



๖ สถิตในดวงใจ ไทยนิรันดร



“ร่วมแดนช้างชุกบเพลิงเชียงใหม่
มิได้ไกลพระบาทไทยราชา
ร่วมภูผิงค์นั้นดำรง ทุกคราทรงเสด็จมา
พระเมตตาแผ่พร้อมมาถึงพวกเราทุกเหล่าเอ๋ย”

ปวงข้าพระพุทธเจ้า ขอน้อมเกล้าฯน้อมกระหม่อม
รำลึกในพระมหากรุณาธิคุณหาที่สุดมิได้
ข้าพระพุทธเจ้า คณะผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่





๖ สถิติในดวงใจ ไทยนิรันดร



ปี 2559 ที่ผ่านพ้นไป นับเป็นปีแห่งความสูญเสียอันยิ่งใหญ่ ที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พระมหากษัตริย์อันเป็นที่รักยิ่งของปวงชนชาวไทยเสด็จสวรรคต นำความโศกเศร้าอาดูรมาสู่ประชาชนทั้งประเทศ แต่ถึงแม้พระองค์จะเสด็จสู่สวรรคาลัย พสกนิกรของพระองค์จะเจริญรอยตามเบื้องพระยุคลบาท น้อมนำพระราชดำริสอนทรงคุณค่ามาประพฤติปฏิบัติ เพื่อเป็นมงคลแก่ชีวิตและเพื่อความเจริญรุ่งเรืองแก่ชาติบ้านเมือง ให้สมกับที่พระองค์ทรงทุ่มเทพระวรกายเพื่อความผาสุกของปวงชนชาวไทยอย่างมิรู้เหน็ดเหนื่อยมากกว่า 70 ปี

สถิตอยู่ในใจตราบนิรันดร น้อมสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณเป็นล้นพ้นอันหาที่สุดมิได้
ข้าพระพุทธเจ้า รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวรพันธ์
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ข่าวสารคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เป็นวารสารที่จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- เพื่อรายงานความเคลื่อนไหวทางด้านวิชาการและงานวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์
- เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของคณะวิทยาศาสตร์
- เพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของคณะวิทยาศาสตร์ให้ชุมชนและสังคมรับทราบ

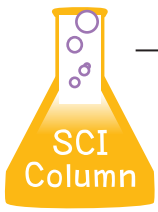
วิสัยทัศน์ คณะวิทยาศาสตร์

"คณะวิทยาศาสตร์มีความเป็นเลิศในการผลิตบัณฑิตและงานวิจัยในระดับสากล"

ค่านิยมหลักคณะวิทยาศาสตร์

(Science Core Values : S-C-I-C-M-U)

Success	การมุ่งความสำเร็จตามเป้าหมาย
Competitiveness	การขยายความสามารถในการแข่งขัน
Innovativeness	การสร้างสรรคภูมิปัญญานวัตกรรม
Collaboration	การทำงานร่วมกันเป็นทีม
Morality	การยึดมั่นในศีลธรรมความดี
Unity	การรู้จักสามัคคีเพื่อองค์กร



การมโนภาพและจำลองกระบวนการของตะกอน Sedimentary Process Visualization and Modeling

บทความโดย อ.ดร.นรรณนิกา โทณะนาค
ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วัตถุประสงค์ของโครงการ

การศึกษากระบวนการของตะกอนเป็นศาสตร์พื้นฐานหนึ่งทางธรณีวิทยาที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลายแขนง เช่น การเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศจากเหตุการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ผลกระทบทางชายฝั่งจากการสร้างสิ่งปลูกสร้าง การวิเคราะห์แหล่งสะสมปิโตรเลียมหรือแร่สำคัญทางเศรษฐกิจ เป็นต้น Walling (2008) คำนวณว่าแม่น้ำทุกสายบนโลกรวมกันมีความสามารถในการพัดพา 24-30 พันล้านตันของตะกอนต่อปี ในบริเวณที่มีการสร้างเขื่อน ตะกอนส่วนหนึ่งจะถูกกักเก็บไว้บริเวณเหนือเขื่อน ส่งผลให้ความสามารถในการบรรจุน้ำ (Reservoir Capacity) ลดลง ทำให้เขื่อนทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพและอาจส่งผลให้เขื่อนต้องรับน้ำหนักของตะกอนมากเกินไป ซึ่งอาจทำให้เขื่อนเกิดร้าวหรือพังได้ อีกทั้งตะกอนขนาดเล็กอาจจะเข้าไปติดในระบบ turbines ทำให้มีประสิทธิภาพการทำงานลดลงและสร้างความเสียหายให้แก่อุปกรณ์ ยิ่งไปกว่านั้น การสร้างเขื่อนทำให้อัตราการตกทับถมและอัตราการกัดกร่อนของตะกอนในบริเวณเหนือเขื่อนและใต้เขื่อนมีการเปลี่ยนแปลง ส่งผลโดยตรงต่อระบบนิเวศน์วิทยา อันเป็นผลกระทบห่วงโซ่ต่อสภาพแวดล้อมในที่สุด

โครงการนี้ได้จัดทำขึ้นเนื่องจากได้สังเกตเห็นว่า ประเทศไทยยังขาดห้องวิจัยที่สามารถจำลอง Particle-fluid Interaction ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการศึกษาความรู้และวิเคราะห์ Sedimentary Processes, Fluid Dynamics, Surface Water Processes, Geomorphology ฯลฯ เพื่อที่จะใช้ห้องปฏิบัติการนี้เป็นต้นแบบสำหรับการเรียนการสอนและการวิจัยร่วมกันทั้งภาคการศึกษา ชุมชนและเอกชน

หลักการมโนภาพของตะกอน

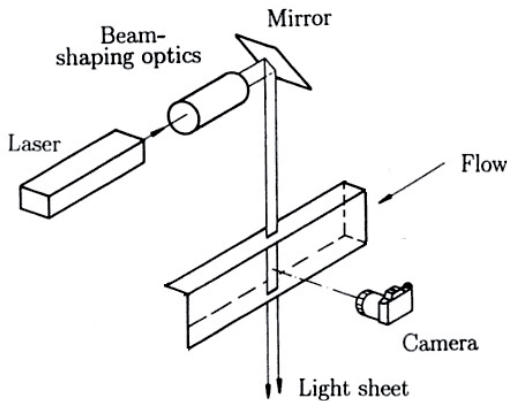
การสร้างมโนภาพและจำลองกระบวนการของตะกอน (Sedimentary Process Visualization and Modeling) ด้วยวิธีการ Particle Image Velocimetry หรือ PIV ได้ถูกพัฒนามาจาก Particle Tracking Velocimetry หรือ PTV (Prasad, 2000) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้สังเกต fluid flows โดยใช้ Seeded Tracer Particles ยกตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการคำนวณความเร็วของตะกอนในกระแสน้ำระหว่างช่วงเวลา $t_0 = 1$ และ $t_1 = 5$ วินาที สามารถทำได้โดยฉายแผ่นแสง (light sheet) ไปที่ระนาบที่สนใจ จากนั้นนำรูปภาพถ่ายของตะกอนในของไหลที่เวลา 1 และ 5 วินาที มาเปรียบเทียบกับและจับคู่ Tracer Particles ด้วยมือหรือผ่านกระบวนการ Particle-tracking Algorithms ก็ได้ จากนั้นจึงวัดระยะทางการเคลื่อนที่ของแต่ละ particle โดยที่ความเร็วของแต่ละ particle สามารถคำนวณได้โดยนำระยะทางการเคลื่อนที่หารด้วยเวลาที่ใช้ในการเดินทาง ซึ่งคือ $t_1 - t_0 = 4$ วินาที ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้คือ vector field image โดยแต่ละ vector แสดง

ถึงขนาดและทิศทางการเคลื่อนที่ของแต่ละ Particle ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ซึ่งข้อดีของเทคนิค PTV คือ ไม่สามารถทำได้ถ้า particle มีการซ้อนทับกัน (Overlapping หรือ Fragmented Particle Images) ดังนั้นเทคนิคนี้จึงไม่เหมาะที่จะนำไปใช้เมื่อความเข้มข้นของ particle ใน fluid flow มีค่าสูง (High Concentration)

Prasad (2000) ได้วิเคราะห์อีกว่า เทคนิค PIV มีข้อแตกต่างจากเทคนิค PTV ตรงที่การเคลื่อนที่โดยเฉลี่ย (Average Motion) ของ Particle ใน Interrogation Regions ได้นำมาใช้แทนการจับคู่และวัดระยะการเคลื่อนที่ของแต่ละ Particle โดยวิธีที่เรียกว่า Correlation-based PIV หรือ Spatial Cross-correlation PIV โดยที่ภาพถ่าย 1 ภาพของแต่ละเวลาจะถูกนำมาแบ่งเป็น Interrogation Windows ที่มีขนาดเล็กๆ หลายๆ ช่อง ยกตัวอย่างเช่น ภาพถ่ายขนาด 640 x 480 Pixels สามารถนำมาแบ่งเป็น interrogation window ขนาด 20 x 20 Pixels ได้เป็นจำนวน 768 ช่อง แต่ละ Vector จะแสดงทิศทางและขนาดของ

การเคลื่อนที่โดยเฉลี่ยของกลุ่ม Particle ในแต่ละ Interrogation Window การคำนวณด้วยวิธี Correlation-based PIV จะแสดงจำนวน Vector น้อยกว่าวิธี PTV แต่ว่าข้อเด่นของวิธี Correlation-based PIV คือ (1) Noise Tolerant และ (2) Robust

ภาพที่ 1 แสดงการจัดตั้งชุดการทดลอง PIV แห่งกำเนิดแสงแบบ Laser Beam ได้ถูกแปลงเป็น Laser Sheet โดยฉายแสงผ่าน Beam-shaping Optics เช่น เลนส์ทรงกระบอกและเลนส์นูน (Diemunsch and Prenel, 1987; Prasad, 2000) หรือ เลนส์ Fresnel จากนั้นแผ่นแสงที่ได้จะถูกจัดทิศทางให้ส่องผ่าน Flow Tank ไปในระนาบที่สนใจด้วยกระจก ภาพการเคลื่อนที่ของ Particle ถูกบันทึกโดยกล้องถ่ายวิดีโอที่มีอัตราการบันทึกภาพสูง (High Frame Rate VIDEO Recorder) ซึ่งจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ Particle Velocity Vector Field ต่อไป (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 1 ตัวอย่างการติดตั้งชุดการทดลองโดยเทคนิค PIV ปรับปรุงจาก Hinsch (1993)

การนำหลักการไปประยุกต์ใช้

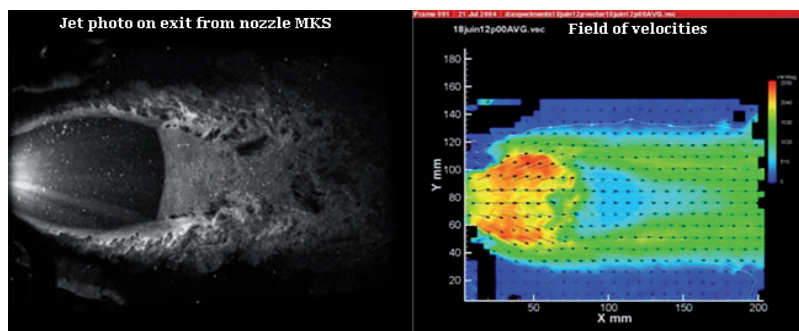
อุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ได้ถูกออกแบบให้สามารถเคลื่อนย้ายไปทำการเก็บข้อมูลได้ในทั้งห้องปฏิบัติการและภาคสนาม ดังนั้น ชุดอุปกรณ์ให้กำเนิดแสง Laser Sheet นี้ สามารถนำไปติดตั้งในบริเวณที่ต้องการบันทึกทิศทางและความเร็วของการเคลื่อนที่ของตะกอนในของเหลวตัวกลางในบริเวณใดๆ ได้ เช่น วิเคราะห์การกัดกร่อนและตกทับถมของตะกอนในบริเวณรอบๆ แหล่งกักเก็บน้ำ เพื่อที่จะสามารถวางแผนการจัดการปล่อยน้ำออกจากเขื่อน รวมถึงการดูแลรักษาและซ่อมบำรุงเขื่อนหรือฝาย อีกทั้งชุดอุปกรณ์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานวิจัยได้หลายแขนง เช่น วัดปริมาณฝุ่นในอากาศ คำนวณปริมาณตะกอนในน้ำ วิเคราะห์ผลกระทบของการสร้างสิ่งปลูกสร้างต่อรูปแบบของการกัดกร่อนและการตกทับถมของตะกอน เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ทุนสนับสนุนการวิจัยจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประเภทโครงการวิจัยวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (นักวิจัยรุ่นใหม่) ประจำปี พ.ศ. 2558

เอกสารอ้างอิง

- Diemunsch G. and Prenel J., 1987, A compact light sheet generator for flow visualizations: Optics & Laser Technology, v. 19, no. 3, p. 141-144.
- Hinsch K., 1993, Particle image velocimetry: Optical Engineering, v. 38, p. 234-324.
- Prasad A. K., 2000, Particle image velocimetry: Current Science-Bangalore, v. 79, no. 1, p. 51-60.



ภาพที่ 2 ภาพตัวอย่างแรงดันน้ำจากท่อสายที่ถูกบันทึกด้วยกล้องบันทึกภาพที่มีอัตราการบันทึกภาพสูง และ velocity vector field ที่คำนวณจากการเคลื่อนที่ของฟองอากาศในน้ำ (<http://www.norpix.com/products/streampix/modules/particleimagevelocimetry.php>)

รังสีดวงอาทิตย์กับเมฆเกี่ยวข้องกันอย่างไร ?

How are solar radiation and cloud related ?

บทความโดย **ผศ.ดร.สุรีย บุประทีป**

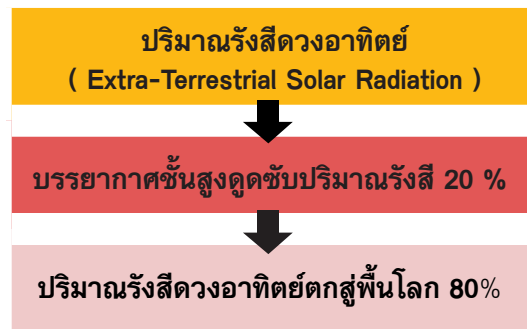
ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งกำเนิดพลังงานหลักให้กับโลกใบนี้ พลังงานทั่วไปที่ได้จากดวงอาทิตย์ ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากก๊าซชีวภาพ การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์มายังโลกจะคงที่ แต่เนื่องจากโลกได้โคจรรอบตัวเอง และรอบดวงอาทิตย์ การวัดรังสีจากดวงอาทิตย์ที่ตกบนพื้นโลกในตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งจึงมีความแตกต่างกันไป 365 วัน ของแต่ละปี อธิบายได้ว่าในลำดับวันที่ 1 ถึงวันที่ 365 ของตำแหน่งหนึ่งจะมีค่าปริมาณรังสีเปลี่ยนแปลงไปตามวัน (365 วัน) เมื่อครบรอบทุก 1 ปี ตำแหน่งโลกจะอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ในตำแหน่งเดิม เช่น ทุกวันที่ 1 ของเดือนมกราคม ปริมาณรังสีจากดวงอาทิตย์จะตกบนพื้นโลก ณ ตำแหน่งนั้นจะเท่ากัน เป็นต้น

รังสีของดวงอาทิตย์ที่ตกมายังชั้นบรรยากาศของโลก เรียกว่า Extra terrestrial radiation หรือ ETR จึงขึ้นกับลำดับวันของแต่ละปี (1, 2,.....365) ขึ้นกับ เวลาของแต่ละวันและขึ้นกับตำแหน่งละติจูดที่ตั้งของพื้นที่ เมื่อรังสีดวงอาทิตย์ผ่านชั้นบรรยากาศของโลกก่อนที่จะตกสู่พื้นผิวโลก รังสีดวงอาทิตย์จึงถูกดูดซับไปในบรรยากาศชั้นบนประมาณ 20 % ของ ETR ดังแนวคิดใน รูปภาพที่ 1 ดังนั้นรังสีดวงอาทิตย์ประมาณ 80% จะผ่านสู่พื้นโลก การวัดค่ารังสีดวงอาทิตย์ที่ตกบนพื้นโลกนั้นสามารถวัดด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า Pyranometer แสดงดังรูปภาพที่ 2 เครื่องมือนี้จะวัด ณ ตำแหน่งที่ตั้งสถานีของกรมอุตุนิยมวิทยา มีหน่วยวัดเป็นเมกะจูล (Mega joules) ต่อตารางเมตร หรือหน่วยเป็นวัตต์ต่อตารางเมตร

กรณีศึกษาต่อไปนี้เป็นการศึกษารังสีดวงอาทิตย์ที่ตกสู่พื้นผิวโลก ณ สถานีในประเทศออสเตรเลีย 5 สถานี ที่ตั้งในละติจูดต่างๆ กัน ได้แก่ สถานี Bamaga (ละติจูด 10.72 องศาใต้), Victoria (ละติจูด 16.4 องศาใต้), Balgoihills (ละติจูด 20.14 องศาใต้), Numery (ละติจูด 24.01 องศาใต้) และ Cashmere Dns (ละติจูด 28.91 องศาใต้) ข้อมูลรังสีดวงอาทิตย์ที่ศึกษานี้มาจากข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา ของประเทศออสเตรเลีย (<http://www.bom.gov.au>) ในช่วงปี ค.ศ. 1990-2012

ปริมาณรังสีบนพื้นโลกที่วัด ด้วยเครื่อง Pyranometer จะ มีค่าน้อยกว่า 80 % ของ ETR เนื่องมาจากรังสีดวงอาทิตย์บางส่วนจะถูกเมฆดูดซับไป เราสามารถแสดงค่าขอบเขตสูงสุดที่รังสีดวงอาทิตย์ตกสู่พื้นโลกด้วยเส้นกราฟ ทั้งนี้มีค่าเท่ากับ 0.80



รูปภาพที่ 1 ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ตกสู่พื้นโลก



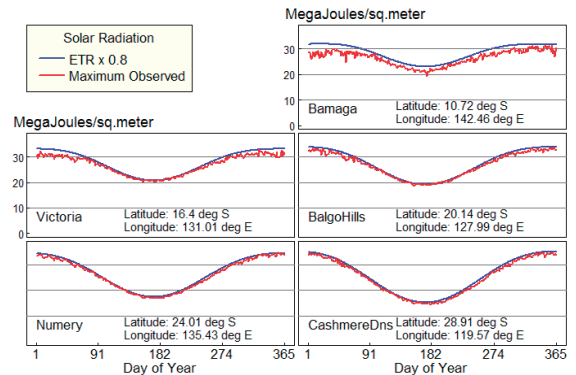
รูปภาพที่ 2 Pyranometer

ของ ETR และค่าวัดปริมาณรังสีสูงสุดที่วัดได้จากแต่ละสถานี ตัวอย่างจำนวนห้าสถานี ในเวลา 365 วัน ในช่วง 23 ปี ระหว่าง ค.ศ. 1990-2012 นำเสนอด้วยกราฟดัง รูปภาพที่ 3

จากรูปภาพแกน X เป็นลำดับที่ของวันในหนึ่งปี (มี 365 วันนับ จากวันที่ 1 มกราคมถึง 31 ธันวาคม) แกน Y เป็นปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ กราฟได้แสดงให้เห็นว่าปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกสู่พื้นโลก ณ สถานีต่าง ๆ ทั้งห้าสถานีมีปริมาณสูงสุดไม่เกินค่า 80% ETR ปริมาณรังสีนี้มีค่าสูงในช่วงเดือนมกราคม (ฤดูร้อน) ค่อยๆ ลดต่ำลงไปถึงปลายเดือนมิถุนายนต้นเดือนกรกฎาคม (ฤดูหนาว)

เมื่อพิจารณาปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่วัดได้ในแต่ละสถานี นั้นจะมีค่าที่ต่างจากค่า 80% ของ ETR ค่าที่ต่างนี้คือปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่เมฆดูดซับไป ถ้ากำหนดให้ R_c เป็นปริมาณรังสีที่เมฆดูดซับไป และ R_0 เป็นปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ตกสู่ผิวโลก ณ ตำแหน่งของสถานีนั้น ดังนั้น เราสามารถหาค่าปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่เมฆดูดซับไปด้วยสมการ $R_c = 1 - RG / 0.80 * ETR$

เนื่องจากข้อมูลปริมาณรังสีดวงอาทิตย์มีความแตกต่างกันในแต่ละวันในรอบปีหรือ 365 วัน ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นทำการหาค่าเฉลี่ยของปริมาณรังสีเป็นช่วงๆ ละ 5 วัน ดังนั้นในแต่ละปีจึงมีค่าเฉลี่ยรังสีดวงอาทิตย์จำนวน 73 ค่า (365/5) และคำนวณปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่เมฆดูดซับไป ณ แต่ละสถานีในประเทศออสเตรเลียตลอดช่วง 23 ปี ในช่วงปี ค.ศ. 1990 ถึง 2012 แสดงได้ดังรูปภาพที่ 4 แกน X เป็นระยะเวลาช่วงละห้าวัน ตามระยะเวลา 23 ปีนับจากวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1990 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 2012 แกน Y เป็นเปอร์เซ็นต์ของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่เมฆดูดซับไป เมื่อพิจารณารูปแบบของปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่เมฆดูดซับในแต่ละสถานีของประเทศออสเตรเลียที่ตั้งบนละติจูดที่แตกต่างกันจะมีรูปแบบต่างๆ กัน สถานีที่ตั้งอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร เช่น Bagama (ละติจูด 10.72 องศาใต้) และ Victoria (ละติจูด 16.4 องศาใต้) จะปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่ถูกเมฆดูดซับสูงกว่าสามสถานีที่เหลือซึ่งมีที่ตั้งอยู่ไกลทางขั้วโลกใต้



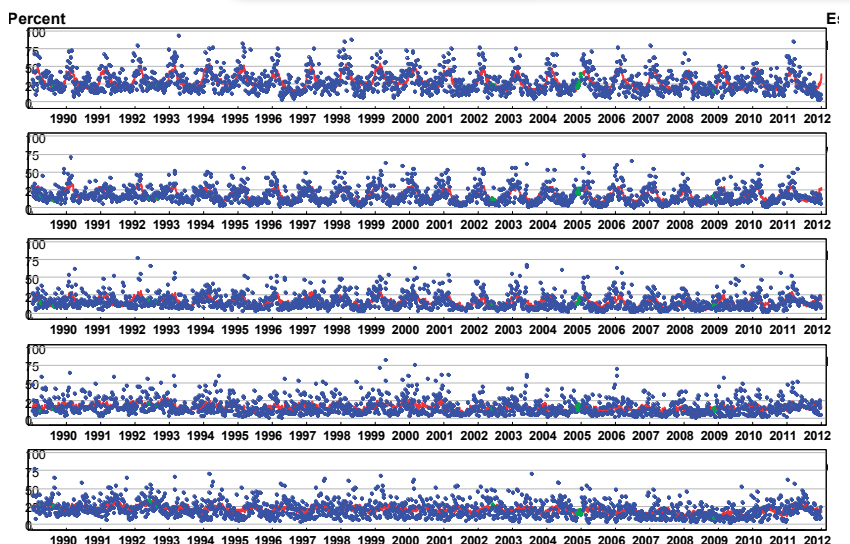
รูปภาพที่ 3 ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์สูงสุดที่สถานีวัดห้าสถานี

References:

Cheung K., Chooprateep S. and Ma J., 2016. Spatial and temporal patterns of solar absorption by clouds in Australia as revealed by exploratory factor analysis. *Solar Energy*, 111: 53-67.

Lorenzini G., Biserni C. and Flacco G., 2010. *Solar thermal and biomass energy*. U.K. Wit Press.

Thompson, R. D. 1998. *Atmospheric Processes and Systems*. British Library Cataloguing in Publication Data. London.



รูปภาพที่ 4 ปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ที่เมฆดูดซับของแต่ละสถานีช่วงปี ค.ศ. 1990 - 2012

การประยุกต์ร่วมการเรียนรู้ฐานปัญหา กับ KC moodle สำหรับวิชาเคมีอุตสาหกรรมพื้นฐาน

Application of Problem-based Learning with KC Moodle to Fundamental Industrial Chemistry Class

บทความโดย อ.สาริต ปิยนลินมาศ

ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของโลกปัจจุบัน ทำให้เกิดความรู้และข้อมูลใหม่ๆ ที่น่าสนใจเพิ่มขึ้นทวีคูณ ที่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้จากปัญหา (Problem-based Learning, PBL) ที่นักศึกษาสนใจ และการระดมสมองคิดหัวข้อในห้องเรียน เพื่อค้นคว้าด้วยตัวเองและทำงานร่วมกัน นำเสนอหน้าห้องเรียน และมีการสื่อสารแลกเปลี่ยน ถาม-ตอบ มีคำอธิบายเพิ่มเติมจากอาจารย์ผู้สอน จึงจะทำให้เกิดการสอนแนวใหม่ Teach Less, Learn More ซึ่งวิธีนี้เป็นทางเลือกแทนการสอนแบบยิบย่อยหน้าห้องเรียน และการเรียนรู้แบบ PBL ยังช่วยสร้างทักษะศตวรรษที่ 21 ให้ผู้เรียนอีกด้วย

วัตถุประสงค์และวิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้วัตถุประสงค์ 3 ข้อ ดังนี้ 1) เพื่อให้นักศึกษาเรียนวิชาเคมีอุตสาหกรรมพื้นฐานโดยใช้ Problem-based learning (PBL) ร่วมกับ KC moodle เพื่อทักษะการเรียนรู้มากขึ้น 2) เพื่อให้ นักศึกษามีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ เช่นส่ง VDO Clip ใช้ Facebook, YouTube นำเสนอหน้าชั้นเรียน เพิ่มความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ 3) เพื่อส่งเสริมการใช้ KC moodle กับคณาจารย์ในภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น

วิธีการและขอบเขตการวิจัย นักศึกษาเคมีอุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 2 จำนวน 31 คน ใช้ 3 หัวข้อในงานวิจัยนี้และกิจกรรมในห้องเรียน ดังตารางที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอน เช่น CMU-KC moodle Facebook Line Web ต่างๆ กล้องดิจิทัล ใช้แบบสำรวจความพึงพอใจในแต่ละหัวข้อ สำหรับหัวข้อที่ 3 มีวิทยากรคือ คุณสมเดช แซ่ซ้อ จาก บริษัท PTT Global Chemical มาบรรยาย การประเมินคุณภาพการนำเสนอมี 2 ทาง คือเพื่อนที่เรียนด้วยกัน (Peer Assessment) และอาจารย์ผู้สอน รวมทั้งสอบย่อยร่วมหลังเรียนด้วย

ตารางที่ 1 หัวข้อและกิจกรรมในการเรียนรู้ฐานปัญหา วิชา209203/ ประเมินหลังเรียนทุกหัวข้อ

หัวข้อ	เรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้
1	การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม	กำหนดปัญหาแล้ว นำเสนอ
2	ทรัพย์สินทางปัญญาในเคมีอุตสาหกรรม	ทำ VDO Clip
3	การควบคุมอัตโนมัติและการกำจัดของเสียในเคมีอุตสาหกรรม	กำหนดปัญหาแล้ว นำเสนอ

แผนการดำเนินการวิจัย มี 4 ส่วน คือ กิจกรรมการสอน ตั้งแต่การวางแผนการสอน ออกแบบกิจกรรม การป้อนกลับ การเรียนรู้ และการประเมินการเรียนรู้จาก Rubric Scoring การสัมภาษณ์ ในแต่ละบทตารางที่ 1 จะเริ่ม

ขั้นที่ 1 วางแผนการสอน ที่คลุมถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการ สืบค้นความรู้เดิมที่นักศึกษามี (Previous Knowledge) ระบุแหล่งความรู้ ทักษะที่นักศึกษาเกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 2 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ใช้ฐานปัญหาเช่น การตกตะกอนของตัวเร่งปฏิกิริยา การประดิษฐ์ Post-It เครื่องตัดโลหะ กังหันลมผลิตไฟฟ้า และแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยวิทยาศาสตร์ วิธีต่างๆ สืบสวนถึงแนวคิดการประดิษฐ์ (Exploration to Invention+ Innovation) จาก YouTube เป็นต้น

ขั้นที่ 3 การป้อนกลับหลังการเรียนรู้ (feedback) กิจกรรมใช้ KC Moodle เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้เช่น ส่งงาน แลกสไลด์ การบ้าน Quiz Link ฯลฯ แทนการแจกกระดาษในห้องเรียน

ขั้นที่ 4 ประเมินการเรียนรู้นักศึกษา

นักศึกษาเขียนสะท้อนการเรียนรู้หน้าเดียว (Reflection) ผลงานที่ส่ง VDO Clip นำเสนอหน้าห้อง แทนการเขียนรายงานส่ง

สำหรับบทเรียนเรื่องการควบคุมอัตโนมัติ จะเน้นการควบคุมความดัน อุณหภูมิ การไหล ความเข้มข้นที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมีของโรงงานต่างๆ เช่นเดียวกับบทเรียนเรื่องการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยา และมีวิทยากรจากโรงงานมากระตุนการเรียนรู้ใน งานจริงของโรงงานด้วย

3. ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยพัฒนาการเรียนการสอน

3.1 เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนวิชา 209203 ในเทอม 2/2558 โดยพิจารณาจากผลงานที่ได้ของนักศึกษาเช่น VDO Clip แทนรายงาน การนำเสนอหน้าห้องเรียน การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษาในห้องเรียน

3.2 ได้พัฒนาสื่อการสอนวิชา 209203ที่สามารถนำมาใช้สอนในปีการศึกษาถัดไปได้

3.3 ทำให้คณาจารย์ในภาควิชาเคมีอุตสาหกรรมใช้การจัดการเรียนรู้ (Learning Management System, LMS) แบบ Problem-based Learning เพื่อสอดคล้องกับนักศึกษาที่ใช้อินเทอร์เน็ต และแนวทางการสอน การติดตามการเรียนรู้ ด้วย KC Moodle (cmuonline.cmu.ac.th) จัดการอบรมในภาควิชา วันที่ 3 สิงหาคม 2559 แล้ว

3.4 ใช้การวัดผลการเรียนรู้ด้วย Rubrics Scoring แทนการวัดผลแบบสอบ (Summative)

3.5 สร้างระบบการเรียนการสอนที่มีการออกแบบการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาและผู้สอน ออกแบบกิจกรรม เพื่อเกิดทัศนคติเชิงบวกในการเรียนระดับอุดมศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณนักศึกษารหัส 570510*** จำนวน 31 คน ที่เรียนวิชา 209203 เทอม 2 / 2558 รวมทั้งทุนวิจัย Departmental Research คณะวิทยาศาสตร์ และคณาจารย์ที่ร่วมการอบรม KC Moodle ทุกท่าน รวมทั้งเจ้าหน้าที่อัดเสียงรายการ FM100 CMU ไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ฐานปัญหาบางส่วน
ภาพกิจกรรมในห้องเรียน บทเรียน เรื่อง ตัวเร่งปฏิกิริยาเคมี


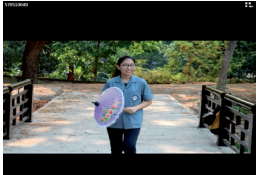
เอกสารอ้างอิง

1. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ “การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ฐานปัญหา ร่วมกับ KC Moodle สำหรับวิชา 209203 เพื่อ นักศึกษาวิชาเอกเคมีอุตสาหกรรม” ทุนวิจัย Departmental Research 2559
2. รายงานฉบับสมบูรณ์ “พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาเน้นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเชื้อเพลิงและเทคโนโลยี 209331” โครงการนำร่องการจัดการเรียนรู้แบบใหม่ที่สอดคล้องกับศตวรรษที่ 21 / 2558
3. รายการวิทยุ FM100CMU เรื่อง “การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ฐานปัญหา ร่วมกับ KC Moodle สำหรับวิชา 209203 เพื่อ นักศึกษาวิชาเอกเคมีอุตสาหกรรม” วันที่ 28 ธ. ค. 2559 เวลา 18.00 น.

ตารางที่ 2 ภาพกิจกรรมการนำเสนอ poster จำนวน 6 กลุ่ม/ 5 คน

	
กลุ่มที่ 2 เรื่องการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยวิธีดูดซับ	กลุ่มที่ 3 เรื่องการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาโดยใช้การแลกเปลี่ยนไอออน
	
กลุ่มที่ 4 เรื่องตัวเร่งปฏิกิริยาชนิดพิเศษและรูปทรง	กลุ่มที่ 1 เรื่อง Active Oxide Component

ตารางที่ 3 ตัวอย่าง Clip ของบทที่ 2 เรื่องสิทธิบัตร ทรัพย์สินทางปัญญา

	
รูปที่ 3.1 เรื่องลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ นายสุวิจักร [560510149]	รูปที่ 3.2 เรื่องร่วมก่อสร้างสิ่งป้องชี้ทางภูมิศาสตร์ [570510049]

มุขกัณฑ์พิณทาบปัญญา

เรื่อง จักรยราช ด้านทรัพย์สินทางปัญญา

บทความโดย นางสาวบงกช นุปพา

งานบริหารงานวิจัย บริการวิชาการ และวิเทศสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ถึงแม้ว่าชาวไทยทั้งประเทศจะต้องหัวใจสลาย หลังทราบประกาศจากสำนักพระราชวังว่า “พ่อหลวงของแผ่นดิน” พระราชาผู้เป็นที่รักยิ่งได้เสด็จสวรรคต แต่พระเกียรติคุณของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ยังคงแซ่ซ้องขจรไกลมิจางหาย ด้วยพระมหากรุณาธิคุณอันล้นพ้นต่อปวงชนชาวไทย รวมทั้งพระปรีชาสามารถของพระองค์ในหลายๆ ด้าน ทั้งการทรงเป็นกษัตริย์นักประดิษฐ์ ทรงเป็นศิลปิน และทรงใช้สิทธิในผลงานทางด้านทรัพย์สินทางปัญญาของพระองค์เพื่อการพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของพสกนิกรชาวไทยจนเป็นที่ประจักษ์ไปทั่วโลก จนได้รับการทูลเกล้าฯ ถวายเหรียญสดุดีจากองค์การระดับโลกหลายแห่ง อาทิ



(ภาพ...เหรียญรางวัล “ผู้นำโลกด้านทรัพย์สินทางปัญญา”)

1. เหรียญรางวัล “ผู้นำโลกด้านทรัพย์สินทางปัญญา” ทูลเกล้าฯ ถวายโดยองค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (WIPO) เพื่อสดุดีพระเกียรติคุณในฐานะที่ทรงอุทิศพระองค์และใช้ทรัพย์สินทางปัญญาในการพัฒนาประเทศ และส่งเสริมความเป็นอยู่ของพสกนิกรชาวไทย เมื่อปี พ.ศ. 2552 ซึ่งนับเป็นพระมหากษัตริย์พระองค์แรกในโลกที่ทรงได้รับรางวัลเชิดชูเกียรตินี้

2. รางวัลพระอัจฉริยภาพทางการประดิษฐ์ (Glory to the Greatest Inventor) ทูลเกล้าฯ ถวายโดยสหพันธ์สมาคมนักประดิษฐ์นานาชาติ ในฐานะที่พระองค์ทรงมีพระปรีชาสามารถหลายด้านและทรงมีผลงานการประดิษฐ์คิดค้นกว่า 1,000 ชิ้น ซึ่งนับเป็นพระมหากษัตริย์พระองค์แรกและพระองค์เดียวในโลกที่ทรงได้รับรางวัลนี้

3. รางวัล Special Prize สำหรับผลงานประดิษฐ์ “กัณฑ์น้ำช้ำพัฒนา” และ “ทฤษฎีใหม่เรื่องเศรษฐกิจพอเพียง”

4. รางวัลเหรียญทอง Special Commemorative Gold Medal ทูลเกล้าฯ ถวายโดยองค์การการประดิษฐ์แห่งสหพันธรัฐรัสเซีย ให้กับผลงาน “กัณฑ์น้ำช้ำพัฒนา”

5. รางวัลเหรียญ Merite de L' Invention ทูลเกล้าฯ ถวายโดยสมาคมนักประดิษฐ์แห่งราชอาณาจักรเบลเยียม เพื่อสดุดีในฐานะที่ทรงบำเพ็ญพระราชกรณียกิจสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์อันเป็นคุณประโยชน์แก่อนามประชาอาราษฎร์

ตลอดระยะเวลาที่ทรงครองราชย์ 70 ปี พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงได้รับการทูลเกล้าฯ ถวายสิทธิบัตรในพระปรมาภิไธย 11 ฉบับ อาทิ เครื่องกลเติมอากาศที่ผิวน้ำหมุนช้าแบบทุ่นลอย การตัดแปรสภาพอากาศเพื่อให้เกิดฝน กระบวนการปรับปรุงสภาพดินเปรี้ยวเพื่อให้เหมาะแก่การ

เพาะปลูก (โครงการแก่งดิน) การใช้น้ำมันปาล์มกลั่นบริสุทธิ์ เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซล และโครงสร้าง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังจลน์ เป็นต้น

สิทธิบัตรฉบับแรกในพระปรมาภิไธย คือ เครื่องกลเติม อากาศที่ผิวน้ำหมุนช้าแบบทุ่นลอย หรือที่รู้จักกันว่า “กัณฑ์ น้ำชัยพัฒนา” ได้รับการทูลเกล้าฯ ถวาย เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2536



(ภาพ...นิทรรศการเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช “อัจฉริยราชา ทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อพสกนิกรไทย”)

จากนั้นวันที่ 19 เมษายน 2544 กรมทรัพย์สินทางปัญญา ทูลเกล้าฯ ถวายสิทธิบัตร “เครื่องกลเติมอากาศแบบอัดอากาศ และดูดน้ำ” ซึ่งเป็นเครื่องกลที่เติมออกซิเจนลงไปใต้ผิวน้ำลงไป ได้ลึกจนถึงด้านล่างของน้ำ และในปีเดียวกันคือ วันที่ 26 กรกฎาคม ทรงได้รับการทูลเกล้าฯ ถวายสิทธิบัตร “การใช้น้ำมันปาล์มกลั่น บริสุทธิ์ เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซล” ด้วยทรง ห่วงใยว่าอนาคตน้ำมันอาจขาดแคลน

หลังจากนั้นในปีถัดมา วันที่ 11 ตุลาคม 2545 กรมทรัพย์สิน ทางปัญญาทูลเกล้าฯ ถวายอนุสิทธิบัตร การใช้ น้ำมันปาล์มกลั่น บริสุทธิ์ เป็นน้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องยนต์สองจังหวะ เพื่อทดแทนน้ำมันหล่อลื่นที่ได้จากน้ำมันปิโตรเลียม

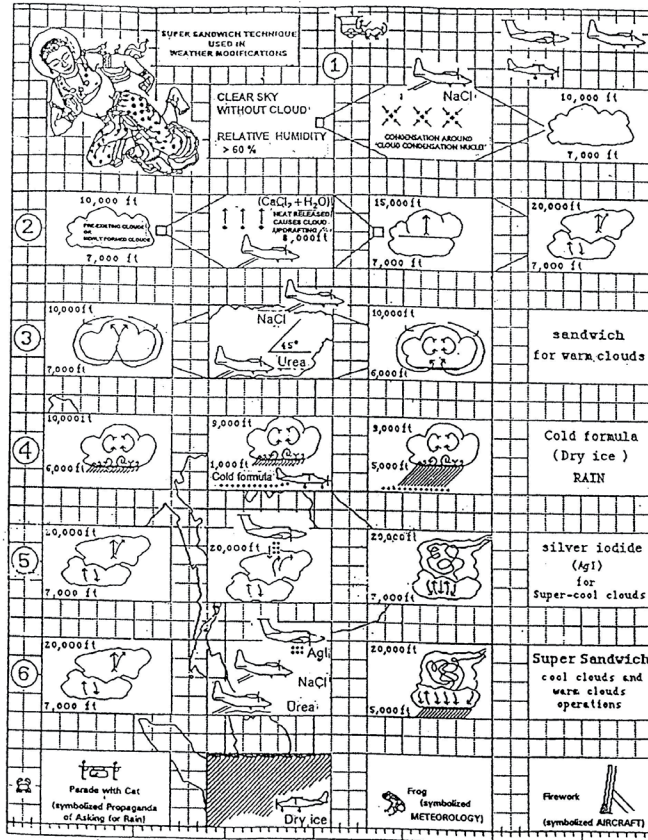
เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2545 ทรงได้รับการทูลเกล้าฯ ถวายสิทธิบัตรในพระปรมาภิไธยเลขที่ 13898 “การคัดแปร สภาพอากาศเพื่อให้เกิดฝน” หรือที่รู้จักกันว่า “ฝนหลวง” ที่มี ขั้นตอนการทำฝน 6 ขั้นตอน ทั้งการทำให้เมฆก่อตัวใหญ่ขึ้นที่ ระดับความสูง 15,000-18,000 ฟุต การโจมตีแบบแขนวิช จนเมฆใกล้ตกเป็นฝนหรือเป็นฝนบางเบา การยิงพลุสารซิลเวอร์ ไอโอไดด์และการโจมตีแบบที่ ทรงเรียกว่า “ซูเปอร์แซนด์วิช” เพื่อให้เกิดเม็ดฝน พร้อมมีภาพขั้นตอนจากผีพระหัตถ์ เพื่อให้ เข้าใจง่ายในการปฏิบัติ จากพระมหากษัตริย์คุณจนกลายเป็น หยาดฝนเย็นชุ่มฉ่ำไปรยปรายลงมาดับความแห้งแล้ง คลายความทุกข์ยากให้กับปวงชนชาวไทยที่มีอาชีพเกษตรกรรม และชาวไทยที่อยู่ในพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้ง

นอกจากทรงเกล้าฯ ฟ้าให้ไปรยปรายลงมาดับร้อนให้ราษฎร แล้ว ด้วยพระปรีชาสามารถยังทรงคิดค้น “การแก่งดิน” ปรับ สสภาพดินเปรี้ยวให้สามารถใช้ในการเพาะปลูกได้อีกด้วย ซึ่งทรง ได้รับการทูลเกล้าฯ ถวายสิทธิบัตรในพระปรมาภิไธย เมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2550 แม้ทรงพระประชวรก็ไม่เคยว่างเว้น จากการทรงงาน ทรงออกแบบภาชนะรองรับของเสียที่ขับออก จากร่างกาย และทรงได้รับการทูลเกล้าฯ ถวายสิทธิบัตรการ ออกแบบผลิตภัณฑ์ เมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2546

ขณะเดียวกันยังทรงใช้วิชาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประดิษฐ์ โครงสร้างเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานจลน์ และชุดสำเร็จเครื่อง

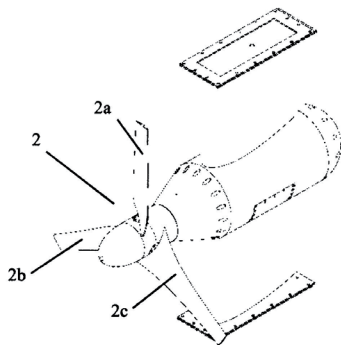
กำเนิดไฟฟ้าพลังงานจลน์ ซึ่งได้พระราชทานชื่อว่า "อุทกพลวัต" เป็นกังหันผลิตไฟฟ้าด้วยพลังน้ำไหล โดยมีพระราชดำริให้นำ

ไปติดตั้งบริเวณคลองลัดโพธิ์ เมื่อครั้งน้ำท่วมใหญ่ปี 2554 จัดการมวนน้ำออกสู่ทะเล ช่วยบรรเทาผลกระทบให้แก่ราษฎร

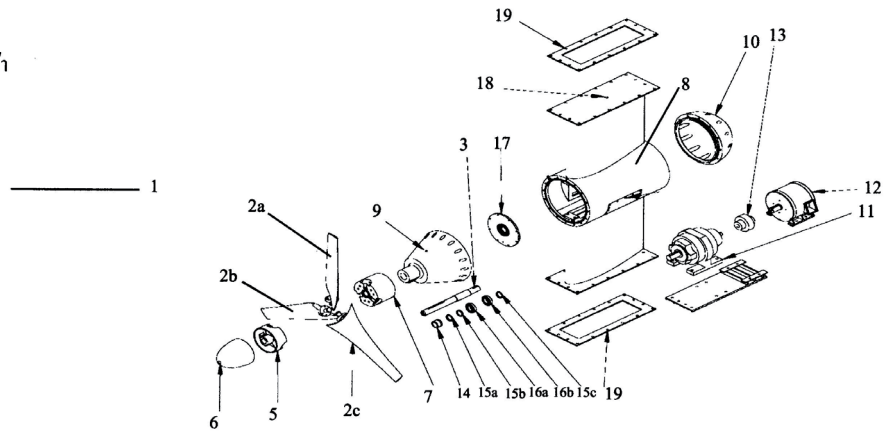


หน้า 2 ของจำนวน 2 หน้า

หน้า 1 ของจำนวน 8 หน้า



รูปที่ 1



รูปที่ 2

งานประดิษฐ์ดังกล่าวทรงได้รับการทูลเกล้าฯ ถวายสิทธิบัตร เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2553 พร้อมกับสิทธิบัตรอีกฉบับ คือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานจลน์

หลากหลายผลงานที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงได้รับการทูลเกล้าฯ ถวายสิทธิบัตร ด้วยมีพระราชประสงค์ในการใช้ระบบทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อทำสิ่งที่มีประโยชน์ เป็นแบบอย่างให้กับผู้คนในการรู้จักคิด วิจัย พัฒนา เพื่อสร้างนวัตกรรมของประเทศ ดังพระราชดำรัสที่พระราชทานแก่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์และคณะ ในโอกาสเข้าเฝ้าทูลเกล้าฯ ถวายสิทธิบัตร ณ พระราชวังไกลกังวล เมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2554 ความว่า

“ทรัพย์สินทางปัญญา เป็นเรื่องที่เกิดขึ้นมานานแล้ว สิทธิบัตรและลิขสิทธิ์ เป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่มีความสำคัญมาก เมื่อปี พ.ศ. 2500 พุดกันว่า เราไปลอกจากต่างประเทศ มาใช้ประโยชน์ ได้มากกว่าคิดที่จะจดทะเบียนสิทธิบัตร เราสามารถใช้อะไรจากต่างประเทศได้ โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย สิทธิ การพูดอย่างนี้ไม่ถูก เป็นการดูถูกคนไทย”

นอกจากนี้ พระองค์ยังทรงมีผลงานด้านลิขสิทธิ์อีก 79 ผลงาน แบ่งเป็นผลงานด้านวรรณกรรม 6 ผลงาน เช่น หนังสือแนวคิดทฤษฎีใหม่ พระมหาชนก และนายอินทร์ผู้ปิดทองหลังพระ เป็นต้น ส่วนผลงานด้านจิตรกรรม มี 8 ภาพ เช่น ภาพชื่อ “สมเด็จพระราชบิดา” และ ภาพชื่อ “ทะเลาะ” เป็นต้น ผลงานด้านประติมากรรม 7 ผลงาน เช่น พระรูปปั้นสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ ครึ่งพระองค์ และพระพุทธรูปปางประทานพร ภปร. เป็นต้น ผลงานด้านภาพถ่ายฝีพระหัตถ์ 10 ภาพ เช่น ตามรอยพระยุคลบาท เรือรบจำลอง คู่ดาว และสามัคคีสี่พระหัตถ์ เป็นต้น ขณะที่ผลงานด้านดนตรีกรรม มี 48 เพลง เช่น เพลงแสงเทียน ยามเย็น สายฝน ไกลรุ่ง และ เพลงพรปีใหม่ เป็นต้น

นับได้ว่าประชาชนชาวไทยโชคดีอย่างที่สุดที่มีพระอัจฉริยภาพที่ “ทรงทำเพื่อพสกนิกรชาวไทยของพระองค์” ให้กินดีอยู่ดี ตลอดการครองราชย์ 70 ปี ของพระองค์

เอกสารอ้างอิง

- *รายงานพิเศษ : พระอัจฉริยภาพทรัพย์สินทางปัญญาไทย สถานีโทรทัศน์กองทัพบก ช่อง 7 ในวันที่ 2 พฤศจิกายน 2559
- *นิทรรศการเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช วันที่ 1-7 ธันวาคม 2559 ณ ศูนย์การค้าเซ็นทรัลเฟสติวัล จังหวัดเชียงใหม่. จัดโดย กระทรวงพาณิชย์

Life Begins After Coffee

มีคนเคยกล่าวไว้ว่า “Even bad coffee is better than no coffee at all.” “ได้ดื่มกาแฟรสชาติห่วยๆ ชักแก้ว ก็ยังดีกว่าไม่มีกาแฟซักแก้วให้ดื่ม” คำกล่าวนี้คงจะตรงใจใครหลายๆ คน โดยเฉพาะคนวัยทำงาน วัยเกษียณ และพนักงานออฟฟิศทั้งหลายที่ดื่มกาแฟเป็นประจำ หรือได้กาแฟวันละหลายๆ แก้ว ด้วยเหตุที่ว่าวันไหนไม่ได้ดื่ม หรือเลยเวลาดื่มไปนานๆ หัวใจมันมักจะเต้นรัวด้วยความอยาก ตามด้วยอาการปวดหัว หรือรู้สึกหงุดหงิด กระวนกระวายใจอย่างบอกไม่ถูก คล้ายๆ กับว่าจะลงแดงเสียให้ได้ “กาแฟ” สำหรับใครหลายคนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญไม่น้อยไปกว่าปัจจัย 4 คำพูดนี้คงจะไม่เกินความจริงไปนัก เพราะคนที่ติดกาแฟหลายล้านคนบนโลกนี้คงจะสามารถยืนยันได้เป็นอย่างดี ไม่อย่างนั้นร้านกาแฟก็คงไม่ผูกขึ้นเหมือนดอกเห็ดคอกอย่างที่เรารู้จักกันทุกวันนี้ และคงไม่มีใครปฏิเสธว่ากาแฟได้กลายเป็นเครื่องดื่มสากลของคนทุกเชื้อชาติ ศาสนา ภาษา และวัฒนธรรม และยิ่งไปกว่านั้นมันยังแสดงออกถึงรสนิยม หรือระดับในการใช้ชีวิตอีกด้วย



เป็นที่ทราบกันดีว่าในกาแฟทุกประเภท ตั้งแต่กาแฟโบราณ กาแฟปรุงสำเร็จ 3 in 1 กาแฟดริปท์ กาแฟสด กาแฟช็อคโกแลต และอื่นๆ อีกมากมายหลายเกรด ตั้งแต่ระดับชาวบ้าน ไปจนถึงกาแฟแบบพรีเมียม มีสารสำคัญตัวหนึ่งเป็นส่วนประกอบ ซึ่งเป็นสาเหตุหลักทำให้เราๆ ท่านๆ ติดกันงอมแงมก็คือ คาเฟอีน (caffeine) ซึ่งจัดเป็นสิ่งเสพติดประเภทหนึ่ง ออกฤทธิ์เป็นสารกระตุ้นระบบประสาท ทำให้รู้สึกคึกคัก กระฉับกระเฉง กระปรี้กระเปร่า ไม่ง่วงนอน คาเฟอีนเป็นสารประกอบอัลคาลอยด์ที่มีชื่อทางเคมีว่า 1,3,7 Trimethylxanthine มีลักษณะเป็นสีขาว ไม่มีกลิ่น มีรสขม ละลายได้ดีในน้ำร้อน พบปริมาณมากในพืชจำพวกชาและกาแฟ (เว็บไซต์ศูนย์วิจัยสุขภาพกรุงเทพ)

คาเฟอีน เป็นสารกระตุ้นที่ไปยับยั้งการหลั่งอะดีโนซีน (Adenosine) ซึ่งเป็นสารที่เกี่ยวข้องกับการนอนหลับ ในขณะที่เดียวกันคาเฟอีนยังเป็นตัวกระตุ้นให้ร่างกายเกิดการหลั่งสารอะดรีนาลีน ทำให้ความดันโลหิตสูง และกระตุ้นการเต้นของหัวใจอีกด้วย (เว็บไซต์มูลนิธิโรงพยาบาลสงขลานครินทร์)

หากจะถามว่าการดื่มกาแฟ เป็นประโยชน์หรือโทษคงต้องตอบว่ามีทั้ง 2 ด้าน เพราะจากการค้นคว้าข้อมูลพบว่าการดื่มกาแฟในปริมาณที่เหมาะสมนั้นมีประโยชน์ต่อร่างกายในหลายด้าน เช่น **ช่วยให้สดชื่น** กระปรี้กระเปร่า กระตุ้นให้เกิด

ความตื่นตัว ลดอาการง่วงนอน **ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสมอง** ช่วยลดอาการเมื่อยล้าจากการออกกำลังกาย ส่วนโทษของกาแฟก็คือ **ทำให้หัวใจเต้นเร็วกว่าปกติ** เต้นไม่เป็นจังหวะ เนื่องจากคาเฟอีนมีฤทธิ์กระตุ้นกล้ามเนื้อหัวใจโดยตรง อัตราการบีบตัวของหัวใจและปริมาณเลือดที่สูบฉีดต่อนาทีจะเพิ่มขึ้น **นอนไม่หลับ** หลับไม่สนิท และช่วงเวลาที่หลับนั้นสั้นลง **เร่งการหลั่งกรดในกระเพาะอาหาร** คาเฟอีนมีฤทธิ์ไปกระตุ้นการหลั่งกรดเพปซิน (pepsin) และแกสตริน (gastrin) อาจทำให้โรคแผลในกระเพาะอาหาร





และถ้าได้เสริมแรงขึ้นได้ **ปัสสาวะบ่อย** กาเฟอีนมีฤทธิ์ในการขับปัสสาวะ โดยจะไปลดการดูดกลับของโซเดียม โพแทสเซียม และแคลเซียมจากหน่วยไต แร่ธาตุเหล่านี้จะถูกขับออกมาพร้อมกับปัสสาวะ **ปวดศีรษะ** ผู้ที่ดื่มกาแฟเป็นประจำ หากหยุดดื่ม

กะทันหันจะทำให้มีอาการปวดศีรษะ กระสับกระส่าย ร่างกายอ่อนเพลีย และง่วงนอน (*เว็บไซต์หมอชาวบ้าน*)

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีนักวิจัยมากมายที่ทำวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการดื่มกาแฟกับการเกิดโรค หรือการยับยั้งโรคต่างๆ แต่งานวิจัยที่ออกมาก็มีความขัดแย้งกัน หรือต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ เพราะมีปัจจัยหลายข้างเข้ามาเกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ในการปลูกกาแฟ สายพันธุ์กาแฟ กระบวนการผลิต ปริมาณสารต่างๆ ในเมล็ดกาแฟ หรือแม้กระทั่งตัวผู้ถูกทดลองเอง

ดังนั้นในการดื่มกาแฟเพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพ จึงไม่ควรดื่มเกินวันละ 300 มก. หรือเท่ากับกาแฟประมาณ 1-2 ถ้วย (ปริมาณกาแฟ 1 ถ้วย เท่ากับ 150 มล. และมี



คาเฟอีนเฉลี่ย 115 มก. ต่อถ้วย) หลีกเลี่ยงการดื่มกาแฟในช่วงบ่ายหรือช่วงหัวค่ำ หรือในขณะท้องว่าง อีกทั้งควรดื่มน้ำปริมาณมากเพื่อชดเชยการสูญเสียน้ำจากฤทธิ์ในการขับปัสสาวะของกาแฟ

รู้อย่างนี้แล้วใครที่รู้ว่าตัวเองเป็น coffee lover หรือติดกาแฟมานาน ก็ควรปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ระยะเวลาในการดื่มมากขึ้น อาจลดปริมาณหรือดื่มในเวลาที่เหมาะสม เพราะนอกจากความสดชื่นที่ได้รับจากกาแฟหอมๆ รสกลมกล่อมแล้ว ก็ยังมีโทษในหลายๆ ด้าน

สุดท้ายนี้คงต้องฝากไว้ว่า “ดื่มแต่พอดีคือวิถีคอกาแฟ” จงดื่มกาแฟแต่อย่าเป็นทาสกาแฟ ขอให้ออกกาแฟทุกท่านดื่มอย่างมีความสุข และสุขภาพดีไปด้วยกัน ... ^^



ขอบคุณข้อมูลและภาพจาก

เว็บไซต์มูลนิธิหมอชาวบ้าน

<https://www.doctor.or.th/article/detail/10283>

<https://www.doctor.or.th/article/detail/6065>

เว็บไซต์คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

<http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/th/knowledge/article/180>

เว็บไซต์ศูนย์วิจัยสุขภาพกรุงเทพ ในเครือบริษัท กรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน)

<http://www.bangkokhealth.com/health/article/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B9%81%E0%B8%9F-coffee-328>

เว็บไซต์ไทยไบโอ (ThaiBio)

<http://www.thaibio.com>

เว็บไซต์มูลนิธิโรงพยาบาลสงขลานครินทร์

<http://shf.medicine.psu.ac.th/about-coffee-23112015/>

เว็บไซต์กรุงเทพ พยาธิ แลป

<http://www.bpl.co.th/pweb/index.php/academic-professional/knowledge/228-2016-08-11-07-20-05.html>

เว็บไซต์ pixabay

<https://pixabay.com>

หน่วยงานภายในคณะวิทยาศาสตร์

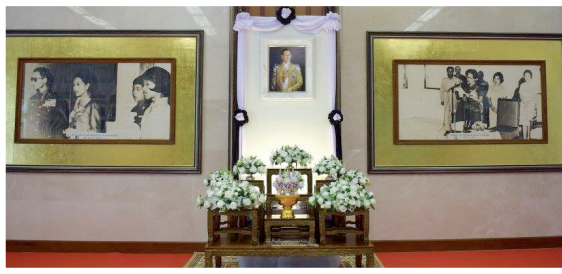
จัดกิจกรรมแสดงความอาลัย

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช



วันที่ 17 ตุลาคม 2559 ผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ พร้อมด้วย นักเรียนค่ายโอลิมปิกวิชาการ ค่าย 1 ปีการศึกษา 2559 กว่า 1 พันคน ร่วมลงนามแสดงความอาลัย พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ณ บริเวณโถง ชั้น 1 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 23 พฤศจิกายน 2559 ชมรมผู้เกษียณ คณะวิทยาศาสตร์ (ชกว.) จัดพิธีทำบุญเพื่อถวาย เป็นพระราชกุศลแด่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ณ วัดสวนดอก พระอารามหลวง



วันที่ 19 ตุลาคม 2559 ภาควิชาเคมีจัดพิธี
ลงนามแสดงความอาลัยพระบาทสมเด็จพระปรมินทร
มหาภูมิพลอดุลยเดช ณ บริเวณห้องโถง อาคารเคมี 1
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์



วันที่ 9 พฤศจิกายน 2559 ภาควิชาเคมี
อุตสาหกรรมจัดกิจกรรมเพื่อแสดงความอาลัย
พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช
โดยร่วมกันร้องเพลงสรรเสริญพระบารมี เพลงพ่อ
ของแผ่นดิน และแปรอักษรเป็นเลขเก้าไทย ณ บริเวณ
โถงชั้น 1 และลานด้านหน้าภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์

บุคลากรและนักศึกษาสร้างชื่อเสียงให้กับคณะวิทยาศาสตร์

อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ได้รับคัดเลือก

ให้รับรางวัล Thailand Frontier Researcher Award 2016



อาจารย์ ดร.อิทธฎาภรณ์ พรหมพุดธา อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา ได้รับคัดเลือกให้รับรางวัล Thailand Frontier Researcher Award 2016 สาขา Plant & Animal Science จากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ร่วมกับหน่วยธุรกิจทรัพย์สินทางปัญญาและวิทยาศาสตร์ ของบริษัท ทอมสัน รอยเตอร์ส ซึ่งเป็นรางวัลที่มอบให้กับนักวิจัยดีเด่นผู้มีผลงานด้านบทความวิจัยหลักตั้งต้น (Foundational Core Papers) ทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ ยอดเยี่ยมที่สุดของประเทศไทย โดยได้รับการอ้างอิงและยอมรับจากนักวิจัยทั่วโลกสำหรับการสร้างงานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่และเอื้อต่ออนาคตของโลกวิทยาศาสตร์

ข้อมูลที่ใช้สำหรับประเมินรางวัล Thailand Frontier Researcher Award 2016 จะขึ้นอยู่กับบทความที่ได้รับการอ้างอิงอย่างสูง โดยดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ผลงานวิจัยและการอ้างอิงผลงานวิจัย (Essential Science IndicatorsSM) จากปี 2011 ถึงปี 2015 หลักการทำงานของตัวชี้วัดนี้คือ การรวบรวมสถิติผลงานที่เป็นเอกลักษณ์และแนวโน้มโดยประมาณจากการนับจำนวนของบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ และการอ้างอิงบทความในดัชนีฐานข้อมูลวารสารวิชาการระดับนานาชาติ Web of Science[™] Core Collection ของทอมสัน รอยเตอร์ส ซึ่งจะช่วยให้นักวิจัย ผู้บริหารคณาจารย์ และนักศึกษา เข้าถึงฐานข้อมูลในการอ้างอิงบทความวิจัยจากทุกสาขาวิชาชั้นนำของโลกได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ฐานข้อมูลดัชนีชี้วัดทางวิทยาศาสตร์ (Essential Science Indicators) จะทำการคัดเลือกบทความที่ได้รับการอ้างอิงสูงที่สุดเป็น World Top 1% (ทั้งบทความและรีวิว) ใน 21 สาขาวิชา บทความที่ได้รับการอ้างอิงสูงที่สุดส่วนใหญ่มักจะมีการอ้างอิงร่วมจึงได้รับการวิเคราะห์แบบคลัสเตอร์ เมื่อบทความในกลุ่มนั้นๆ ได้รับการอ้างอิงสูงถึงค่าตามที่ได้กำหนดและเชื่อมโยงไว้ (ตรวจสอบโดยการวิเคราะห์ความถี่ในการถูกอ้างอิง) บทความนั้นก็จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มบทความ Research Front ซึ่งเป็นกลุ่มบทความที่ได้รับการอ้างอิงสูงที่สุดในแต่ละสาขางานวิจัย ว่าเป็นงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับและอยู่ในความสนใจของวงวิชาการในปัจจุบัน และเป็นองค์ความรู้ใหม่ระดับแนวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์

สำหรับรางวัลในปีนี้ บทความที่ได้รับการอ้างอิงสูงที่สุดและถูกระบุว่าเป็นงานเขียนร่วมกับสถาบันในประเทศไทยมีจำนวนทั้งสิ้น 493 บทความ ในจำนวนนี้ 45 บทความถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มของ Research Fronts และเฉพาะผู้เขียนบทความที่ทำงานและพำนักอยู่ในประเทศไทยเท่านั้นจึงจะได้รับการพิจารณาให้ได้รับรางวัลนี้ จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว อาจารย์ ดร.อิทธฎาภรณ์ พรหมพุดธา เป็น 1 ใน 12 เจ้าของผลงาน ที่เป็นผู้เขียนบทความที่ได้รับการอ้างอิงสูงที่สุดใน 7 สาขางานวิจัย โดยอิงจากฐานข้อมูล Essential Science Indicators ได้รับการคัดเลือกและประกาศให้ได้รับรางวัล Thailand Frontier Researcher Award 2016 ซึ่งมีการจัดพิธีมอบรางวัล เมื่อวันที่ 25 สิงหาคม 2559 ณ โรงแรมเซอร์ราตัน แกรนด์ สุขุมวิท

ข้อมูลจากเว็บไซต์สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา

(<http://www.uni.net.th/backend/uninews/news.php?name=2016105944>)

วารสาร Chiang Mai Journal of Science ได้รับรางวัล International TCI-SCOPUS-TRF Journal Award



วารสาร Chiang Mai Journal of Science วารสารวิชาการภาษาอังกฤษรายสามเดือน ของคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นสื่อในการเผยแพร่ผลงานวิจัยแก่ประชาคมวิทยาศาสตร์ ได้รับรางวัล TCI-SCOPUS-TRF Journal Awards ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2559 ประเภท International TCI-SCOPUS-TRF Journal Award จากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย [Thai-Journal Citation Index (TCI) Centre] โดยการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และ SCOPUS ซึ่งเป็นรางวัลที่มอบให้กับวารสารไทยที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI และอยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS ที่มีคุณภาพสูงและได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพ ชูพันธ์ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและวิเทศสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์ พร้อมด้วยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสุ ปฐมอารีย์ บรรณาธิการวารสาร Chiang Mai

Journal of Science ได้เข้ารับมอบโล่ประกาศเกียรติคุณและเงินรางวัลในการประชุมวิชาการเครือข่ายการพัฒนาคุณภาพวารสารวิชาการไทย ครั้งที่ 11 เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2559 ณ โรงแรมแมนดาริน ถนนพระราม 4 กรุงเทพมหานคร



Chiang Mai Journal of Science
Volume 43 Number 4 July 2016

Advisory Board
Gobwate Rajjatanagorn
Sanchai Thongtem
Satei Khambhadi
Kare Gowdon
Sompog Dhomponga
Saisamorn Limyong
Supp Suanjai

Editor
Wasa Puthom-aree (CMU)

Associate Editors
Apichart Limpichapant
Jatnon Jitmanee
Julia Ikkasiti
Prasit Wangsupapannarong
Robert Molloy
Physics and Materials Science, CMU
Chemistry, CMU
Mathematics, CMU
Biology, CMU
International Relations, CMU

Editorial Board Members
Apteeop Raiwarae (CMU)
Chaiyaporn Purnas (CMU)
Thanasak Moudmongkang (CMU)
Yongyut Lacintassom (CMU)
Chanchai Khanongkueh (CMU)
Nungphol Opatras (CMU)
Uta Boonstien (MU)
Chanchana Jansantant (RU)
Ratthana Vainassan (NIT)
Varin Chouvatat (CMU)

International Editorial Board
Brian Tighe
Jun-Hua Zheng
Lali K. Sharma
Manuel Miró
Miki Hoffman
Norio Yoshida
Raymond Greenlaw
Richard Deming
Aston University, UK
Tsinghua University, China
University of Botswana, Botswana
University of the Balearic Islands, Spain
University of New South Wales, Australia
Aichi Institute of Technology, Japan
Armstrong Atlantic State University, USA
California State University Fullerton, USA

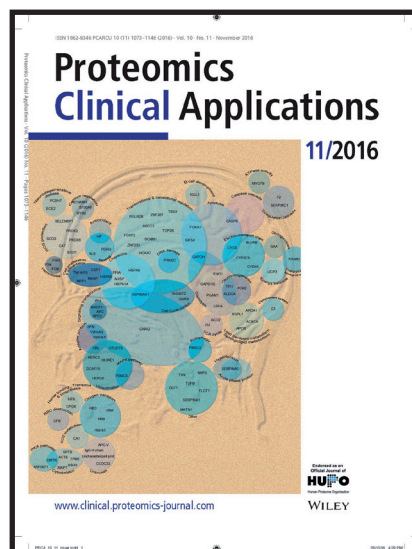
Editorial Assistant
Pacharin Somboon

Secretarial Board
Nopasun Guntra
Aekapoo Kumsan
Uthumporn Maseewan

Address : Chiang Mai Journal of Science, Faculty of Science,
Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand



อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ได้รับคัดเลือกจาก สกว. ให้เป็น 1 ใน 2 ตัวแทนประเทศไทยเข้าร่วมการประชุม The 13th Science and Technology in Society (STS) Forum ณ ประเทศญี่ปุ่น



อาจารย์ ดร.ภัทรพล ลีธนะชอุตม อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา ได้รับคัดเลือกจากเครือข่ายวิจัยนานาชาติ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (IRN-TRF) ให้เป็น 1 ใน 2 ตัวแทนจากประเทศไทย ในฐานะ “Future Leader” จาก สกว. เพื่อเข้าร่วมการประชุม The 13th Science and Technology in Society (STS) Forum ระหว่างวันที่ 1-4 ตุลาคม 2559 ณ นครเกียวโต ประเทศญี่ปุ่น

ทั้งนี้ Future Leader จากแต่ละประเทศได้มีโอกาสพบปะพูดคุยกับนักวิทยาศาสตร์ชั้นนำระดับโลก รวมทั้งนักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบลอย่างใกล้ชิด โดยอาจารย์ ดร.ภัทรพล ได้พบปะกับ Professor Jerome Isaac Friedman นักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบลชาวอเมริกันผู้ค้นพบอนุภาคมูลฐานควาร์ก และ Professor Ryoji Noyori นักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบลด้านเคมีชาวญี่ปุ่นผู้ค้นพบปฏิกิริยา Asymmetric hydrogenation

นอกจากนี้ ผลงานตีพิมพ์ของอาจารย์ ดร.ภัทรพล ยังได้รับคัดเลือกให้เป็นภาพปก (front page) ของวารสาร Proteomics Clinical Applications Journal (Vol.10 No.11 November 2016) ซึ่งเป็นวารสารวิชาการชั้นนำทางด้านพันธุศาสตร์อีกด้วย



นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์คว้ารางวัล Best Student Paper Award จากงานวิจัยเพื่อการอนุรักษ์องค์ความรู้ล้านนา ในการประชุมวิชาการนานาชาติที่ญี่ปุ่น



นายปภักร อินแก้ว นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขา วิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ได้รับรางวัล Best Student Paper Award จากการประชุมวิชาการนานาชาติ The 18th International Conference on Asia-Pacific Digital Libraries (ICADL 2016) ซึ่งจัดโดย University of Tsukuba ประเทศญี่ปุ่น ระหว่างวันที่ 7-9 ธันวาคม 2559 จากงานวิจัย เรื่อง Rule-based Page Segmentation for Palm Leaf Manuscript on Color Image โดยมี อาจารย์ ดร.จักรเมธ บุตรกระจ่าง ดร.ภาสสิทธิ์ เจริญขวัญ ดร.สรรพฤทธิ์ มฤคทัต Prof.Shinn-Ying Ho และ รองศาสตราจารย์ ดร.จิรัช ไซยจารุณิช เป็นผู้เขียนร่วม

งานวิจัยดังกล่าวได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการล้านนา คติศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) และได้รับทุนสนับสนุนการไปนำเสนอผลงานภาควิทยาการคอมพิวเตอร์และคณะวิทยาศาสตร์



ผลงานวิจัยดังกล่าวได้นำไปใช้จริงในโครงการสำรวจรวบรวม และจัดทำระบบสารสนเทศ สำเนาภาพถ่าย พระคัมภีร์ไบเบิล พระนครน่าน สมัยพระเจ้าอนันตวรฤทธิเดชฯ และเป็นส่วนหนึ่งในระบบรู้จำอักษรล้านนา (Lanna OCR Application) ภายใต้โครงการล้านนา คติศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (lannakadee.cmu.ac.th/lannaocr)



นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ได้รับรางวัล Thai Parkerizing Best Student Paper Award ในการประชุมวิชาการนานาชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ ครั้งที่ 9



นางสาวพวงพกา ดาราม นักศึกษาระดับปริญญาเอก ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ ได้รับรางวัล Thai Parkerizing Best Student Paper Award ประเภท Oral presentation ในการประชุมวิชาการนานาชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุ ครั้งที่ 9 หรือ MSAT-9 (The 9th International Conference on Materials Science and Technology) ซึ่งจัดโดยศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ระหว่างวันที่ 14-15 ธันวาคม 2559 ณ โรงแรมสวิสโฮเทล เลอ คองคอร์ด กรุงเทพมหานคร



ผลงานนำเสนอที่ได้รับรางวัลคือ การวิจัยหัวข้อ "Effects of Heat Treatment on Microstructure and Properties of Thermal Sprayed Ni-based alloy Coatings" (อิทธิพลของการอบชุบทางความร้อนที่มีผลต่อโครงสร้างจุลภาคและสมบัติของผิวพ่นเคลือบด้วยความร้อน Ni-based alloy) ซึ่งมีอาจารย์ ดร.ชัยสิทธิ์ บรรจงประเสริฐ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา เป็นงานวิจัยที่มุ่งศึกษาและพัฒนาวัสดุสำหรับการพ่นเคลือบด้วยเทคนิค Thermal spray coating เพื่อใช้ในการงานด้านการกัดกร่อน การสึกหรอ และสมบัติเชิงกลต่างๆ ในอุตสาหกรรมไม่ว่าจะเป็นการซ่อมบำรุงเครื่องจักร หรือปกป้องพื้นผิวของวัสดุให้มีความคงทนต่อสภาวะแวดล้อมต่างๆ ทั้งสภาวะแวดล้อมทางทะเล สภาวะแวดล้อมที่อุณหภูมิสูง หรือวัสดุที่ได้รับการขัดถูอย่างรุนแรง ซึ่งประเทศไทยสูญเสียงบประมาณเพื่อแก้ปัญหาการกัดกร่อน ประมาณ 1.45% GDP งานวิจัยนี้หากมีการนำไปต่อยอดใช้งานจริงจะช่วยพัฒนาวัสดุสำหรับการพ่นเคลือบ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการผลิตของประเทศ

คณาจารย์และนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ได้รับทุนให้เข้าร่วมโครงการ Sakura Program ณ มหาวิทยาลัยโตยามา ประเทศญี่ปุ่น

คณาจารย์และนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์เคมีอุตสาหกรรม จำนวน 7 คน นำโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกศรินทร์ พิมรักษา หัวหน้าภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม พร้อมด้วยคณาจารย์และนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ จำนวน 2 คน ได้รับทุนให้เข้าร่วมโครงการ Sakura Program ณ Graduate School of Materials Science & Engineering มหาวิทยาลัยโตยามา ประเทศญี่ปุ่น และร่วมบรรยายใน 2nd Forum of Center for Advanced Materials Research and International Collaboration ระหว่างวันที่ 10-20 ตุลาคม 2559



พิธีมอบทุนส่งเสริมการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2559



คณะวิทยาศาสตร์จัดพิธีมอบทุนส่งเสริมการศึกษา ประจำปี 2559 สำหรับบุคลากรและบุตร รวม 40 ทุน รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 118,500 บาท โดยแบ่งเป็นทุนสำหรับบุตรบุคลากรฯ 36 ทุน เป็นเงิน 78,500 บาท ซึ่งเป็นทุนจากดอกผลของบัญชีสวัสดิการเงินกู้คณะวิทยาศาสตร์ และทุนสำหรับบุคลากรฯ อีก 4 ทุน ทุนละ 10,000 บาท เป็นเงิน 40,000 บาท ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจให้กับบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร. สัมพันธ์ สิงห์ราชวรพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานในพิธี เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2559 ณ ห้องประชุม 2 ชั้น 2 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์

พิธีมอบทุนการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2559



คณะวิทยาศาสตร์จัดพิธีมอบทุนการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2559 โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวราพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานในพิธีมอบทุน และได้รับเกียรติจากผู้บริหารและผู้มีอุปการคุณ เข้าร่วมมอบทุนด้วย เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2559 ณ ห้องบรรยาย SCB2100 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์



คณะวิทยาศาสตร์มีนโยบายในการจัดหาทุนการศึกษาเพื่อช่วยเหลือนักศึกษาที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ให้สามารถศึกษาเล่าเรียนได้อย่างมีคุณภาพ และสามารถแบ่งเบาภาระของผู้ปกครองได้ โดยคณะได้มอบหมายให้หน่วยพัฒนาคุณภาพนักศึกษาและศิษย์เก่าสัมพันธ์รับผิดชอบดำเนินการ และมีการจัดตั้งคณะกรรมการพิจารณาทุนอุดหนุนการศึกษา ซึ่งเป็นอาจารย์จากทุกภาควิชาเป็นผู้พิจารณากฎเกณฑ์และคัดเลือกนักศึกษา



สำหรับปีการศึกษา 2559 นี้ คณะวิทยาศาสตร์ได้สนับสนุนทุนการศึกษาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย ทุนจากดอกผลของกองทุนคณะวิทยาศาสตร์ ทุนจากผู้มีอุปการคุณทั้งจากสมาคมศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์ ศิษย์เก่า อดีตคณาจารย์ ผู้บริหาร และบริษัทห้างร้านต่างๆ อีกทั้งยังได้จัดสรรเงินจากงบประมาณเงินรายได้ เพื่อเป็นทุนประเภทขาดแคลนทุนทรัพย์ และทุนทำงานพิเศษจากงบประมาณเงินรายได้ โดยคณะกรรมการพิจารณาทุนอุดหนุนการศึกษาของคณะได้พิจารณาคัดเลือกผู้สมควรได้รับทุนอุดหนุนการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 140 ทุน ทุนทำงานพิเศษ จำนวน 100 ทุน รวมเป็นเงินจัดสรรทั้งหมด 3,432,000 บาท นอกจากนี้ยังมีทุนที่นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ได้รับจากมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานอื่นอีกจำนวนหนึ่ง



ผู้มีอุปการคุณมอบทุนการศึกษาแก่นักศึกษาภาควิชาเคมี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย วิโรจน์ปัทม์ หัวหน้าภาควิชาเคมี พร้อมด้วยคณะกรรมการบริหารภาควิชา และคณะกรรมการจัดสรรทุนการศึกษาประจำภาควิชา ร่วมให้การต้อนรับและแสดงความขอบคุณ อาจารย์อุดม ฉัตรศิริกุล อาจารย์พิเศษ ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และอาจารย์สุรรัตน์ ฉัตรศิริกุล ในโอกาสที่ท่านทั้งสองได้มอบทุนการศึกษา จำนวน 2 ทุน ทุนละ 30,000 บาท ต่อเนื่อง 3 ปี รวมทั้งสิ้น 180,000 บาท แก่นางสาวบุษรา กำเลิศ และนางสาวอาภัสรา ไชยมหาวัน นักศึกษาภาควิชาเคมี ชั้นปีที่ 2 พร้อมกันนี้ตัวแทนศิษย์เก่าภาควิชาเคมี รหัส 3905.. คือ คุณฤทธิรงค์ จันทรมิติลปป์ และคุณปุษนีย์ กอบแก้ว ยังได้มอบเงินบริจาคที่รวบรวมจากศิษย์เก่า รหัส 39..จำนวน 35,000 บาท ในโอกาสครบรอบ 20 ปี รุ่น 39 ในปี 2559 เพื่อสมทบเข้ากองทุนเพื่อทุนการศึกษาภาควิชาเคมี เมื่อวันที่ 11 ตุลาคม 2559 ณ ภาควิชาเคมี



คณะวิทยาศาสตร์รับมอบเงินบริจาคเพื่อจัดตั้งกองทุน อยู่แก้ว-นพรัตน์

รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวรพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ รับมอบเงินบริจาค จำนวน 2 แสนบาท จากรองศาสตราจารย์ ดร.อยู่แก้ว ประกอบไวทยกิจ อดีตอาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา เพื่อจัดตั้งเป็นกองทุน อยู่แก้ว-นพรัตน์ นำดอกผลไปจัดสรรเป็นทุนการศึกษาแก่นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ โดยมีผู้บริหารและคณาจารย์ร่วมเป็นสักขีพยานและร่วมแสดงความขอบคุณ เมื่อวันที่ 1 กันยายน 2559 ณ บริเวณรับรอง ชั้น 2 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์



ศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์บริจาคเงินเพื่อเป็นทุนการศึกษาแก่นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์

รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวรพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ พร้อมด้วยผู้บริหารและบุคลากร รับมอบเงินบริจาคจากผู้แทนศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์ รหัส 36 อาจารย์ ดร.อดิชาติ เกตตะพันธุ์ อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 23,000 บาท เพื่อเป็นทุนการศึกษาแก่นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ เมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2559 ณ บริเวณรับรอง ชั้น 2 อาคาร 40 ปีฯ โดยผู้มีอุปการคุณที่ร่วมบริจาคเงินประกอบด้วย อาจารย์ ดร.อดิชาติ เกตตะพันธุ์ บริษัท เขียงใหม่สุขสวัสดิ์ จำกัด คุณธนิก โสติมานนท์ คุณททัยทิพย์ ศรีธรรมาภัย และคุณปรียาภรณ์ ไชยสัตย์



คณะวิทยาศาสตร์เป็นเจ้าภาพการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

การประชุมวิชาการนานาชาติ The 13th Asian Conference on Analytical Sciences

ศูนย์ความเป็นเลิศนวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการวิเคราะห์ ศูนย์บริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ร่วมกับหน่วยงานทั้งในและต่างประเทศ จัดการประชุมวิชาการนานาชาติ The 13th Asian Conference on Analytical Sciences (ASIANALYSIS XIII) โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวรพันธ์ รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นประธานเปิดงานและศาสตราจารย์ ดร.เกตู กรุดพันธ์ ประธานคณะกรรมการจัดงานกล่าวรายงานความเป็นมา เมื่อวันที่ 9 ธันวาคม 2559 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติ โรงแรมดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่

การประชุมดังกล่าวจัดขึ้นเพื่อเป็นเวทีให้กับนักวิจัย คณาจารย์ และนักศึกษาจากสถาบันต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ กว่า 500 คน ได้ร่วมแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการวิจัยทางด้านเคมีวิเคราะห์และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยจัดขึ้นระหว่างวันที่ 8-11 ธันวาคม 2559 ภายในงานมีการบรรยายให้ความรู้โดยวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งจากญี่ปุ่น จีน เกาหลี สิงคโปร์ และสหรัฐอเมริกา เป็นต้น รวมทั้งการนำเสนอผลงานวิจัยทั้งในรูปแบบบรรยายและโปสเตอร์อีกเป็นจำนวนมาก



การประชุมวิชาการนานาชาติธรณีวิทยาแปรสัณฐาน ของตะวันตกเฉียงเหนือของอินโดไชนา (TNI-2016)



รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงห์ราชวราพันธ์ รักษาการแทน รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นประธานเปิดการประชุมวิชาการนานาชาติธรณีวิทยาแปรสัณฐานของตะวันตกเฉียงเหนือของอินโดไชนา: International Conference on the Tectonics of the Northwestern Indochina (TNI-2016) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บูรพา แพชัย หัวหน้าภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ กล่าวรายงานความเป็นมาของการจัดงาน ซึ่งผู้เข้าร่วมการประชุมประกอบด้วย นักธรณีวิทยา นักวิชาการ นักวิจัย ตลอดจนคณาจารย์ นักศึกษา และผู้สนใจจากทั้งในและต่างประเทศ อาทิ จีน มาเลเซีย อังกฤษ และอเมริกา จำนวนประมาณ 120 คน ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติ โรงแรม ดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2559

การประชุมดังกล่าว จัดโดย ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยการสนับสนุนจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ระหว่างวันที่ 14-15 พฤศจิกายน 2559 เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเผยแพร่ผลงานวิชาการจากนักวิชาการ นักวิจัย ตลอดจนคณาจารย์ นักศึกษา และผู้สนใจจากทั้งในและต่างประเทศ ในด้านธรณีวิทยาแปรสัณฐานของตะวันตกเฉียงเหนือของอินโดไชนา สืบเนื่องจากหัวข้อดังกล่าวเป็นหัวข้อที่มีความน่าสนใจและมีการพูดถึงกันมายาวนาน โดยเฉพาะเรื่องของขอบเขตของพื้นที่ ลักษณะปรากฏ ช่วงเวลาที่เกิดการแปรสัณฐาน ตลอดจนวิวัฒนาการของสภาพแวดล้อม โบราณ และการปรับตัวของอินโดไชนาหลังการก่อเทือกเขา ทั้งนี้ มีการแปลความหมายจากหลักฐานหลายประเภท ทั้งการศึกษาลำดับชั้นหิน บรรพชีวินวิทยา ศิลาวิทยาของหินอัคนี หินแปร และธรณีวิทยา โครงสร้าง การประชุมวิชาการครั้งนี้จึงจัดขึ้นเพื่อก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนและเผยแพร่ความรู้ในลักษณะการบูรณาการความรู้หลายสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับธรณีวิทยาแปรสัณฐานในบริเวณดังกล่าว อันประกอบด้วย ตอนใต้ของจีน ตะวันออกของพม่า ตะวันตกเฉียงเหนือของลาว และภาคเหนือของไทย

การประชุมวิชาการเคมีระหว่างไทย-ญี่ปุ่น และการอบรมเชิงปฏิบัติการเคมีคำนวณ ครั้งที่ 13

รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวราพันธ์ คณบดี คณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดการประชุมวิชาการเคมีระหว่างไทย-ญี่ปุ่น (Thailand-Japan Symposium in Chemistry) และการอบรมเชิงปฏิบัติการเคมีคำนวณ ครั้งที่ 13 (The 13th Thai Summer School in Computational Chemistry) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิตา บุญไฮดอม หัวหน้าศูนย์วิจัยวัสดุศาสตร์ กล่าวรายงานความเป็นมาของการจัดงาน เมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2559 ณ ห้องสัมมนา ชั้น 2 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์

การประชุมและการอบรมดังกล่าว จัดโดย ศูนย์วิจัยวัสดุศาสตร์ ร่วมกับภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ นักวิจัย คณาจารย์ และนักศึกษาจากสถาบันวิจัยและมหาวิทยาลัยต่างๆ ได้แลกเปลี่ยนความรู้และทักษะการวิจัยทางด้านเคมีและเคมีคำนวณ และรับฟังการบรรยายจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน อันจะนำไปสู่ความร่วมมือในการพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องต่อไปในอนาคต



CMU-SOKENDAI Asian Winter School 2016

คณะวิทยาศาสตร์ โดย ศูนย์วิจัยฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค (PBP) ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ ร่วมกับมหาวิทยาลัยบัณฑิตวิทยาลัยศูนย์รวมการวิจัย ประเทศญี่ปุ่น (SOKENDAI) จัดค่ายอบรมทางวิชาการ CMU-SOKENDAI Asian Winter School 2016 เพื่อให้นักศึกษาจากสถาบันต่างๆ ในประเทศสมาชิกอาเซียนได้รับทราบถึงความก้าวหน้าเกี่ยวกับการพัฒนาพลังงานฟิวชันพลาสมา ได้แลกเปลี่ยนความรู้ด้านการพัฒนาพลังงานฟิวชัน ตลอดจนเป็นการส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการวิจัยระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียน โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวรพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดการอบรม ซึ่งจัดขึ้นภายใต้ความร่วมมือระหว่างคณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กับสถาบันวิทยาศาสตร์ฟิวชันแห่งชาติ (NIFS) ประเทศญี่ปุ่น ระหว่างวันที่ 12-14 ธันวาคม 2559 ณ สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีผู้เข้าร่วมงานประมาณ 50 คน ภายในงานมีการบรรยายเกี่ยวกับการศึกษาทฤษฎีและการจำลองพลาสมา วิศวกรรมนิวเคลียร์ฟิวชัน และฟิสิกส์พื้นฐานของพลาสมาและการนำไปประยุกต์ใช้ เป็นต้น



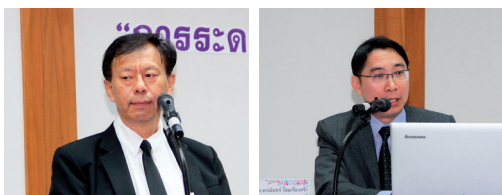
โครงการและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ

ประเพณีลูกช้างขึ้นตอย นำนักศึกษาใหม่ขึ้นไปนมัสการ พระบรมธาตุตอยสุเทพ ประจำปีการศึกษา 2559

รองศาสตราจารย์ ดร. สัมพันธ์ สิงหราชวาพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ร่วมพิธีเปิดงานประเพณีลูกช้างขึ้นตอย นำนักศึกษาใหม่ขึ้นไปนมัสการพระบรมธาตุตอยสุเทพ ประจำปีการศึกษา 2559 "เจียงใหม่เจ็ดร้อยชาวปื ลูกจ้างสวมสืป่าเวณี น่องปืเตียวขึ้นตอย" โดยคณะวิทยาศาสตร์ได้นำนักศึกษาใหม่รหัส 59 กว่า 500 คน เข้าร่วมกิจกรรมโดยพร้อมเพรียงกัน ทั้งนี้ยังมีนักศึกษารุ่นพี่ รวมถึงคณาจารย์และศิษย์เก่า คณะวิทยาศาสตร์อีกเป็นจำนวนมากที่มาร่วมเป็นกำลังใจให้กับน้องๆ และร่วมแรงร่วมใจกันเดินขึ้นไปนมัสการพระบรมธาตุตอยสุเทพ เมื่อวันที่ 10 กันยายน 2559 ณ บริเวณประตูหน้ามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และวัดพระบรมธาตุตอยสุเทพราชวรวิหาร



การระดมสมอง: เราจะปิด เปิด หรือปรับปรุงหลักสูตร ของคณะวิทยาศาสตร์อย่างไรให้ทันสมัยและเป็นสากล เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันและอนาคต



คณะวิทยาศาสตร์ โดย งานบริการการศึกษาและพัฒนาคุณภาพนักศึกษา จัดโครงการพัฒนาการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ "การระดมสมอง: เราจะปิด เปิด หรือปรับปรุงหลักสูตรของคณะวิทยาศาสตร์อย่างไร ให้ทันสมัยและเป็นสากล เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันและอนาคต" เพื่อให้คณาจารย์และผู้ที่เกี่ยวข้องร่วมกันหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรของคณะฯ ทั้งระดับปริญญาตรี โท และเอก ให้มีคุณภาพและเหมาะสมกับยุคสมัย โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ ลิงทราชวรพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดโครงการ และรองศาสตราจารย์ ดร.ธรมินทร์ ไชยเรืองศรี รองคณบดีฝ่ายวิชาการ กล่าวรายงานความเป็นมาของการจัดโครงการ พร้อมทั้งบรรยายสรุปผลการระดมสมอง เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2559 ณ สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โครงการเตรียมความพร้อมก่อนสำเร็จการศึกษา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประจำปีการศึกษา 2559

คณะวิทยาศาสตร์จัดโครงการเตรียมความพร้อมก่อนสำเร็จการศึกษา สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2559 จำนวน 500 คน โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวรพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดงาน ซึ่งได้รับเกียรติจาก คุณสิทธิพรชัย รัตนะ จากบริษัท สยามมิชลิน จำกัด เป็นวิทยากรบรรยาย หัวข้อเตรียมตัวอย่างไรดีอีก 2 ปี จะทำงาน นอกจากนี้ยังมีการบรรยาย เรื่อง การเตรียมตัวด้านวิชาการ (ระเบียบ ประกาศ ข้อบังคับว่าด้วยการศึกษา) โดยอาจารย์ ดร.ภควรรณ พวงสมบัติ ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ และแนะนำวิธีการตรวจสอบผลการเรียนตามโครงสร้างของหลักสูตร โดยเจ้าหน้าที่ตรวจสอบผลการเรียน คณะวิทยาศาสตร์ เมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2559 ณ ห้องบรรยาย SCB2100 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์



กิจกรรมวันแนะนำสาขาวิชาเอก ประจำปีการศึกษา 2559

คณะวิทยาศาสตร์จัดกิจกรรมวันแนะนำสาขาวิชาเอก ประจำปีการศึกษา 2559 โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี รองคณบดีฝ่ายวิชาการ เป็นประธานเปิดงาน เพื่อให้ให้นักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ได้รับทราบข้อมูล หลักเกณฑ์ และขั้นตอนการเลือกสาขาวิชาเอก รวมทั้งเนื้อหาการเรียนการสอน แนวทางและความก้าวหน้าในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อ ตลอดจนข้อมูลที่เกี่ยวข้องในแต่ละสาขาวิชา บรรยายชี้แจงรายละเอียด โดยอาจารย์ ดร.ภควรรณ พวงสมบัติ ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ และนายโสฬส จิตรมั่น เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนฯ เมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2559 ณ ห้องบรรยาย SCB2100 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์

พิธีมอบสัญลักษณ์คณะวิทยาศาสตร์แก่นักศึกษาชั้นปีที่ 1

สโมสรนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ จัดพิธีมอบสัญลักษณ์คณะวิทยาศาสตร์ให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ประจำปี 2559 เพื่อเป็นสิ่งเตือนใจให้น้องใหม่ตระหนักถึงความสำคัญและคุณค่าของการเป็นนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ และมีความรักสามัคคี เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนะศักดิ์ หมวกทองกลาง หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์ กล่าวให้โอวาท และคณาจารย์เจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจการนักศึกษา และกรรมการสโมสรนักศึกษา ร่วมมอบสัญลักษณ์ เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน 2559 ณ ห้องบรรยาย SCB2100 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์



งานเสวนาเบาๆ ประสาพี่ๆ น้องๆ

รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงห์ราชวราพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดงาน "เสวนาเบาๆ ประสาพี่ๆ น้องๆ" ซึ่งจัดโดยคณะวิทยาศาสตร์ ร่วมกับสมาคมศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์ โดยมีคุณสมพงษ์ หริจันทรังษ์ นายกสมาคมศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์ กล่าวรายงานความเป็นมาของการจัดงาน เมื่อวันที่ 9 กันยายน 2559 ณ ห้องบรรยาย SCB2100 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ นักศึกษาปัจจุบันได้รับฟังการแบ่งปันประสบการณ์ดีๆ จากพี่ๆ ศิษย์เก่า ในหัวข้อต่างๆ ที่น่าสนใจ ประกอบด้วย หัวข้อ "อนาคตของประเทศไทย มีผลกระทบกับบัณฑิตอย่างไร" – Thailand 4.0 โดย คุณศักดิ์ณรงค์ แสงสง่าพงษ์ การเสวนา หัวข้อ "แนวทางในการปรับตัวหลังเข้าสู่ AEC และการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มประเทศ CLMVT (Cambodia/ Lao/Myanmar/Vietnam/ Thailand)" โดย คุณกนก อินทรวิจิตร คุณศักดิ์ณรงค์ แสงสง่าพงษ์ และ ดร.สมนึก ศิริสุนทร และการแบ่งกลุ่มเสวนาในหัวข้อ "แนวทางการทำงาน – คุณสมบัติของพนักงานราชการ บริษัทเอกชน และธุรกิจอิสระ "



การส่งเสริมการวิจัยและความร่วมมือทางวิชาการ

วันนักวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2559

คณะวิทยาศาสตร์ โดยงานบริหารงานวิจัย บริการวิชาการ และวิเทศสัมพันธ์ จัดงาน “วันนักวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2559” โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงห์ราชวราพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดงาน ภายในงานมีการแบ่งปันประสบการณ์การทำวิจัยของนักวิจัยระดับแนวหน้าของคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นผู้ที่มีผลงานทางวิชาการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ตลอดจนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวปฏิบัติและนโยบายด้านงานวิจัยของคณะฯ จากทีมผู้บริหาร และการแสดงผลงานทางวิชาการของห้องปฏิบัติการวิจัยภายในคณะวิทยาศาสตร์ มากกว่า 45 ห้อง เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2559 ณ ห้องบรรยาย SCB2100 และบริเวณโถงชั้น 1 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์



พิธีลงนามความร่วมมือทางวิชาการระหว่างคณะวิทยาศาสตร์ กับ Graduate School of Nanobioscience, Yokohama City University



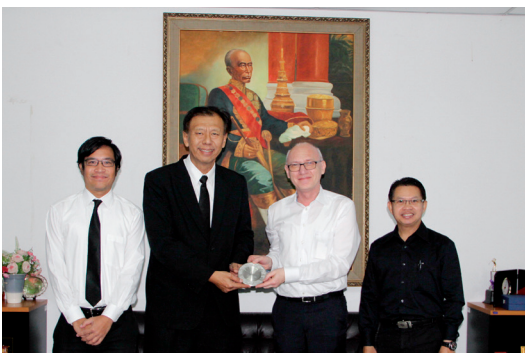
รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงห์ราชวราพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ลงนามความร่วมมือทางวิชาการร่วมกับ Prof. Masaru Tachibana, Dean of Graduate School of Nanobioscience, Yokohama City University ประเทศญี่ปุ่น โดยมีคณะผู้บริหารคณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ พร้อมด้วยผู้แทนจาก Yokohama City University ร่วมเป็นสักขีพยาน เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2559 ณ ห้องประชุม 2 ชั้น 2 อาคาร 40 ปี

ศทท-มช. ลงนามความร่วมมือเครือข่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ร่วมกับ 16 หน่วยงาน



รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวราพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ พร้อมด้วยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกฤษณี บวรสมบัติ ผู้อำนวยการศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ ร่วมพิธีลงนามบันทึกข้อตกลงว่าด้วยความร่วมมือเครือข่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ร่วมกับเครือข่ายหน่วยงานและศูนย์เครื่องมือมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภาครัฐรวม 16 แห่ง อาทิ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยมหิดล ในพิธีเปิด “ศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ สวทช. หรือ NCTC (NSTDA Characterization and Testing Center)” ซึ่งจัดโดย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เมื่อวันที่ 13 กันยายน 2559 ณ ห้องแกรนด์ฮอลล์ ชั้น 1 อาคารศูนย์ประชุมอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี ซึ่งในการจัดตั้งศูนย์ฯ ดังกล่าว มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนความรู้ด้านเครื่องมือวิทยาศาสตร์ภายในประเทศ ให้บริการวิเคราะห์ทดสอบตามวิธีมาตรฐานต่างๆ ด้วยเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย มูลค่าสูง และได้มาตรฐาน พร้อมนักวิจัยวิศวกรที่มีความเชี่ยวชาญ พร้อมเสริมสร้างความเข้มแข็งด้วยลงนามความร่วมมือการทำงานในรูปแบบเครือข่ายศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ร่วมกับศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ทั่วประเทศ 16 แห่ง เพื่อขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับผู้ประกอบการไทยในตลาดโลก

คณะวิทยาศาสตร์ให้การต้อนรับอาคันตุกะจากเนเธอร์แลนด์



รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวราพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ พร้อมด้วยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชิตชล ผลารักษ์ หัวหน้าภาควิชาชีววิทยา ร่วมให้การต้อนรับผู้เชี่ยวชาญทางด้าน Systematic Botany จาก Division of Ecology, Evolution and Biodiversity Conservation, Institute of Botany and Microbiology, KU Leuven ราชอาณาจักรเบลเยียม และ Lieden University ราชอาณาจักรเนเธอร์แลนด์ ซึ่งนำโดย Prof.Erik F. Smets ในโอกาสเข้าพบคณบดีเพื่อหารือความร่วมมือทางวิชาการร่วมกัน เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2559 ณ บริเวณรับรอง ชั้น 2 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์

การบริการวิชาการแก่ชุมชน

พิธีเปิดค่ายโอลิมปิกวิชาการ ค่าย 1 ปีการศึกษา 2559

รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวรพันธ์ คณบดี คณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดค่ายโอลิมปิกวิชาการ ค่าย 1 ปีการศึกษา 2559 โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี รองคณบดีฝ่ายวิชาการ กล่าวรายงานความเป็นมาของการจัดงาน และนายพร พรมมหาราช เลขานุการ คณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งแจ้งรายละเอียดการเข้าค่าย ณ ห้องบรรยาย SCB2100 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์ เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2559



คณะวิทยาศาสตร์ได้รับมอบหมายจากมูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) ให้เป็นศูนย์โอลิมปิกวิชาการ สอวน. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อดำเนินการจัดค่ายโอลิมปิกวิชาการในเขตภาคเหนือตอนบน ซึ่งรับผิดชอบในเขตพื้นที่ 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย พะเยา แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง แพร่ และจังหวัดน่าน โดยได้เชิญผู้อำนวยการโรงเรียนประจำจังหวัดในเขตภาคเหนือตอนบน ทั้ง 8 จังหวัด ร่วมเป็นคณะกรรมการศูนย์โอลิมปิกวิชาการ สอวน. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เยาวชนไทยที่จะไปแข่งขันโอลิมปิกวิชาการได้รับการเตรียมความพร้อมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างเต็มที่ สามารถเข้าร่วมแข่งขันกับเยาวชนจากนานาประเทศได้อย่างมั่นใจ

และประสบความสำเร็จในการแข่งขันมากขึ้น อีกทั้งเพื่อเพิ่มจำนวนและพัฒนาอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพและมีความพร้อมในการพัฒนาการเรียนการสอนในโรงเรียนให้มีมาตรฐานสากล

สำหรับปีการศึกษา 2559 นี้ คณะวิทยาศาสตร์ได้ดำเนินการสอบคัดเลือกนักเรียนเพื่อเข้าค่ายโอลิมปิกวิชาการ เมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2559 และมีนักเรียนผ่านคัดเลือกเข้าค่าย 1 จำนวน 183 คน โดยมีกำหนดการจัดค่ายระหว่างวันที่ 9-22 ตุลาคม 2559 สำหรับสาขาดาราศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จะเข้าค่ายระหว่างวันที่ 12-22 ตุลาคม 2559



ทั้งนี้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นมา มูลนิธิ สอวน. ได้ขยายผลการอบรมไปยังโรงเรียนเครือข่าย เรียกว่าโรงเรียนขยายผล สอวน. และในปีการศึกษา 2559 ได้ขยายการจัดค่ายไปยังโรงเรียนเพิ่มเติม เรียกว่าโรงเรียนศูนย์ สอวน. เพื่อเป็นการขยายโอกาสการเข้าค่ายของนักเรียน และพัฒนาครูจากโรงเรียนให้เป็นวิทยากรการอบรม รวมทั้งเป็นการพัฒนาโรงเรียนเครือข่ายในภาพรวม โดยค่าย 1 สาขาเคมีและชีววิทยา จะจัดอบรมที่โรงเรียนทั้งหมด โดยมีโรงเรียนขยายผลและโรงเรียนศูนย์ สอวน. จำนวน 6 โรงเรียน อบรมใน 4 สาขา ในปีการศึกษา 2559 นี้ มีนักเรียนที่เข้าค่ายที่โรงเรียน ดังนี้

ที่	สาขา	โรงเรียนขยายผลศูนย์ สอวน.	จำนวนนักเรียนที่เข้าค่าย
1.	คณิตศาสตร์	โรงเรียนจักรคำคณาทร	35
2.	เคมี	โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย	35
		โรงเรียนลำปางกัลยาณี	35
3.	ชีววิทยา	โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่	35
		โรงเรียนวัฒโนทัยพายัพ	35
4.	ฟิสิกส์	โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม	35
รวม			210

ค่ายฝึกวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภาคฤดูร้อน สำหรับเยาวชนภาคเหนือ ครั้งที่ 35

คณะวิทยาศาสตร์ โดย ชมรมวิชาการ สโมสร
นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ จัดค่ายฝึกวิจัยทาง
วิทยาศาสตร์ ภาคฤดูร้อน สำหรับเยาวชนภาคเหนือ
ครั้งที่ 35 ระหว่างวันที่ 16-23 พฤษภาคม 2559 ณ
คณะวิทยาศาสตร์



โครงการมหาวิทยาลัยเด็ก ประเทศไทย (ส่วนภูมิภาค)

ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ ร่วมกับสถาบัน
ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ (สสวท.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แห่งชาติ (สวทช.) และบริษัท เซฟรอน ประเทศไทย จำกัด จัดโครงการ
มหาวิทยาลัยเด็ก ประเทศไทย (ส่วนภูมิภาค) ซึ่งได้รับเกียรติจาก รองศาสตราจารย์
ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวราพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดโครงการ และ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีสุลักษณ์ ธีรานุพัฒนา รองผู้อำนวยการศูนย์บริการ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวรายงานความเป็นมาของโครงการ โดยมีนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนต่างๆ ในเขตภาคเหนือเข้าร่วมกิจกรรม
จำนวน 110 คน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
ผ่านกิจกรรมการทดลองที่ทำทายและน่าสนใจในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โดยมี
อาจารย์มหาวิทยาลัย ผู้เชี่ยวชาญ และนักวิจัย
เป็นวิทยากร และมีพี่เลี้ยงที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ
เฉพาะด้านคอยให้คำแนะนำ และกระตุ้นกระบวนการ
คิดและการเรียนรู้ ตั้งแต่การสังเกต การตั้งคำถาม
และค้นหาคำตอบ ทำให้เด็กๆ เกิดทัศนคติที่ดีต่อ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2559
ณ อาคาร 30 ปี คณะวิทยาศาสตร์



กิจกรรมส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม

พิธีทำบุญและการประชุมบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2559



คณะวิทยาศาสตร์จัดพิธีทำบุญและการประชุมบุคลากร ประจำปี 2559 โดยในช่วงเช้ามีการจัดพิธีทำบุญประจำปีและตักบาตรข้าวสารอาหารแห้งพระสงฆ์ จำนวน 9 รูป เพื่อความเป็นสิริมงคลแก่ตนเอง ครอบครัว และคณะ หลังจากนั้นมีการจัดการประชุมบุคลากร ประจำปี 2559 เพื่อให้บุคลากรได้รับฟังการรายงานผลการดำเนินงานของคณะฯ ในรอบปี 2559 โดย รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงห์ราชวราพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังมีการแนะนำ

ผู้บริหารและบุคลากรใหม่ ตลอดจนพิธีมอบรางวัลแก่บุคลากรดีเด่นคณะวิทยาศาสตร์ ผู้สร้างชื่อเสียงให้กับคณะฯ รวมทั้งผู้ที่มีผลงานวิจัยดีเด่น เพื่อสร้างขวัญและกำลังใจแก่บุคลากร เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2559 ณ ห้องบรรยาย SCB2100 และโถงชั้น 1 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์

พิธีแสดงมุทิตาจิตแก่ผู้เกษียณอายุงาน

คณะวิทยาศาสตร์จัดพิธีแสดงมุทิตาจิตแก่ผู้เกษียณอายุงาน ประจำปี 2559 โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงห์ราชวราพันธ์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานในพิธี และรองศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ วัฒนเนสก์ ประธานชมรมผู้เกษียณ คณะวิทยาศาสตร์ กล่าวต้อนรับผู้เกษียณเข้าสู่ชมรมฯ เมื่อวันที่ 21 กันยายน 2559 ณ ห้องบรรยาย SCB2100 และบริเวณโถงชั้น 1 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์

พิธีแสดงมุทิตาจิตแก่ผู้เกษียณอายุงานเป็นกิจกรรมสำคัญที่ คณะวิทยาศาสตร์จัดขึ้นเป็นประจำทุกปี เพื่อแสดงความชื่นชมยินดีและยกย่องเกียรติคุณคณาจารย์และบุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่จนครบวาระ และได้อุทิศแรงกายแรงใจ ท่วมเทพพัฒนาคณะวิทยาศาสตร์มายาวนาน อีกทั้งเพื่อสืบสานวัฒนธรรม ประเพณีอันดีงามของไทยให้คงอยู่สืบต่อไป ภายในงานมีการมอบเกียรติบัตรและของที่ระลึกให้แก่ผู้เกษียณฯ และการแสดงจากบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ โดยในปี 2559 นี้ มีผู้เกษียณฯ จำนวน 13 ท่าน



หลักสูตรของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ระดับปริญญาตรี 13 หลักสูตร

คณิตศาสตร์	ฟิสิกส์	ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี	วิศวกรรมวิทยา
เคมี	สถิติ	วัสดุศาสตร์	ชีววิทยา
วิทยาการคอมพิวเตอร์	จุลชีววิทยา	ธรณีวิทยา	เคมีอุตสาหกรรม
สัตววิทยา			

ระดับปริญญาโท 21 หลักสูตร

คณิตศาสตร์	เคมีอุตสาหกรรม	คณิตศาสตร์ประยุกต์	จุลชีววิทยาประยุกต์
เคมี	วิทยาการคอมพิวเตอร์	สถิติประยุกต์	นิติวิทยาศาสตร์**
ชีววิทยา	การสอนคณิตศาสตร์	ธรณีวิทยา	ฟิสิกส์
ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์	ฟิสิกส์ประยุกต์	การสอนฟิสิกส์	ธรณีฟิสิกส์ป้อนเสริม*
วัสดุศาสตร์	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม*	ดาราศาสตร์	การสอนชีววิทยา
เทคโนโลยีชีวภาพ (แขนงชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี แขนงจุลชีววิทยาและเทคโนโลยีจุลินทรีย์)**			

ระดับปริญญาเอก 14 หลักสูตร

คณิตศาสตร์	ฟิสิกส์*	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	จุลชีววิทยาประยุกต์
เคมี*	เทคโนโลยีชีวภาพ**	ความหลากหลายทางชีวภาพและชีววิทยาชาติพันธุ์	
วิทยาการคอมพิวเตอร์	ชีววิทยา	เคมีอุตสาหกรรม	ฟิสิกส์ประยุกต์
ธรณีวิทยา	วัสดุศาสตร์*	วิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยีนาโน**	

หมายเหตุ *นานาชาติ **หลักสูตรร่วมระหว่างคณะ สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย

คณะวิทยาศาสตร์ มอ. อนุมัติคุณ
คุณจารณี บุณยสาร นักศึกษา
และจัดเป็นในสาขา
Line@ SCI CMU Info. Center
คุณวิทยาภาสกร นน. เพื่อรับข้อมูล
ข่าวสาร ไม่พลาดทุกกิจกรรมสำคัญ

สมัครใน 2 ชม
>> ค้นหา ID: @scicmu
>> Scan QR Code

สอบถาม โทร. 43456, 43318

Line@ SCI CMU Info. Center
@scicmu

Faculty of Science, Chiang Mai University
www.facebook.com/science.cmu

www.science.cmu.ac.th

S*MART
give happiness
get happiness

สินค้าที่ระลึกคณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จัดทำจำหน่ายโดย คณะวิทยาศาสตร์ นน.
ภายใต้แบรนด์ "S*MART" เนื้อหาารบได้สแกน
กองกุ่มักนคคณะวิทยาศาสตร์ นำทงนล
ไม่ส่สริมการรจัดการศึกษา สนับสนุนการวิจัย
และพัฒนคคณะวิทยาศาสตร์โดยรวบ

ซื้อได้ที่ >> งานบริการงานวิจัย ชั้น 2 อาคาร 40 0
คณะวิทยาศาสตร์ นน.

เสื้อยืดคั้งน้อย
Cotton 100%

เนื้อผ้ามัน สวมใส่สบาย
สกรีนลายลูกช้าง นน.
น่ารักไม่ซ้ำใคร
ตัวละ 220 บาท
(S, M, L, XL)

สนใจสินค้า โทร. 053 943322, 053 943467

ชำระฝากส่งเป็นรายเดือน
ใบอนุญาตที่ 3/2521
ปท.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ปรึกษา : คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ รองคณบดีฝ่ายบริหาร
บรรณาธิการ : เลขาธิการคณะวิทยาศาสตร์
กองบรรณาธิการ : คณะกรรมการประชาสัมพันธ์คณะวิทยาศาสตร์ หัวหน้างาน
ผู้ช่วยหัวหน้างานในสำนักงานคณะฯ หัวหน้าธุรการภาควิชา ศูนย์
นายพิเศษญี พุทธิรังษี นางสาวสายนที โจ้วอม และนายณพนธ์ กัณฑ์

พิมพ์ที่ : หน่วยงานพิมพ์เอกสาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
239 ต.ห้วยแก้ว อ.สุเทพ จ.เชียงใหม่ 50200
ส่งข้อความสั้นและข้อเสนอแนะได้ที่ ประชาสัมพันธ์คณะวิทยาศาสตร์
โทร. 0 539 43318 หรือ prscicmu@gmail.com
เจ้าของ : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่