



จดหมายข่าว

ราชบัณฑิตยสถาน

สนามเสือป่า เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐ โทร. ๐ ๒๓๕๖ ๐๔๖๖-๗๐ โทรสาร ๐ ๒๓๕๖ ๐๔๙๐

ปีที่ ๒๐

ฉบับที่ ๒๒๗

เมษายน ๒๕๕๓

ISSN 0857-7064

ข่าวราชบัณฑิตยสถาน

*** ราชบัณฑิตยสถานจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การบริหารงานพัสดุ ปัญหา อุปสรรค และวิธีการแก้ไข” เมื่อวันจันทร์ที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๓ เวลา ๙.๐๐-๑๒.๐๐ น. ณ ห้องประชุม ๓๐๑ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ราชบัณฑิตยสถานมีความรู้ความเข้าใจในระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๓๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการพัสดุได้ถูกต้องตามระเบียบฯ โดย นางสาวกนกวลี ชูชัยยะ เลขาธิการราชบัณฑิตยสถาน เป็นประธานเปิดงาน และ นายกฤษฎา บุญยสมิต รองอธิบดีฝ่ายปรึกษา สำนักงานอัยการสูงสุด เป็นวิทยากร



*** ราชบัณฑิตยสถานโดยศูนย์ให้บริการปรึกษาทางจิตวิทยาและสังคม จัดการประชุมเพื่อติดตามผลตามโครงการฝึกอบรม เรื่อง เทคนิคการให้บริการปรึกษา เมื่อวันพุธที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๓ เวลา ๑๓.๐๐-๑๖.๐๐ น. ณ ห้องประชุม ๕๐๑-๕๐๒ ทั้งนี้ มี ดร.โสภာ ชูพิทกุลชัย ชปิลมันน์ อุปนายกราชบัณฑิตยสถาน คนที่ ๒ เป็นประธานดำเนินการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรับทราบผลความก้าวหน้าในการนำความรู้ความเข้าใจและทักษะในด้านต่าง ๆ ที่ได้รับการอบรมของผู้ผ่านการอบรมไปใช้หรือเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์ในการให้บริการปรึกษาแก่เด็กและเยาวชนอย่างไร และเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างกลุ่มเป้าหมายหรือข้ออุปสรรคที่ค้นพบจากการนำไปปฏิบัติจริงในเรื่องที่เกี่ยวกับการให้บริการปรึกษาเพื่อลดวิกฤติปัญหาความรุนแรงในเด็กและเยาวชน การประชุมนี้มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน ๖๐ คน



*** ราชบัณฑิตยสถานจัดการประชุมสภาราชบัณฑิต ครั้งที่ ๑/๒๕๕๓ ขึ้น เมื่อวันที่พุธที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ เวลา ๑๓.๓๐ น. ณ ห้องประชุม ชั้น ๕ ราชบัณฑิตยสถาน โดยศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา บริสุทธิ์ นายกราชบัณฑิตยสถาน เป็นประธาน ทั้งนี้ก่อนการประชุม นายมีชัย ฤชุพันธุ์ ราชบัณฑิตกิตติมศักดิ์ ให้เกียรติบรรยาย เรื่อง การแก้ไขรัฐธรรมนูญ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐-๑๓.๐๐ น.



*** ราชบัณฑิตยสถานจัดงานครบรอบวันสถาปนาราชบัณฑิตยสถาน ปีที่ ๓๖ ขึ้น เมื่อวันที่พุธที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา บริสุทธิ์ นายกราชบัณฑิตยสถาน เป็นประธานในพิธีมอบเครื่องราชอิสริยาภรณ์ และมอบโล่ที่ระลึกแก่ข้าราชการ พลเรือนดีเด่น หลังจากนั้นก็มีพิธีสงฆ์ ถวายภัตตาหารเพลแด่ภิกษุสงฆ์



สรุปบรรยายเสนอผลงานค้นคว้าและวิจัย ของราชบัณฑิตและภาคีสมาชิกต่อที่ประชุมสำนัก

สำนักธรรมศาสตร์และการเมือง

- วันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๓ รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิมา ขัมมณี ภาคีสมาชิก บรรยายเรื่อง “กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา : กลยุทธ์การสอน” ความโดยสรุปว่า แม้การปฏิรูปการศึกษาจะได้ดำเนินการมาจนครบทศวรรษ แต่ผลการประเมินการดำเนินการปฏิรูปการศึกษาก็ผ่านมาหลายเรื่องประสบผลสำเร็จ แต่ก็ยังมีอีกหลายเรื่องที่ยังไม่ประสบผลสำเร็จ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านคุณภาพผู้เรียน ครู คณาจารย์ บุคลากรทางการศึกษา และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กระบวนการศึกษาก็ยังได้ประกาศนโยบายในการปฏิรูปการศึกษา รอบที่ ๒ ต่อไป โดยการปฏิรูปในครั้งนี้ มุ่งเน้นการพัฒนาประเด็นหลัก ๓ ประการ คือ ๑. การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาและการเรียนรู้ของคนไทย พัฒนาผู้เรียน สถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ สภาคุณธรรม หลักสูตรและเนื้อหา พัฒนาวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพที่ทรงคุณค่า สามารถดึงดูดคนเก่ง คนดีและมีใจรักมาเป็นครู คณาจารย์ ได้อย่างยั่งยืน ภายใต้ระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ๒. การเพิ่มโอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้อย่างทั่วถึงและมีความคุณภาพ ๓. การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคมในการบริหารและจัดการศึกษา ในส่วนของการปฏิรูปการศึกษาระดับอุดมศึกษาในรอบแรก ส่งผลให้สถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ เกิดการปรับปรุงหลักสูตรและปรับเปลี่ยนวิธีการสอน เพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีความสามารถในการคิด แก้ปัญหา และเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมมากขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาในฐานะที่เป็นหน่วยงานกำกับและส่งเสริมการดำเนินการของสถาบันอุดมศึกษาจึงได้ดำเนินงานโครงการจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework For Higher Education; TOF : HE) เพื่อเป็นเครื่องมือในการนำนโยบายที่ปรากฏในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติเกี่ยวกับมาตรฐานการศึกษาของชาติในส่วนของมาตรฐานการอุดมศึกษา ไปสู่การปฏิบัติในสถาบันอุดมศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หมายถึง กรอบที่แสดงระบบคุณวุฒิ การศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศ ประกอบด้วย ระดับคุณวุฒิ การแบ่งสายวิชา ความเชื่อมโยงต่อเนืองจากคุณวุฒิระดับหนึ่งไปสู่ระดับที่สูงขึ้น มาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิซึ่งเพิ่มสูงขึ้นตามระดับของคุณวุฒิ ลักษณะของหลักสูตรในแต่ละระดับวุฒิ ปริมาณการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเวลาที่ใช้ การเปิดโอกาสให้เทียบโอนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งระบบและกลไกที่ให้ความมั่นใจในประสิทธิภาพการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสถาบันอุดมศึกษาว่า สามารถผลิตบัณฑิตให้บรรลุคุณภาพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ได้แก่

๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral) หมายถึง การพัฒนานิสัยในการประพฤติปฏิบัติคุณธรรม จริยธรรม และด้วยความรับผิดชอบทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม ความสามารถในการปรับวิถีชีวิตในความขัดแย้งทางค่านิยม การพัฒนานิสัยและการปฏิบัติตนตามศีลธรรม ทั้งในเรื่องส่วนตัวและสังคม
๒. ด้านความรู้ (Knowledge)
๓. ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์และใช้ความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่าง ๆ ในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน
๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility) หมายถึง ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงถึงภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง
๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ความสามารถในการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ความสามารถในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เป้าหมายหรือคุณค่าที่แท้จริงของการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาอยู่ที่การพัฒนาบัณฑิตให้มีคุณภาพได้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ๕ ด้านที่กำหนดไว้ การดำเนินการทุกอย่างควรเป็นไปเพื่อให้เกิดขึ้นได้จริง ซึ่งคุณภาพบัณฑิตดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้ก็ด้วยการจัดการเรียนการสอนของคณาจารย์เป็นหลัก คณาจารย์จึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักวิชาดังกล่าวในระดับหนึ่ง ซึ่งควรจะสูงกว่าระดับผิวเผิน การเรียนรู้ที่ผิวเผินย่อมไม่ส่งผลให้บัณฑิตมีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ที่กำหนดอย่างแท้จริง การพัฒนาคณาจารย์ให้มีความรู้ความเข้าใจในระดับที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับธรรมชาติของการเรียนรู้และการสอนใน ๕ ด้าน จึงเป็นหัวใจของการดำเนินการซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง ส่วนฝ่ายบริหารก็มีหน้าที่เกื้อหนุนการทำงานของคณาจารย์ เพื่อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติหน้าที่ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดสรรทรัพยากรอย่างเพียงพอ ตามความจำเป็น ตรงตามความต้องการของคณาจารย์ในการปฏิบัติหน้าที่ ๔ ด้าน คือ การสอน การวิจัย การบริการสังคม และการอนุรักษ์ ส่งเสริมวัฒนธรรมไทย การจัดสรรทรัพยากรดังกล่าว ควรจัดให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้และมีปริมาณเพียงพอ หากผู้บริหารหรือคณะผู้บริหารได้เข้าร่วมในกระบวนการพัฒนาคณาจารย์และบุคลากรจะช่วยให้ได้เรียนรู้ความต้องการที่แท้จริงของคณาจารย์ และสามารถจัดสรรทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่า ในส่วนของคณาจารย์ก็ควรปฏิบัติหน้าที่ของตนด้วยจิตสำนึกที่ดี และพึงตระหนักว่าการพัฒนาผู้เรียนมิใช่การพัฒนาให้ได้ตามเกณฑ์กลางเพียงเท่านั้น แต่ต้องพยายามพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพของแต่ละบุคคล คณาจารย์จึงไม่ควรลืมหิวหรือโอกาสที่จะพัฒนาผู้เรียนให้ได้มากที่สุด นอกจากนี้ คณาจารย์จำเป็นต้องพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ (Learning person) และปรับปรุงตนเองอยู่เสมอ เพราะนอกจากจะส่งผลกระทบต่อพัฒนาคุณภาพของงานแล้ว ยังเป็นคุณลักษณะที่จะเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่ผู้เรียนได้ด้วย หากผู้บริหารและคณาจารย์มีความจริงใจในการปฏิบัติหน้าที่ด้วยจิตสำนึกที่มุ่งสู่คุณค่าอย่างแท้จริง เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนแล้ว กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ก็จะไม่ใช่วัตถุประสงค์ของระเบียบ ข้อบังคับ ที่ต้องจำใจทำ แต่กลับเป็นกลไกในการช่วยให้การปฏิบัติงานในหน้าที่เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

- วันที่ ๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ นายสรวง ลี้มโนมณี ภาคีสมาชิก ประเทววิชา สังคมศาสตร์ สาขาวิชานิติศาสตร์ บรรยายวิชาการ เรื่อง “ควมรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายจีนและรัฐธรรมนูญจีน” ความโดยสรุปว่า ทฤษฎีการเมืองการปกครองเป็นหลักของกฎหมายจีน กฎหมายจีนอยู่ในระบบ Civil Law แตกต่างกับอังกฤษที่ใช้จารีตประเพณี แต่จีนยังไม่มีประมวลกฎหมาย ถึงแม้จะมีกฎหมายแพ่ง กฎหมายอาญา กฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่ง กฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา ตั้งแต่สมัยขงจื๊อพยายามเปลี่ยนแปลงโดยนำเอาลัทธิ แนวคิด วัฒนธรรม ของขงจื๊อ เล่าจื๊อ และกฎหมายลัทธิเต๋าเข้ามาเปลี่ยนแปลงปรับปรุงเป็นทฤษฎีการเมืองเป็นหลักของกฎหมายจีน ในบทนำของรัฐธรรมนูญจีนจะเขียนแก้ไขไว้ว่า กฎหมายมาจากไหน ภายใต้การนำของพรรคหนึ่ง โดยการชี้แนะของเลนิน, มาร์กซิสต์, เหมาเจ๋อตง, เต็งเสี่ยวผิง การเรียกชื่อกฎหมายอ้างอิงจากรัฐธรรมนูญและกฎหมายนิติบัญญัติ แล้วลงมาเป็นกฎหมาย กฎ การบริหาร กฎท้องถิ่น ระเบียบ ระเบียบกระทรวง ระเบียบบริหารท้องถิ่น กฎหมายออกโดยสภาประชาชน แบ่งเป็นกฎหมายพื้นฐาน เช่น กฎหมายอาญา, กฎหมายแพ่ง, หลักทั่ว ๆ ไป บัญญัติแก้ไขโดยสภาผู้แทนประชาชนแห่งชาติ ถ้าในช่วงที่สภาผู้แทนประชาชนแห่งชาติยังไม่เปิดประชุม คณะกรรมการถาวรแห่งสภาสามารถแก้ไขกฎหมายพื้นฐานได้ แต่ต้องไม่ขัดกับกฎหมายพื้นฐานอื่น กฎหมายอื่น ๆ มีเนื้อหาเฉพาะเรื่อง เช่น กฎหมายลิขสิทธิ์, กฎหมายอนุรักษ์โบราณสถาน บัญญัติแก้ไขโดยคณะกรรมการถาวรแห่งสภา เอกตราชของประเทศ การเกิดขึ้น โครงสร้างอำนาจหน้าที่ของสภาผู้แทนประชาชน คณะกรรมการถาวรประจำภูมิภาค ระบบการปกครองตนเอง เขตการปกครองพิเศษ ระบบมวลชนปกครองตนเองในระดับท้องถิ่น อาชญากรรมและการละทิ้ง การเพิกถอนสิทธิทางการเมือง การจำกัดสิทธิเสรีภาพ การเวนคืนทรัพย์สินที่ไม่ใช่ของรัฐ ระบบกฎหมายพื้นฐาน เศรษฐกิจพื้นฐาน กระบวนการยุติธรรม เรื่องอื่น ๆ ซึ่งจำเป็น

ต้องออกโดยสภาผู้แทนประชาชน และคณะกรรมการถาวรแห่งสภา กฎหมายบริหารนั้นมีความศักดิ์สิทธิ์จากรัฐธรรมนูญ

ในส่วนของรัฐธรรมนูญนั้น เป็นรัฐธรรมนูญฉบับที่ใช้อยู่ปัจจุบัน โดยก่อนหน้านี้ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนเคยมีรัฐธรรมนูญมาแล้ว ๓ ฉบับ คือ ฉบับคริสต์ศักราช ๑๙๕๔ ฉบับคริสต์ศักราช ๑๙๗๕ ฉบับคริสต์ศักราช ๑๙๗๘ แต่รัฐธรรมนูญ ๓ ฉบับนี้ได้ถูกยกเลิกไปหมดแล้ว รัฐธรรมนูญที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือรัฐธรรมนูญฉบับคริสต์ศักราช ๑๙๘๒ ซึ่งมีการแก้ไขเพิ่มเติมมาแล้ว ๓ ครั้งดังต่อไปนี้

ครั้งที่ ๑ เป็นการแก้ไขเพิ่มเติมโดยรับความเห็นชอบจากที่ประชุมใหญ่ของสภาผู้แทนประชาชนทั่วประเทศสมัยที่ ๗ ครั้งที่ ๑ เมื่อวันที่ ๑๒ เมษายน คริสต์ศักราช ๑๙๘๘ ตามประกาศของสภาผู้แทนประชาชนทั่วประเทศ ประกาศบังคับใช้เมื่อวันที่ ๑๒ เมษายน คริสต์ศักราช ๑๙๘๘

ครั้งที่ ๒ เป็นการแก้ไขเพิ่มเติมโดยรับความเห็นชอบจากที่ประชุมใหญ่ของสภาผู้แทนประชาชนทั่วประเทศสมัยที่ ๘ ครั้งที่ ๑ เมื่อวันที่ ๒๙ มีนาคม คริสต์ศักราช ๑๙๙๓ ตามประกาศของสภาผู้แทนประชาชนทั่วประเทศ สมัยที่ ๘ ประกาศใช้บังคับเมื่อวันที่ ๒๙ มีนาคม คริสต์ศักราช ๑๙๙๓

ครั้งที่ ๓ ได้รับความเห็นชอบจากที่ประชุมใหญ่ของสภาผู้แทนประชาชนทั่วประเทศสมัยที่ ๙ ครั้งที่ ๒ เมื่อวันที่ ๑๕ มีนาคม คริสต์ศักราช ๑๙๙๙ ตามประกาศของสภาผู้แทนประชาชนทั่วประเทศ สมัยที่ ๙ ประกาศบังคับใช้เมื่อวันที่ ๑๕ มีนาคม คริสต์ศักราช ๑๙๙๙

สำนักวิทยาศาสตร์

- วันพุธที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๓ ศาสตราจารย์ ดร.สุดา เกียรติกิจารวงศ์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บรรยายเรื่อง “การวัดบิอาร์ทิฟและการจำลองแบบการสะท้อนแสงของผ้าไหม” ความโดยสรุปว่า ผ้าไหมเป็นสิ่งที่มีความมันวามมากกว่าสิ่งทอประเภทอื่น เนื่องจากผ้าไหมมีลักษณะการสะท้อนแสงที่มีความเฉพาะตัว ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงศึกษาลักษณะการสะท้อนแสงของผ้าไหม โดยวัดค่า BRDF (Bidirectional Reflectance Distribution Function) และนำเสนอแบบจำลองการสะท้อนแสงของพื้นผิวผ้าไหมที่คำนึงถึงการสะท้อนของแสงพุ่งและแสงกลับ โดยใช้วิธีการหาค่าความผิดพลาดกำลังน้อยที่สุด (least-square error) หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าที่วัดกับแบบจำลอง เมื่อทดสอบแบบจำลองที่ได้พบว่า แบบจำลองที่นำเสนอมีความสัมพันธ์กับ BRDF ที่วัดได้ของผ้าไหมมากกว่าแบบจำลองการสะท้อนแสงที่มีอยู่ทั่วไป ได้แก่ แบบจำลองการสะท้อนของแสงของ Phong reflection model แบบจำลองการสะท้อนแสงของ Oren-Nayar reflection model แบบจำลองการสะท้อนแสงของ Torrance-Sparrow reflection model ผู้วิจัยสามารถพยากรณ์ค่าการสะท้อนแสงวิเคราะห์ และอธิบายลักษณะการสะท้อนแสงของผ้าไหมได้จากแบบจำลองที่นำเสนอ

นายนิพนธ์ ทรายเพชร ราชบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ สาขาวิชาดาราศาสตร์ บรรยายเรื่อง “นิวทริโน อนุภาคที่ทะลุโลกได้” ความโดยสรุปว่า นิวทริโนเป็นอนุภาคที่เบามาก เคลื่อนที่เร็วราวกับแสงสว่าง มีปฏิสัมพันธ์กับอนุภาคน้อยมาก เกิดจากการสลายตัวของสารกัมมันตรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ นักฟิสิกส์ชาวออสเตรีย ชื่อ โวลฟกัง เพาลี (Wolfgang Pauli) เป็นผู้เสนอเมื่อ ค.ศ. ๑๙๓๐ ว่าจะต้องมีอนุภาคที่เป็นกลางขนาดเล็กเกิดขึ้นในปฏิกิริยาข้างต้น นักวิทยาศาสตร์เรียกอนุภาคนี้ว่า นิวทริโน (Neutrino)

เฟรดเดอริก เฮนส์ (Frederrick Haines) ค้นพบนิวทริโนเป็นครั้งแรกเมื่อ ค.ศ. ๑๙๕๖ ในเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู ต่อมาใน ค.ศ. ๑๙๕๕ ได้รับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ จากการค้นพบนิวทริโน

เรย์ เดวิด (Ray David) วัดนิวทริโนจากดวงอาทิตย์ได้ในช่วงต้นของ ค.ศ. ๑๙๖๐ ได้รับรางวัลโนเบล สาขาฟิสิกส์ เมื่อ ค.ศ. ๒๐๐๒ ในการตรวจจับนิวทริโนจากดวงอาทิตย์ได้ในครั้งนั้น

สเปนเซอร์ ไคลน์ (Spencer Klein) แห่งห้องปฏิบัติการแห่งชาติลอเรนซ์ที่เบิร์กคลีย์ และซูซีแอลอว์ พร้อมคณะได้เริ่มสร้างห้องปฏิบัติการวัดนิวทริโนที่ขั้วโลกใต้ โดยใช้น้ำแข็งขนาด ๑ ลูกบาศก์กิโลเมตร ซึ่งด้านล่างอยู่ใต้ผิวโลก ๒.๕๕๐ กิโลเมตร มีห้วงน้ำ ๔,๘๐๐ ฟุต เชื่อมต่อกัน โดยระบบเส้นเชือกที่ฝังตั้งลงไปในน้ำแข็งจำนวน ๘๐ เส้น แต่ละเส้นมีห้วงน้ำ ๖๐ ฟุต จุดสังเกตอยู่บนพื้นน้ำแข็ง ตรงบริเวณที่เรียกว่าสถานีขั้วโลกใต้ ออมตซ์เซน-สกอตต์ ห้องปฏิบัติการซึ่งไคลน์และคณะกำลังสร้างนี้มีชื่อว่า “หอสังเกตการณ์นิวทริโนลูกบาศก์น้ำแข็ง” (Ice Cube Neutrino Observatory) เริ่มสร้างเมื่อ ค.ศ. ๒๐๐๔ และคาดว่าจะเสร็จสมบูรณ์ในเดือน

มกราคม ค.ศ. ๒๐๑๒ ระหว่างช่วงฤดูร้อนของซีกโลกใต้ ค.ศ. ๒๐๐๔-๒๐๐๙ คณะได้เจาะน้ำแข็งและฝังห้วงน้ำไปแล้ว ๕๙ เส้น คณะของ ดร.โคลน์ หวังที่จะวัดนิวทริโนพลังสูง ซึ่งเข้าสู่โลกทางขั้วโลกเหนือทะลุทางขั้วโลกใต้ตรงห้องปฏิบัติการพอดี ในระยะเวลา ๑๐ ปี หลังหอสังเกตการณ์แล้วเสร็จ นักวิทยาศาสตร์คาดว่าจะสามารถรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับนิวทริโนพลังงานสูงได้มากกว่า ๑ ล้านเหตุการณ์

นิวทริโน เป็นอนุภาคที่มีมวลน้อยมากซึ่งปัจจุบันยังวัดไม่ได้และมีประจุไฟฟ้าเป็น ๐ ตามชื่อที่เรียกซึ่งขยายความเป็นภาษาอังกฤษว่า “the little neutral one” มีสมบัติพิเศษมากกว่านั่นคือ เคลื่อนที่เร็วราวกับแสง และทำปฏิกิริยากับอนุภาคน้อยมาก เช่น นิวทริโน ๑ อนุภาค สามารถวิ่งผ่านตะกั่วหนาหลายปีแสงได้โดยไมชนอะตอมของตะกั่วเลย ดังนั้นจึงไม่ใช่เรื่องยากที่นิวทริโนจะทะลุทะลวงโลกได้ เพราะโลกมีเส้นผ่านศูนย์กลางเพียง ๑๒,๗๕๖ กิโลเมตรเท่านั้น

ความลึกลับของนิวทริโน

นิวทริโนเป็นอนุภาคอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นจากการบวนการบางอย่าง เช่น การสลายตัวของสารกัมมันตรังสี การเกิดปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ที่แก่นกลางของดาวฤกษ์ และการเกิดบิกแบง (Big Bang) ณ จุดเริ่มต้นของกำเนิดเอกภพ

ในช่วงต้นคริสต์ศตวรรษที่ ๒๐ นักฟิสิกส์ศึกษาการสลายตัวของสารกัมมันตรังสี โดยรวมพลังงานและรวมโมเมนตัมของอนุภาคก่อนการสลายตัวเปรียบเทียบกับพลังงาน และโมเมนตัมของอนุภาคหลังการสลายตัว ปรากฏว่าพลังงานและโมเมนตัมหายไป ทำให้นักฟิสิกส์ชาวออสเตรีย ชื่อ โวลฟกัง เพาลี เสนอว่าต้องมีอนุภาคซึ่งตรวจไม่พบเป็นผู้ได้รับพลังงานและโมเมนตัมที่หายไป และนักวิทยาศาสตร์เรียกอนุภาคนั้นว่า นิวทริโน ตั้งแต่นั้น

ด้วยเหตุที่นิวทริโนทำปฏิกิริยากับอนุภาคน้อยมาก จึงเกือบเป็นไปไม่ได้ที่จะตรวจพบนิวทริโน จนกระทั่ง ค.ศ. ๑๙๕๖ นักฟิสิกส์หลายคนนำโดย เฟรดเดอริก เฮนส์ จึงตรวจพบนิวทริโนในเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู ซึ่งทำให้เกิดนิวทริโนจำนวนมาก แต่เพียงจำนวนเล็กน้อยที่ไปชนอะตอมก่อนผ่านออกสู่อวกาศ เฮนส์ได้รับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ เมื่อ ค.ศ. ๑๙๙๕ ในฐานะผู้ค้นพบนิวทริโน หลังจากนั้นนักฟิสิกส์สามารถตรวจพบและทำให้เกิดนิวทริโนได้ดังนี้

นิวทริโนเกี่ยวกับดาราศาสตร์อย่างไร

ดังกล่าวมาแล้วว่านิวทริโนเกิดขึ้นที่แก่นกลางของดาวฤกษ์ในปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ที่ลอมธาตุเบาเป็นธาตุที่หนักขึ้น เกิดขึ้นในซูเปอร์โนวา ซึ่งเป็นการระเบิดของดาวฤกษ์มวลมาก ๆ ขณะนั้นธาตุที่หนักกว่าเหล็กจะเกิดขึ้นโดยมีนิวทริโนเป็นผลพลอยได้ และเมื่อพลังงานเริ่มเปลี่ยนเป็นสสาร ณ จุดที่เรียกว่า บิกแบง นิวทริโนก็เป็นอนุภาคแรก ๆ ที่เกิดขึ้น เอกภพทั่วทั้งด้วยนิวทริโนจำนวนมหาศาล นิวทริโนเป็นสิ่งที่นำไปสู่ความเข้าใจเกี่ยวกับปฏิกิริยาทางนิวเคลียร์ซึ่งเป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในการระเบิดอย่างรุนแรงภายในใจกลางของดาวฤกษ์ ในซูเปอร์โนวา นิวทริโนจึงเกี่ยวกับดาราศาสตร์โดยตรง

ชาวดิและชาวยุโรปเกี่ยวกับนิวทริโน

ชาวดิมากของนิวทริโน คือ ไม่ค่อยทำปฏิกิริยากับสิ่งอื่น ซึ่งหมายความว่านิวทริโนสามารถนำข้อมูลข่าวสารของแหล่งกำเนิด แล้วเดินทางออกจากแหล่งกำเนิดได้อย่างง่ายดาย ผู้สังเกตนิวทริโนบนโลกจึงได้รับข้อมูลเกี่ยวกับผู้ผลิตโดยไม่ต้องสำรวจผู้ผลิตนิวทริโนโดยตรง เช่นนิวทริโนที่มาจากดวงอาทิตย์เกิด ณ แกนกลางดวงอาทิตย์ในปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ หรือนิวเคลียร์ฟิวชันที่ไฮโดรเจน ๔ นิวเคลียสหลอมรวมกันเป็น ๑ นิวเคลียสของฮีเลียม ซึ่งทำให้มวลของไฮโดรเจนประมาณ ๔ ล้านตัน กลายเป็นพลังงานในแต่ละวินาที นิวทริโนจากแก่นกลางดวงอาทิตย์เดินทางมาถึงโลกในเวลาอันรวดเร็วราวกับแสงสว่าง แต่ทะลุลงทุกสิ่งทุกอย่าง รวมทั้งทะลุโลก การวัดจำนวนนิวทริโนในจากดวงอาทิตย์ทำให้นักดาราศาสตร์เข้าใจโครงสร้างภายในดวงอาทิตย์

นอกจากนี้นิวทริโนยังสามารถเดินทางผ่านสนามแม่เหล็กของกาแล็กซี ผ่านบริเวณการแผ่รังสีของคลื่นไมโครเวฟที่มีอยู่ทุกหนทุกแห่งในเอกภพโดยสะดวก ราวกับไม่มีสิ่งใดขวางกั้น หากเป็นอนุภาคนอื่นเช่นโปรตอนหรืออิเล็กตรอน จะไม่สามารถเคลื่อนที่เช่นนั้นได้ ด้วยเหตุนี้นิวทริโนจึงเป็นตัวกลางที่ยอดเยี่ยมในการนำความลึกลับของการระเบิดที่รุนแรงที่สุดในเอกภพ ปรากฏการณ์ธรรมชาตินี้รวมถึงการเกิดกัมมันตที่แก่นกลางของกาแล็กซี หรือการเกิดหลุมดำมวลยวดยิ่ง ณ บริเวณดังกล่าว ซึ่งนักดาราศาสตร์เชื่อว่าทำให้เกิดการระเบิดที่รุนแรงที่สุดในเอกภพ และเป็นแหล่งกำเนิดของรังสีแกมมาพลังมหาศาล

ข่าวร้ายของนิวทริโน คือ ตรวจจับได้ยากยิ่ง ในขณะที่ผู้อ่านกำลังอ่านบทความอยู่นิวทริโนจำนวนมากผ่านตัวท่าน ส่วนใหญ่มาจากดวงอาทิตย์ ส่วนหนึ่งมาจากกาแล็กซีที่อยู่ไกล และบางส่วนมาจากบิกแบง นิวทริโนจำนวนมากได้เคลื่อนที่ผ่านตัวท่านตั้งแต่เกิดและต่อไปตลอดชีวิต โดยมีจำนวนเพียงเล็กน้อยที่ชนอะตอมภายในร่างกายของท่าน การตรวจสอบว่านิวทริโนไปทำปฏิกิริยากับโมเลกุลหรืออะตอมใดของธาตุในร่างกายของเราเป็นเรื่องที่ย่างยากเป็นงานหลักในแขนงวิชาฟิสิกส์ดาราศาสตร์ของนิวทริโน

ถ้าเราจะตรวจหรือส่องดูนิวทริโนจากท้องฟ้า เราต้องแก้ปัญหา ๒ อย่างให้ได้ ปัญหาแรกคือ นิวทริโนไม่ค่อยทำปฏิกิริยากับอย่างอื่นหรือมีโอกาสเกิดน้อย วิธีแก้คือใช้อะตอมของสารจำนวนมากในเครื่องตรวจจับขนาดใหญ่ ปัญหาที่ ๒ ยากกว่าปัญหาแรก เพราะเครื่องตรวจจับการวัดผลที่เกิดจากปฏิกิริยาซึ่งนิวทริโนชนอะตอมของสารในเครื่องตรวจจับ ทำให้อะตอมเปลี่ยนทิศทางเคลื่อนหรือเกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์อย่างอื่น แต่ปฏิกิริยานิวเคลียร์เช่นนี้อาจเกิดจากอนุภาคพลังงานสูง การแยกว่าปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเกิดจากนิวทริโนหรือเกิดจากรังสีคอสมิกเป็นเรื่องที่ย่างยากมาก ดังนั้นต้องกำจัดปฏิกิริยาที่เกิดจากรังสีคอสมิกไม่ให้มารบกวน

การตรวจวัดนิวทริโนครั้งแรก

ในช่วงต้นทศวรรษ ๑๙๖๐ เรย์ เดวิด แห่งมหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนีย ได้ดำเนินการตรวจวัดนิวทริโนเป็นครั้งแรก เป้าที่ให้นิวทริโนวิ่งเข้าไปชน คือ สารเคมีที่ใช้ในการชักแห้ง ชื่อ เทตระคลอไรด์ที่ ซึ่งบรรจุลงในถังรูปทรงพีระมิดขนาดใหญ่ อะตอมของธาตุที่นิวทริโนจะชนคือ คลอรีน (Cl³⁷) ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นอะตอมของอาร์กอน (Ar³⁶) เดวิดตัดปัญหาด้านรังสีคอสมิกได้โดยการทดลองในเมืองทองคำที่ลึกลงไป ๑.๖ กิโลเมตร ชื่อเหมืองทองคำโฮมสแตก ที่เมืองเลด รัฐเซาท์ดาโคตา ดินหินหนาเกือบ ๒ กิโลเมตรนี้ป้องกันรังสีคอสมิกได้เป็นอย่างดี

เป้าหมายคือวัดนิวทริโนจากดวงอาทิตย์ที่เกิดขึ้น ณ แกนที่อุณหภูมิสูงประมาณ ๑๕ ล้านเคลวิน ในปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ไฮโดรเจน ๔ นิวเคลียสหลอมรวมกันเป็นฮีเลียม ๑ นิวเคลียส ดังกล่าวแล้ว นิวทริโนที่เกิดขึ้นที่แกนจะออกจากแกนถึงโลกในเวลาเพียงประมาณ ๘ นาที แต่พลังงานอย่างอื่นออกจากแกนถึงผิวใช้เวลานานเป็นแสนปีแล้วจึงแผ่รังสีมาถึงโลกในเวลาประมาณ ๘ นาที

นิวทริโนจากดวงอาทิตย์จะเปลี่ยนอะตอมคลอรีน ๑ อะตอม ในน้ำยาชักแห้งให้เป็น ๑ อะตอมของอาร์กอน ในเวลา ๑ วัน ดังนั้นการค้นหอะตอมของอาร์กอนที่เกิดขึ้นในถังน้ำยาชักแห้งขนาดยักษ์ จึงยากมากเปรียบดังการหาเข็มในมหาสมุทร

เดวิดวัดนิวทริโนจากดวงอาทิตย์ได้ แต่พบเพียง ๑ ใน ๓ ของจำนวนที่ควรจะเป็นไปตามทฤษฎี ปัญหาใหม่จึงเกิดขึ้น คือดวงอาทิตย์ผลิตนิวทริโนดังทฤษฎีหรือไม่ เทคนิคการทดลองผิดพลาดหรือเปล่า หรือว่าทฤษฎีทางฟิสิกส์เกี่ยวกับดวงอาทิตย์ไม่ถูกต้อง

นักฟิสิกส์เรียนรู้ในเวลาต่อมาว่า นิวทริโนมี ๓ ชนิด ที่แตกต่างกัน และเปลี่ยนแปลงไปมาระหว่างกันได้ด้วย ความจริงข้อนี้เป็นจุดสำคัญของทฤษฎีฟิสิกส์ยุคใหม่ การวัดนิวทริโนได้ทำให้เดวิดได้รับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ เมื่อ ค.ศ. ๒๐๑๒

เครื่องวัดนิวทริโน รุ่นที่ ๒

หลังจากความสำเร็จของเดวิด นักฟิสิกส์คณะอื่น ๆ ก็สร้างเครื่องวัดนิวทริโนรุ่นที่ ๒ แต่ละแห่งล้วนมีเป้าหมายใหญ่ให้นิวทริโนวิ่งเข้ามา อยู่ใต้ดินในเมืองลึกหรืออุโมงค์ใหญ่ที่อยู่ลึกใต้ดิน ตั้งอยู่ในทวีปอเมริกาเหนือ ยุโรป และญี่ปุ่น หลายแห่งใช้น้ำบริสุทธิ์เป็นเป้า

เมื่อนิวทริโนชนไฮโดรเจนในน้ำซึ่งเป็นปฏิกิริยาทางนิวเคลียร์ จะเกิดอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าแล้วแผ่รังสีออกไปเป็นรูปกรวยสีน้ำเงินในน้ำ เรียกว่า **รังสีเชิเรนคอฟ** ซึ่งเรียกตามชื่อนักฟิสิกส์ชาวรัสเซีย นามว่า พาเวล เชิเรนคอฟ หลักการของเครื่องวัดนิวทริโนรุ่นนี้ คือ นำจำนวนมหาศาลจะทำหน้าที่ทั้งเป็นเป้าให้นิวทริโนวิ่งชน และเป็นตัวกลางที่ผู้สังเกตสามารถเห็นหรือวัดผลของการชนได้ เครื่องวัดนิวทริโนเหล่านี้ช่วยเปิดหน้าต่างบานใหม่ ในการมองย้อนกลับสู่อุบัติเพื่อศึกษาความเป็นมาของเอกภพ คล้าย ๆ หน้าต่างบานอื่น ๆ ที่ส่องทะลุอวกาศในช่วงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเกือบทุกช่วงคลื่น

เครื่องวัดนิวทริโนรุ่นใหม่

มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดนิวทริโนจากแหล่งกำเนิดที่อยู่ไกลมาก ๆ และระเบิดอย่างรุนแรง ต้องใช้น้ำบริสุทธิ์จำนวนมากที่เคยใช้มาก่อน หากมีขนาดเล็กดังที่เคยสร้างมาแล้ว ต้องรอกอหลายสิบปีจึงจะมีปฏิกิริยาเกิดขึ้นสักครั้งหนึ่ง ดังนั้นการสร้างเครื่องวัดขนาดใหญ่มากในระดับความกว้างเป็นกิโลเมตรแทนที่จะเป็นหลายสิบเมตรจึงเกิดขึ้น และเป้าที่เตรียมรับนิวทริโนพลังงานสูง จากการระเบิดที่รุนแรง

มาก ๆ คือ **น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกใต้** เครื่องวัดจะถูกฝังอยู่ในน้ำแข็งธรรมชาติขนาด ๑ ลูกบาศก์กิโลเมตร (กว้าง ๑ กิโลเมตร ยาว ๑ กิโลเมตร) ลึกจากผิว ๑.๔๕ กิโลเมตร ภายในน้ำแข็ง ลูกบาศก์ ๑ กิโลเมตรนี้มีห้วงวัด ๔,๘๐๐ หัว โดยกระจายอยู่ในแนวตั้ง ๘๐ สาย สายละ ๖๐ หัว หัววัดแต่ละหัวเชื่อมต่อกันและสังเกตได้ในห้องปฏิบัติการบนพื้นผิว

น้ำ ทำหน้าที่เป็นทั้งเป้าสำหรับนิวทริโน และเป็นตัวกลางที่แสดงรังสีเชิเรนคอฟที่เกิดขึ้น

สเปนเซอร์ โคลน์ แห่งห้องปฏิบัติการแห่งชาติลอเรนซ์ เบอร์คลีย์ และมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ซึ่งเป็นผู้นำคนหนึ่งของโครงการนี้ กล่าวว่า การเลือกน้ำแข็งที่ขั้วโลกใต้เป็นห้องปฏิบัติการเพราะมีน้ำแข็งหนา ๒,๘๐๐ เมตร และแม้จะอยู่ห่างไกลก็มีเครื่องบินสู่สถานีขั้วโลกใต้อยู่เป็นประจำจึงไม่มีปัญหาเรื่องการขนส่งเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ

เทคนิคการสร้างเครื่องมือขนาดใหญ่นี้ง่ายแต่ปฏิบัติยากมากกว่า การเจาะน้ำแข็งเป็นช่องเพื่อใส่หัววัดทำได้โดยใช้ความร้อนสูงตั้งแต่ช่องลึก ๒,๘๕๐ เมตร ใช้เวลาประมาณ ๘๐ ชั่วโมง หลังจากนั้นจึงหย่อนเชือกที่มีหัววัด ๖๐ หัว ลงไป และในที่สุดน้ำก็จะแข็งตัวรอบหัววัด

เมื่อนิวทริโนวิ่งมาชนอะตอมของไฮโดรเจนในน้ำ อนุภาคที่เกิดใหม่จะแผ่รังสีเชิเรนคอฟ ซึ่งหัววัดทั้งหลายจะบันทึกแล้วส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในห้องปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์สมบัติของนิวทริโนที่ทำปฏิกิริยา เช่นบอกได้ว่านิวทริโนมีพลังงานเท่าใด มาจากทิศทางใด

มีเรื่องตื่นเต้นน่าเป็นห่วงเรื่องหนึ่ง เกิดขึ้นเพราะหัววัดของสายแรกทำงานไม่ปกติ เนื่องจากมีฟองอากาศเล็ก ๆ อยู่ข้างในน้ำแข็งซึ่งกระเจิงแสง ก่อนที่แสงจะเข้าถึงหัววัด โชคดีที่นักวิทยาศาสตร์พบว่ามีความลึก ๑,๘๐๐ เมตร ความดันของน้ำแข็งสูงมากจนทำให้ฟองอากาศหายไป และหัววัดทำงานได้ตามปกติที่นักวิทยาศาสตร์ต้องการ ดังนั้นส่วนบนสุดของเครื่องมือจึงอยู่ที่ระดับ ๑,๘๕๐ เมตร ได้ผิวและส่วนล่างสุดอยู่ต่ำกว่าส่วนบนสุด ๑,๐๐๐ เมตร

ภายหลังสิ้นสุดฤดูร้อนของขั้วโลกใต้ใน ค.ศ. ๒๐๐๔-๒๐๐๕ คณะสำรวจได้ติดตั้งหัววัดแล้ว ๕๙ สาย จากที่วางแผนไว้ ๘๐ สาย ดร.โคลน์ คาดคะเนว่าเครื่องมือจะเสร็จสมบูรณ์ในเดือนมกราคม ๒๐๑๒ แม้ว่าเครื่องมือจะยังไม่เสร็จสมบูรณ์ แต่นักวิทยาศาสตร์ก็สามารถเริ่มต้นบันทึกปฏิบัติการจากหัววัดที่ติดตั้งไว้แล้ว

ดร.โคลน์ กล่าวว่า “นิวทริโนส่วนใหญ่ที่ทำปฏิกิริยา เป็นนิวทริโนจากบรรยากาศ” ซึ่งหมายถึงนิวทริโนที่เกิดในบรรยากาศโลก เพราะรังสีคอสมิก นิวทริโนจากบรรยากาศมีมากกว่านิวทริโนที่ต้องการวัดอยู่ถึงกว่า ๕๐๐,๐๐๐ ต่อ ๑ นับว่าเป็นสิ่งรบกวนพื้นหลังที่สำคัญ แต่โลกเองอาจช่วยแก้ปัญหาสิ่งรบกวนนี้ได้โดยวัดนิวทริโน ซึ่งเคลื่อนที่จากข้างล่างขึ้นมาข้างบน นั่นคือ เป็นนิวทริโนที่เคลื่อนที่จากขั้วโลกเหนือมาทะลุขั้วโลกใต้

สิ่งที่น่าตื่นเต้นอีกเรื่องหนึ่งของ “หอสังเกตการณ์นิวทริโนในลูกบาศก์น้ำแข็ง” (The Ice Cube Neutrino Observatory) คือสามารถวัดปรากฏการณ์ที่เรียกว่า “ฝนจักรวาล” ที่ขั้วโลกเหนือ ปรากฏการณ์นี้เกิดจากรังสีคอสมิกพลังงานสูงพุ่งเข้าสู่โลกรอบบริเวณเหนือขั้วโลกเหนือ เมื่อชนโมเลกุลของก๊าซในอากาศจะเกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์ ได้อนุภาคจำนวนมากเข้าสู่พื้นโลก นิวทริโนเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นและทะลุโลกไปยังขั้วโลกใต้ซึ่งตรวจวัดได้

เมื่อหอสังเกตการณ์นิวทริโนที่ขั้วโลกใต้เสร็จสมบูรณ์ นักวิทยาศาสตร์คาดว่า จะสามารถบันทึกนิวทริโนพลังงานสูงได้มากกว่า ๑ ล้านเหตุการณ์ใหม่ ในเวลาประมาณ ๑๐ ปี ข้อมูลมหาศาลนี้จะรอกอการวิเคราะห์เพื่อให้เห็นใจเอกภพมากยิ่งขึ้น และอาจนำไปสู่ฟิสิกส์แขนงใหม่

สิ่งค้นพบใหม่ที่สำคัญที่สุดเมื่อเปิดหน้าต่างนิวทริโน ก็เหมือนเปิดหน้าต่างใหม่อื่น ๆ คือ พบสิ่งที่ไม่คิดว่าจะมี

สำนักศิลปกรรม

- วันอังคารที่ ๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๓ **ศาสตราจารย์วิบูลย์ สีสวรรณ** ภาควิชาศิลปประเพณีวิชาจิตรศิลป์ สาขาวิชาจิตรกรรม บรรยายเรื่อง “จิตรกรรมภาพเปลือย” ความโดยสรุปว่า ภาพเปลือย หรือ nude เป็นวิชาหนึ่งเช่นเดียวกับการวาดภาพหุ่นนิ่ง (still-life) ภาพทิวทัศน์ (landscape) แต่การสร้างงานภาพเปลือยต้องศึกษาวิชากายวิภาค (anatomy) เช่น สัดส่วน โครงกระดูก กล้ามเนื้อ ของมนุษย์ ดังนั้น การสร้างงานภาพเปลือยทั้งจิตรกรรม ประติมากรรม จึงเป็นการศึกษาเพื่อสร้างสรรค์ความงามจากเรือนร่างมนุษย์ไม่ใช่เรื่องการลาม

คำว่า Nude เริ่มใช้ในด้านคริสต์ศตวรรษที่ ๑๘ โดยนักวิจารณ์ศิลปะ เพื่อจัดประเภทผลงานศิลปะประเภทภาพเปลือยออกจากงานศิลปะประเภทอื่น ๆ ต่อมาจึงใช้กันแพร่หลาย

การสร้างงานจิตรกรรมรูปที่ใช้เรือนร่างมนุษย์มีมาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ มักวาดรูปร่างมนุษย์และสัตว์อย่างง่าย ๆ เมื่อประมาณ ๑๐,๐๐๐ ปีมาแล้ว ต่อมาในสมัยอียิปต์โบราณ (Ancient Egypt : B.C. ๕๐๐๐-๓๓๒) มีการวาดภาพคนบนผนังหน้าสุสานและผ้าห่มมัมมี่ ต่อมาสมัยคลาสสิกของกรีก นิยมสร้างรูปเทพีวีนิส (Venus) หรือ แอฟโฟรไดติ (Aphrodite) เทพีแห่งความรัก ประติมากรรมหินอ่อนรูปวีนิสที่ถือวาทงมาคือ Venus of Milo (อายุประมาณ ๑๕๐-๑๐๐ ปีก่อนคริสตกาล) นอกจากรูปเปลือยที่เป็นประติมากรรมแล้ว ยังปรากฏจิตรกรรมภาพเปลือยบนภาชนะดินเผาที่เรียกว่า Redfigured Style และ Blackfigured Style อายุราว ๕๕๐ ปีก่อนคริสตกาล ซึ่งวาดตกแต่งผิวด้านนอกภาชนะดินเผา รูปเปลือยที่นิยมสร้างอีกแบบคือ The Three Graces นางฟ้า ๓ องค์ ยืนในท่าพิทักสาย ๑ องค์ที่อยู่กลางหันหลัง อีกสององค์หันหน้าในท่าพิทักสาย ๑ แสดงให้เห็นเรือนร่างที่งดงามของสตรีทั้งด้านหน้าและด้านหลัง

ในสมัยฟื้นฟูศิลปวิทยาของอิตาลีมีศิลปินที่สร้างสรรคผลงานโดยใช้รูปเปลือยแสดงเนื้อหาลายคน เช่น **มีเกลันเจโล บูนารอตติ** (Michelangelo Buonarroti : ๑๔๗๕-๑๕๖๔) **ซานโดร บอตติเชลลี** (Sandro Botticelli : ๑๔๘๔-๑๕๑๐) และ **ทิเชียน** (Tiziano Vecellio or Titian : ๑๔๘๘-๑๕๗๖) ศิลปินเหล่านี้มีบุคลิกภาพและแสดงออกในผลงานศิลปะที่แตกต่างกัน เช่น **มีเกลันเจโล** สร้างงานจิตรกรรมรูปร่างมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทรงพลัง เข้มแข็ง เช่น **ภาพพระเจ้าสร้างอะดัม** (The Creation of Adam) ตอนที่ ๔ ของภาพจิตรกรรมบนเพดานวิหารซิสทีน (The Sistine Chapel Ceiling) กรุงโรม ประเทศอิตาลี **ซานโดร บอตติเชลลี** ผลงานภาพเปลือยที่ได้รับการยกย่องว่างามละเมียดละมัยอย่างยิ่ง เช่น **ภาพฤดูใบไม้ผลิ** (La Primavera, The spring) และ **กำเนิดวีนิส** (Birth of Venus) จิตรกรรมภาพเปลือยได้รับการชื่นชมนิยมมากของ **ทิเชียน** คือ **วีนิสแห่งอูร์บิโน** (Venus of Urbino)

ต่อมาในยุคบาโรก (Baroque : ๑๗ A.D.) จิตรกรที่สร้างงานจิตรกรรมภาพเปลือยไว้เป็นจำนวนมากคือ **ปีเตอร์ พอล รูเบนส์** (Peter Paul Rubens : ๑๕๗๗-๑๖๕๐) จิตรกรชาวเนเธอร์แลนด์ รูเบนส์ศึกษาผลงานจิตรกรรมของศิลปินชาวอิตาลีหลายคน แล้วนำมาวิเคราะห์ที่ข้อดีและจุดด้อยของแต่ละคน นำส่วนที่ดีมาใช้กับงานของตน ผลงานจิตรกรรมของรูเบนส์มีจุดเด่นอยู่ที่การบำบัดป่วยทุกข์อย่างรวดเร็ว แม่นยำ ปล่อยให้ทุกสิ่งไว้ ไม่เกลี้ยให้เรียบ ทำให้ผลงานมีความสด มีชีวิตชีวา

ในคริสต์ศตวรรษที่ ๑๘ **ศิลปะโรโกโก** (Rococo) จิตรกรที่วาดภาพเปลือยได้นุ่มนวลหมดจดคนหนึ่งคือ **ฟรองซัว บูเช** (Francois Boucher : ๑๗๐๓-๑๗๗๓) ซึ่งได้รับการยกย่องว่าเป็นศิลปินโรโกโกที่ยิ่งใหญ่ของฝรั่งเศส

ช่วงปลายคริสต์ศตวรรษที่ ๑๘ แนวคิดทางศิลปะกลับไปให้ความสำคัญกับหลักสุนทรียศาสตร์ของกรีกและโรมันอีกครั้งหนึ่งคือ **ลัทธิคลาสสิกใหม่** (Neoclassicism) จิตรกรชาวฝรั่งเศสที่สร้างสรรคผลงานจิตรกรรมเปลือยได้โดดเด่นคนหนึ่งคือ **ฌอง-โอกุสต์-โดมินีก แองกรี** (Jean Auguste Dominique Ingres) ผลงานจิตรกรรมภาพเปลือยของเขาได้รับทั้งคำชมและคำตำหนิตีเดียกันไปพร้อม ๆ กัน จิตรกรรมภาพเปลือยของแองกรีแสดงให้เห็นความพิถีพิถันในการจัดองค์ประกอบ ศิลป์ แสง-เงา และการใช้สีที่ประสานกลมกลืนกัน

ลัทธิโรแมนติก (Romanticism) ศิลปินที่สร้างงานรูปเปลือยอื้อฉาวมากคือ **ฟรันซิสโก โกยา** (Francisco Goya) จิตรกรชาวสเปน จิตรกรรมภาพเปลือยที่ได้รับการวิพากษ์วิจารณ์มากที่สุดคือ **มายาเปลือย** (The Nude Maja) ซึ่งเป็นรูปเปลือยของดัชเชสแห่งอัลบา โกยาวาดภาพของดัชเชสแห่งอัลบาไว้ ๒ ภาพ ภาพแรกคือ **ภาพมายาที่สวมเสื้อผ้า** หรือ The Clothed Maja และอีกภาพเป็น **ภาพเปลือย** หรือ The Nude Maja ทั้งสองภาพวาดจากนางแบบคนเดียวกันและอยู่ในท่าอนเหมือนกัน โดยภาพแรกสวมเสื้อผ้า ภาพที่ ๒ เป็นภาพเปลือย

เมื่อศิลปะตะวันตกก้าวเข้าสู่ **ศิลปะสมัยใหม่** (Modern Art) ในคริสต์ศตวรรษที่ ๑๙ แนวคิดเกี่ยวกับภาพเปลือยเปลี่ยนจากผู้อิงตามตำนานในอุดมคติมาเป็นรูปเปลือยของผู้หญิงที่มีเลือดเนื้อและมีชีวิตร่วมสมัยกับศิลปิน เช่น ผลงานของ **เอดูอาร์ มาน** (Edouard Manet : ๑๘๓๒-๑๘๘๔) **โอกุสต์ เรอนัวร์** (Auguste Renoir : ๑๘๔๑-๑๙๑๙) **อองรี เดอ ตูลุส-โลเทรอก** (Henri de Toulouse-Lautrec : ๑๘๖๖-๑๙๐๑)

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแนวคิดและรูปแบบศิลปะครั้งสำคัญในคริสต์ศตวรรษที่ ๒๐ โดย **ปาโบล ปิกัสโซ** (Pablo Ruiz Picasso : ๑๘๘๑-๑๙๗๓) และ **จอร์จ บราก** (Georges Braque : ๑๘๘๒-๑๙๖๓) ร่วมกันสร้างศิลปะแนวใหม่ที่เรียกว่า **บาศกนิยม** (Cubism) ราว ค.ศ. ๑๙๐๗ ศิลปินกลุ่มนี้ไม่สนใจสีที่หลากหลาย โดยเฉพาะแมสีจะถูกปรับให้เป็นสีเทา สีน้ำตาล และสีดำ รูปทรงสร้างขึ้นด้วยเส้นเรขาคณิตและทำให้เป็นปริมาตร มีมิติที่ ๓ คือ ความลึก ใช้การหักเหลี่ยม ทำให้เป็นแง่มุมมุมเฉจร จิตรกรรมภาพเปลือยจึงถูกสร้างตามหลักบาศกนิยม เช่นเดียวกับ **ศิลปะแอบสแตรกต์** (Abstract Art) ที่ตัดทอนรูปทรงของสรรพสิ่งลงตามความคิดของศิลปิน

ศิลปะสมัยใหม่ที่นำเสนอใจคนหนึ่งคือ **อะเมเดโอ โมดิเลียนี** หรือ **อะเมดีโอ โมดิเกลียนี** (Amedeo Modigliani : ๑๘๘๔-๑๙๒๐) โมดิเลียนีศึกษางานของศิลปินรุ่นควิเบอิม เพื่อนำมาผนวกเข้ากับความบังดาลใจที่ได้รับจากผลงานประติมากรรมแบบดั้งเดิม (primitive) ของแอฟริกันและประติมากรรมจากเอเชีย ผลงานจิตรกรรมและประติมากรรมจึงมีลักษณะเฉพาะคือ จิตรกรรมภาพเปลือยมีใบหน้ายาวลำตัวและแขนขาขาว ใช้โครงสีง่าย ๆ ประกอบด้วยสีน้ำตาล ดำ ขาว และเหลือง ใช้เส้นดำเนินรูปร่าง การวางองค์ประกอบศิลปะแม้ศีรษะจะขาดไปบ้างแต่ก็วางองค์ประกอบได้ลงตัวงดงาม

ศิลปินสมัยใหม่ที่สร้างจิตรกรรมภาพเปลือยที่น่าสนใจอีกคนหนึ่งคือ **เอกอน ชิเลอ** (Egon Schiele) ซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากศิลปะอิมเพรสชันนิสม์ช่วง ค.ศ. ๑๙๐๗ และผลงานจิตรกรรมของ **กุสตาฟ คลิมต์** (Gustav Klimt : ๑๘๖๒-๑๙๑๘) ผลงานส่วนใหญ่เป็นการวาดเส้นด้วยดินสอ สีชอล์ก สีน้ำ และสีน้ำทับ (gouache-สีน้ำเจือสีขาว กาว เพื่อให้สีทับ) ชิเลอให้ความสำคัญกับความรูสึกของเส้นมากกว่าสี **ลูเซียน ฟรอยด์** (Lucian Freud : ๑๙๒๒) จิตรกรสมัยใหม่อีกคนหนึ่งที่สร้างจิตรกรรมภาพเปลือยแบบเหมือนจริงตามอารมณ์และความรู้สึก ลูเซียน ฟรอยด์ เป็นศิลปินสำคัญในยุคปัจจุบัน ผลงานบางชิ้นมีราคาสูงถึง ๒ ล้านดอลลาร์

ข้อมูลดังกล่าวแล้วเป็นจิตรกรรมภาพเปลือยที่วิวัฒนาการมาเป็นลำดับตั้งแต่ภาพเหมือนจริงจนถึงแนวนามธรรมและกลับไปสู่แนวเหมือนจริง จิตรกรรมภาพเปลือยเป็นแบบอย่างหนึ่งของศิลปะที่ศิลปินใช้เรือนร่างมนุษย์เป็นสื่อในการแสดงความรู้สึกนึกคิดของแต่ละคน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพัฒน์ ประพันธ์วิทยา ภาควิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ จังหวัดบุรีรัมย์ สาขาวิชาสันติศึกษา บรรยายเรื่อง “**จิตตธรรมภาพ : หลักฐานแห่งความสัมพันธอันยาวนานระหว่างไทยและศรีลังกา**” ความโดยสรุปว่า หลักฐานการติดต่อระหว่างศรีลังกาและดินแดนที่เป็นประเทศไทยปัจจุบันที่เก่าที่สุดอาจจะเป็นจารึกภาษาขอมอยู่ที่ถ้ำนารายณ์ ตำบลเขาวง อำเภอบึงสามพัน จังหวัดสระบุรี จารึกกล่าวถึงเมืองอนูราธปุระในศรีลังกา หลักฐานที่เก่ารองลงมา คือ จารึกเนินสระบัว ตำบลโคกปึก อำเภอบึงสามพัน จังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งเป็นภาษาบาลีและเขมรส่วนที่เป็นภาษาบาลี เป็น คถา ๓ บท ตรงกับคถาในคัมภีร์เตลภกถาคถา ซึ่งแต่งในศรีลังกาเมื่อราวพุทธศตวรรษที่ ๑๕ จารึกเนินสระบัว จารึกขึ้นเมื่อราว พ.ศ. ๑๔๘๔ แต่จารึกที่ ๒ หลักนี้ไม่ได้ยืนยันว่าการติดต่อกันโดยตรงระหว่างชาวไทยกับศรีลังกา

หลักฐานที่แสดงว่าชาวไทยได้ติดต่อกับศรีลังกาโดยตรง คือ คัมภีร์ภาษาบาลีชื่อชินกาลมาลีปกรณ์ พระรัตนปัญญาเถระ แต่งขึ้นในล้านนา ระหว่าง พ.ศ. ๒๐๖๐-๒๐๗๑ ข้อความตอนหนึ่งกล่าวถึงพระเจ้าโอรราชแห่งกรุงสุโขทัยและพระเจ้าสิริธัมมราชแห่งสิริธัมมนคร ได้ส่งทูตไปยังกษัตริย์ลังกาเพื่อทูลขอพระสิทธปฎิมา ซึ่งต่อมาพระพุทธองค์นี้ก็คือ พระพุทธสิริหังค์ คัมภีร์ชินกาลมาลีปกรณ์ยังกล่าวด้วยว่า มีเทพ ๔ องค์คุ้มครองศรีลังกา คือ สมุนเทวราชะ รามะ ลักขณะ และ ชัตตคามะ หลักฐานที่เป็นโบราณวัตถุที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างชาวไทยและศรีลังกาคือ จารึกที่รอยพระพุทธบาท พบที่วัดเสด็จ จังหวัดกำแพงเพชร มีอายุราวพุทธศตวรรษที่ ๒๐ จารึกนามของเทพชัตตคามะ ร่วมกับเทพประจำทิศทางพุทธศาสนาอีก ๒ องค์ คือ วิรุฬหกราช และธรรมาธิราช นอกจากนี้ยังมีเทวรูปประทับนั่งอีก ๒ องค์ ที่อยู่ด้านข้างทั้งสองด้านของบันไดทางขึ้นไปยังประตูที่จะขึ้นไปยังรูปองค์ใหญ่ของวัดมหาธาตุกรรมวิหาร จังหวัดนครศรีธรรมราช เทวรูปทางด้านซ้ายมือมีชื่อสลักไว้ว่า จตุตมา ส่วนทางด้านขวา มีชื่อว่า รามเทพ ที่บานประตูมีเทวรูปประทับยืน บานละหนึ่งองค์ องค์ที่อยู่ที่บานประตูด้านซ้ายดูเหมือนจะมี ๖ พักตร์ ๔ กร ส่วนองค์ที่อยู่ที่บานประตูด้านขวา ดูเหมือนจะมี ๒ พักตร์ ๔ กร การด้านขวาล่าง ดูเหมือนจะจับคันธนูไว้

ตำราด้านโลกศาสตร์ทางพระพุทธศาสนาในศรีลังกา กล่าวว่า เทพที่คุ้มครอง ครีลังกา มี ๔ องค์ คือ สมัน หรือ สมณะ ขตรคามะ วิภิชณะ และ วิษณุ ในเทพ ๔ องค์นี้ ขตรคามะ เป็นทั้งชื่อเทพและชื่อหมู่บ้านอยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงใต้ของศรีลังกา เทพขตรคามะ คือ เทพสกันทะ ในศาสนาฮินดู ชาวพื้นเมืองศรีลังกา เรียกว่า ชันธุมมารุ หรือ ชันธุมมาร

ในบรรดาเทพที่คุ้มครองศรีลังกาทั้ง ๔ องค์ ขตรคามะ น่าจะตรงกับขัตตคามะ ในชินกาลมาลีปกรณ์ และในจารึกรอยพระพุทธบาทวัดเสด็จ และตรงกับเทพที่มี ๖ พักตร์ ที่อยู่บนประตูด้านขวาที่ประตูทางขึ้นพระสถูปที่วัดมหาธาตุวรมหาวิหาร จังหวัดนครราชสีมา ส่วนพระวิษณุ น่าจะตรงกับพระรามะในชินกาลมาลีปกรณ์ ศาสนาฮินดูนับถือกันว่าพระรามะ เป็นอวตารของพระวิษณุ เทพที่มี ๒ พักตร์ และพระกร ขวาล่างถือคันธนูที่บานประดุจด้านขวาที่วัดมหาธาตุฯ ก็น่าจะตรงกับพระรามะในชินกาลมาลีปกรณ์ ซึ่งตรงกับพระวิษณุในศรีลังกา ส่วนชื่อที่สลักไว้ที่ฐานเทวรูปประทับนั่งสองข้างของบันไดว่าจตุคามและรามเทพ น่าจะเป็นชื่อที่ตั้งขึ้นโดยไมทราบประวัติความเป็นมาของเทวรูปทั้งสององค์นั้น ซึ่งน่าจะเป็นเพียงทวารบาล จตุคามน่าจะเพี้ยนมาจากขัตตคามะ ส่วนรามเทพก็น่าจะมีเค้ามาจากพระรามะ ในชินกาลมาลีปกรณ์

- วันพฤหัสบดีที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๓ ศาสตราจารย์ ดร.สุรพล วิรุฬห์รักษ์ ราชบัณฑิต ประเภทวิชาจิตรศิลป์ สาขาวิชานาฏกรรม บรรยายเรื่อง “นาฏยประดิษฐ์” ความโดยสรุป ได้กล่าวถึงนาฏยประดิษฐ์ (CHOREOGRAPHY) ของ The American Ballet Theatre (ABT) ประกอบวีดิทัศน์ และได้วิเคราะห์นาฏยประดิษฐ์ของ ABT โดยสรุปดังนี้

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

ศึกษาการออกแบบท่าเต้นและแนวคิดการสร้างงานแสดงด้วยโมเดิร์นบัลเลต์ จากพื้นฐานและเทคนิคของบัลเลต์คลาสสิก โดย The American Ballet Theatre เพื่อเป็นแนวทางการสร้างสรรค์นาฏยศิลป์ไทยร่วมสมัย

นักนาฏยประดิษฐ์ของ ABT

มาร์ก มอร์ริส (Mark Morris) เป็นนักนาฏยประดิษฐ์ของ ABT เขาประดิษฐ์ท่าเต้นให้นักเต้น ๔ คน ที่ ABT คือ

- โคเซ มานูเอล การ์เรโน (Jose Manuel Carreno)
- อันเคล กอร์เรลา (Angel Corela)
- วลาดีมีร์ มาเลฮอฟ (Vladimir Malekhov)
- อีทาน สตีเฟล (Ethan Stiefel)

มาร์ก มอร์ริส เลือกเพลงที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง สั้น กระชับรัดกุม ออกแบบท่าเต้นให้นักเต้นทั้ง ๔ คน โดยเลือกเพลงท่อนสุดท้ายของคอนแชร์โต ในบันไดเสียงอีแฟลตเมเจอร์ ของชุนมานน์ แม้จะเป็นเพลงที่มีเต็มไป (จังหวะ) เดียว แต่ทั้งแล้วราวกับว่าผู้ประพันธ์สอดแทรกลีลาต่าง ๆ ไว้มากมาย ออกแบบการเต้นได้หลากหลาย ส่วนเรื่องท่าเต้นนั้น เขาแสวงหาความหลากหลายด้านเทคนิคของบัลเลต์ผนวกกับความเก่งกาจของนักเต้น ทำให้ได้ท่าเต้นที่สง่างาม

แนะนำนักเต้นของ ABT

- โคเซ มานูเอล การ์เรโน เป็นชาวคิวบา เกิดในตระกูลบัลเลต์ที่กรุงฮาวานา เมืองหลวงของคิวบา โคเซเรียนบัลเลต์ตั้งแต่เด็กกับ Madame Alicia Alonso ผู้เป็นอดีตนักเต้นชั้นนำของสหรัฐอเมริกา โคเซได้รับรางวัลแกรนด์ไพร์ซในสหรัฐอเมริกา จากนั้นก็เข้าเป็นนักเต้นนำของ ABT

- อันเคล กอร์เรลา เป็นชาวสเปน เล่นกีฬาแบบเด็กผู้ชายไม่เป็น เล่นฟุตบอลก็เตะเข้าประตูข้างตัวเอง ไปเล่นโยโดก็กลัวบาดเจ็บ จึงได้ไปเรียนบัลเลต์กับครูชาวคิวบาชื่อ Madame Catalina Morino อันเคลได้รับรางวัลแกรนด์ไพร์ซ และได้เป็นนักเต้นนำใน ABT

- วลาดีมีร์ มาเลฮอฟ เป็นชาวยูเครน ศึกษาบัลเลต์ที่ Balshoi School of Ballet โดยครูชื่อ Madame Sofia Golovkina วลาดีมีร์เป็นนักเต้นที่มีความสามารถ เต้นได้ทั้งแบบชายและหญิง คณะบอลชอยบัลเลต์ไม่รับวลาดีมีร์เข้าทำงานเพราะไม่ใช่คนรัสเซีย ต่อมาวลาดีมีร์ชนะรางวัลแกรนด์ไพร์ซ คณะบอลชอยจึงชวนเขาไปทำงานด้วย แต่เขาปฏิเสธ และได้เป็นนักเต้นนำใน ABT

- อีทาน สตีเฟล เป็นชาวอเมริกัน รัฐวิสคอนซิน อีทานตามพี่สาวไปเรียนบัลเลต์ เพราะอยู่บ้านแล้วชอบเล่นบอลลท์ทำลายข้าวของเสียหาย อีทานเริ่มเรียนบัลเลต์ที่โรงเรียนเล็ก ๆ ชื่อ Modana จากนั้นได้เข้าเรียนที่ School of American Ballet ครูชื่อ Mister Stanley Williams จากนั้นก็เข้าทำงานเป็นนักเต้นนำใน ABT

ความคิดเห็นของนักเต้น

- อันเคลกล่าวว่าครูของเขาแนะนำให้เราทำตัวเป็นอิสระ จะใช้เทคนิคใด ๆ ก็ได้ แล้วสร้างออกมาเป็นท่าเต้น สอนให้เราฟังดนตรี และแสดงกลมเม็ดต่าง ๆ ในอากาศ สอนให้เรารู้จักเสรีภาพของการเต้น และมีความสุขในการเต้น นอกจากนี้บุคลิกลักษณะของสเปปมีอิทธิพลต่อการเต้นของเขามาก การเต้นของเขาเน้นทั้งอารมณ์และพลัง เขาคิดว่าการมีนักเต้นผู้ยิ่งใหญ่เต้นอยู่ข้างกายเป็นสิ่งที่ดี หากไม่มีการแข่งขันที่ดีก็จะมีทางรู้ว่าสิ่งที่ดีกว่าอยู่และฝึกคิดว่า “คุณต้องมีความเป็นตัวตน ก่อนที่จะเป็นนักเต้น”

- วลาดีมีร์เห็นว่าเมื่อนักนาฏยประดิษฐ์สร้างผลงานให้มัน เป็นช่วงเวลาพิเศษที่ได้รับเสรีภาพอย่างเต็มที่ แต่ในขณะที่อยู่กับเขาที่ทำตามที่นักนาฏยประดิษฐ์บอกทุกอย่าง โดยคิดว่ารับทุก ๆ สิ่งแบบฟองน้ำ

- อีทานกล่าวว่าผู้ที่ได้มีโอกาสเต้นกับนักเต้นผู้ยิ่งใหญ่ มันคือได้เลื่อนสถานภาพการเต้นของตนไปอีกขั้นหนึ่งแล้ว

การฝึกซ้อม

- โคเซกล่าวว่าพื้นฐานมีความสำคัญอย่างยิ่ง
- อันเคลกล่าวว่าร่างกายจะอยู่เหนียวตอนที่นอนหลับ ดังนั้นเมื่อตื่นในตอนเช้าควรมาฝึกซ้อม และจัดระเบียบกล้ามเนื้อ
- วลาดีมีร์กล่าวว่าการฝึกซ้อมที่ดีมีความสำคัญมาก ต้องทำให้เป็นกิจวัตร ซึ่งคล้ายกับการแปร่งฟันหลังตื่นนอน

การสอน

- อีทานกล่าวว่าคุณครูที่สอนบัลเลต์ให้เขาในอดีตนั้นมีวิธีสอนที่แปลก โดยจะสอนทีละเล็กทีละน้อย ซึ่งมีผลต่อนักเรียนต้องฝึกฝนและคิดค้นด้วยตนเอง ส่วนคุณครูจะแนะนำแนวทางให้ เขาคิดว่าวิธีการสอนแบบนี้ทำให้นักเรียนมีความฉลาด

ปรากฏการณ์บนเวทีขณะแสดง

- อันเคลกล่าวว่า ขณะที่เขาแสดงอยู่บนเวที เขารู้สึกเหมือนได้เข้าไปอยู่ในสถานที่ที่แปลกออกไป ร่างกาย แขน และขาไม่มีความรู้สึก เขาบอกความคิดออกไป และไม่คิดถึงอะไรเลย เขาทำในสิ่งที่คิดว่าเขาทำได้ เป็นสิ่งพิเศษที่ได้ยินเสียงผู้ชมปรบมือให้ เหมือนกับพวกเขาชอบเพลงทั้งหมดให้ มันเหมือนกับเขาได้เผชิญวิญญานของตนให้ผู้ชมรับรู้ประหนึ่งกับได้สนทนากับผู้ชมผ่านการเต้น เขารู้สึกเหมือนมีใครบางคนสรรเสริญกำลังเขิดเขาอยู่ บางครั้งเมื่อการแสดงจบเขาคิดว่าเขากำลังเหล่านั้นได้อย่างไร

คุณค่าของความร่วมมือในการแสดง

- อีทานกล่าวว่า คนทั่วไปมักเข้าใจว่าการสร้างสรรค์ศิลปะอันสูงส่งเป็นงานที่จริงจัง และเคร่งเครียด แต่จริง ๆ แล้วการแสดงเป็นงานที่สนุก สิ่งที่ทำให้เรามีความปลื้มปิติใจก็คือการที่เราได้หัวเราะตัวเราเอง

การวิเคราะห์นาฏยประดิษฐ์ของ ABT

วิธีการสร้างสรรค์นาฏยศิลป์

นักนาฏยประดิษฐ์ (เป็นผู้เชี่ยวชาญการออกแบบโมเดิร์นแดนซ์) เลือกเพลงศึกษาเพลงให้เข้าใจและชื่นใจ แยกแนวเสียงเครื่องดนตรีของเพลงแต่ละท่อนแยกจังหวะให้ชัดเจน ออกแบบท่าเต้น ตามขั้นตอนดังนี้

๑. คิดท่าเต้นแต่ละท่าในกรอบประเพณีของบัลเลต์
๒. การคิดอาจเป็นการเปิดโอกาสให้นักเต้นช่วยเสนอท่าเต้น
๓. เรียงหลายท่าเป็นวลี ด้วยท่าเชื่อมที่อาจคิดขึ้นใหม่
๔. การแปรแถวต่าง ๆ โดยใช้เวทีให้เกิดมิติทางภาพ
๕. การเคลื่อนไหวแบบไล่ลำดับท่า ทำนองเดียวกับโลลู่ระนาด
๖. การสอดประสาน คือ การเต้นเหมือนกันเป็นบางท่าบางเวลา
๗. การเต้นเป็นกระบวนท่าเดียวกัน แต่ให้บางคนเรียงทำย้อนกลับ
๘. การแบ่งให้แต่ละคนเต้นคนละวลี แล้วเชื่อมกันเป็นประโยค
๙. การรวมกลุ่มกันในเวลาหนึ่งแล้วกระจายออกไปในทิศทางต่าง ๆ

ผู้สนใจบทความดังกล่าวขออนุญาตค้นคว้าได้ที่ศูนย์ข้อมูลข่าวสารราชบัณฑิตยสถาน ห้องสมุดราชบัณฑิตยสถาน โทรสารหมายเลข ๐ ๒๓๕๖ ๐๔๙๒ หรือทางเว็บไซต์ www.royin.go.th ตามพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของราชการ พ.ศ. ๒๕๔๐

ไขปัญหาภาษาไทย

ถาม คำอ่านของคำว่า **ประวัติการ, ประวัติการณ์, ประวัติกาล, ประวัติศาสตร์** ที่ถูกต้องอ่านอย่างไร และมีความหมายเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ตอบ ในหนังสืออ่านอย่างไรและเขียนอย่างไร ฉบับราชบัณฑิตยสถาน จัดพิมพ์ครั้งที่ ๑๙ กรกฎาคม ๒๕๕๒ ระบุคำอ่านของคำว่า **ประวัติการ, ประวัติการณ์, ประวัติกาล** ว่า *ประ-หฺวัด-ติ-กาน* และ *ประ-หฺวัด-กาน* ส่วนคำว่า **ประวัติศาสตร์** อ่านว่า *ประ-หฺวัด-ติ-สาด* หรือ *ประ-หฺวัด-สาด* **พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๕๒** ระบุความหมายของคำต่าง ๆ ดังนี้
ประวัติการ น. เรื่องราวที่เป็นมาแล้วแต่ก่อนตามลำดับสมัย.
ประวัติการณ์ น. เหตุการณ์ที่มีค่าควรบันทึกหรือจดจำไว้.
ประวัติกาล น. สมัยที่มีบันทึกเหตุการณ์.
ประวัติศาสตร์ น. วิชาว่าด้วยเหตุการณ์ที่เป็นมาหรือเรื่องราวของประเทศชาติเป็นต้นตามที่บันทึกไว้เป็นหลักฐาน.

ถาม คำว่า **ภาษี, ภาษีเงินได้, ภาษีมูลค่าเพิ่ม** มีความหมายว่าอย่างไร

ตอบ **พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๕๒** ให้ความหมายคำว่า **ภาษี, ภาษีเงินได้, ภาษีมูลค่าเพิ่ม** ไว้ดังนี้
ภาษี น. เงินที่รัฐหรือท้องถิ่นเรียกเก็บจากบุคคล เพื่อใช้จ่ายในการบริหารประเทศหรือท้องถิ่น เช่น **ภาษีเงินได้ ภาษีบำรุงท้องที่ ภาษีโรงเรือนและที่ดิน ภาษีมูลค่าเพิ่ม; ความได้เปรียบ** เช่น **เขามีภาษีกว่า.**

ภาษีเงินได้ น. ภาษีที่เรียกเก็บจากบุคคลที่ได้รับเงิน **ทรัพย์สินหรือประโยชน์อย่างอื่น** ซึ่งอาจคิดคำนวณได้เป็นเงิน.

ภาษีมูลค่าเพิ่ม (กฎ) น. ภาษีทางอ้อมประเภทหนึ่ง ที่เรียกเก็บจากบุคคลที่ซื้อสินค้าหรือรับบริการ โดยจัดเก็บเฉพาะจากมูลค่าส่วนที่เพิ่มขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการผลิต การจำหน่าย หรือการให้บริการ ตัวอย่างเช่น **ซื้อวัตถุดิบ วัสดุอุปกรณ์มา ๑๐๐ บาท ผลิตเป็นสินค้าขายในราคา ๑๕๐ บาท** ดังนี้ ก็จะเก็บ**ภาษีมูลค่าเพิ่ม** เฉพาะผลต่างจำนวน **๕๐ บาท**เท่านั้น. มาจากคำภาษาอังกฤษว่า **value-added tax.**



ราชบัณฑิตยสถาน
 สนามเสือป่า เขตดุสิต
 กทม. ๑๐๓๐๐

ชำระค่าฝากส่งเป็นรายเดือน
 ใบอนุญาตที่ ๑๘๖/๒๕๕๐
 ไปรษณีย์ดูลิต

จดหมายข่าวราชบัณฑิตยสถาน เพื่อเผยแพร่งานวิชาการ ข่าวสารกิจกรรมต่าง ๆ ของราชบัณฑิตยสถาน

ที่ปรึกษา นายชรรค์ชัย บุญปาน
 นางมณีรัตน์ ผลพัฒน์
 นางจินตนา พันธุ์พัก
 ศาสตราจารย์ นพ.ยงยุทธ วัชรดุลย์
 ดร.วิจิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร
 รองศาสตราจารย์ ดร.สมควร กวียะ
 ศาสตราจารย์พิเศษเสฐียรพงษ์ วรรณปก

จัดทำโดย ศูนย์ประชาสัมพันธ์ ราชบัณฑิตยสถาน
บรรณาธิการ นางสาวสุปัญญา ชมจินดา
กองบรรณาธิการ

นางสาวอารี พลดี	นางพรทิพย์ เดชทิพย์ประภาพร
นางสาวปิยรัตน์ อินทร์อ่อน	นายอาคม คงทน
นางสาวกระลาภักษ์ แพรกทอง	นางสาวสุกุลศรีรัตน์ ฉ่ำจิตรชื่น
นางกนกวรรณ ทองตะโก	นางปิยจมา สุตสวาท
นางสาวกุลศรินทร์ นาคไพจิตร	นายอภิเดช บุญสงค์
นางสาวจินดารัตน์ โพธิ์นอก	

พิมพ์ที่ : บริษัท ด้านสุทธาการพิมพ์ จำกัด ๓๐๗ ซอยลาดพร้าว ๘๗ วังทองกลาง กรุงเทพฯ ๑๐๓๑๐ โทร. ๐ ๒๕๖๖ ๑๖๐๐-๖ โทรสาร ๐ ๒๕๓๙ ๒๕๑๒, ๐ ๒๕๖๖ ๑๖๐๙