



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์
สำหรับเยาวชน ปีการศึกษา 2552

Learning center for Earth Science and Astronomy (LESA 2009)

โดย น.อ.ธำกร เกิดแก้ว และคณะ
หอดูดาวเกิดแก้ว จังหวัดกาญจนบุรี

รายงานผลการดำเนินการวิจัย

ระหว่างเดือน มี.ค. 2552 – เม.ย. 2553

โครงการ ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ สำหรับเยาวชน ปีการศึกษา 2552

Learning center for Earth Science and Astronomy (LESA 2009)

คณะผู้วิจัย	สังกัด
1. น.อ.ฐากร เกิดแก้ว	หอดูดาวเกิดแก้ว
2. นายวิภู ธิงการ	หอดูดาวเกิดแก้ว
3. นางสาวกรรณิกา ศรีจันท	หอดูดาวเกิดแก้ว
4. นางฉันทนา เชาว์ปรีชา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. นายชยการ ศิริรัตน์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. นายวิทยา วิมลถนอม	โรงเรียนอนุบาลแพร่
7. นายชัยวัฒน์ สัตยารักษ์	โรงเรียนเทศบาล 3 เพชรบูรณ์
8. นายรอชี เบ็ญสุหลง	โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ จ.ยะลา

สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์สำหรับเยาวชน (LESA) เป็นแหล่งการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์สำหรับครูและนักเรียน โดยมีเนื้อหาความรู้สอดคล้องกับหลักสูตรของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการโดยมีลักษณะเป็นชุดต้นแบบสาระการเรียนรู้เผยแพร่บนซีดีและเว็บไซต์ <http://portal.edu.chula.ac.th/lesa> ซึ่งผู้ใช้สามารถนำไปใช้งานได้โดยตรง รวดเร็ว ประหยัดเวลา ปัจจุบันมีสมาชิกเครือข่ายมากกว่า 300 โรงเรียน สมาชิกจะได้รับสื่อการเรียนรู้และข่าวสารใหม่ๆ ผ่านทางวารสาร LESA Magazine

LESA มีสำนักงานอยู่ที่คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมีศูนย์ฝึกวิทยุวิจัยในแต่ละภูมิภาค ดังนี้

- **ศูนย์อบรมธรณีวิทยา** ตั้งอยู่ที่โรงเรียนอนุบาลแพร่ ฝึกนักเรียนทำงานวิจัยเรื่องหิน ดิน แร่
- **ศูนย์อบรมอุตุนิยมวิทยา** ตั้งอยู่ที่โรงเรียนเทศบาล 3 (ชาญวิทยา) เพชรบูรณ์ ฝึกนักเรียนทำงานวิจัยเรื่องสภาพอากาศ โลกร้อน และการตีความภาพถ่ายดาวเทียมตรวจอากาศ NOAA
- **ศูนย์อบรมรีโมตเซนซิง** ตั้งอยู่ที่โรงเรียนสาธิตเทศบาลนครระยอง ฝึกนักเรียนทำงานวิจัยเรื่องการแผนที่ การตีความภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากร LandSat และการศึกษาคุณภาพน้ำ
- **ศูนย์อบรมดาราศาสตร์** ที่หอดูดาวเกิดแก้ว จังหวัดกาญจนบุรี ฝึกนักเรียนทำงานวิจัยดาราศาสตร์โดยใช้ข้อมูลจากกล้องโทรทรรศน์หลายแห่ง ซึ่งติดตั้งอยู่ทั่วโลก
- **ศูนย์ดาราศาสตร์อิสลาม** ตั้งอยู่ที่โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ จังหวัดยะลา อบรมให้ความรู้ด้านดาราศาสตร์อิสลาม ดาราศาสตร์สากล และวิทยาศาสตร์โลก ให้กับครูและนักเรียนในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้

ปีการศึกษา 2552 LESA ได้ทำการฝึกอบรมวิทยุวิจัย 182 คน และครูที่ปรึกษา 30 คน ได้ผลงานวิจัย 58 เรื่อง ได้ส่งนักเรียนไปนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุม Junior Session in the Astronomical Society of Japan และฝึกทำงานวิจัยที่หอดูดาวอันปาซิ หอดูดาวโอกายามะ และหอดูดาวบิเซอิ ประเทศญี่ปุ่น ผลงานวิจัยของนักเรียน LESA ได้รับความสนใจจากนักวิทยาศาสตร์ชาวต่างประเทศเป็นอย่างมาก และได้ถูกเชิญให้ไปนำเสนอในการประชุม 38th COSPAR Scientific Assembly and Associated Events ที่เมืองเบอร์เมน ประเทศเยอรมัน ในปลายเดือนกรกฎาคม 2553

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: RDG5230005

ชื่อโครงการ: ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์สำหรับเยาวชน ปีการศึกษา 2552 (LESA 2009)

ชื่อนักวิจัย: ฐาณกร เกิดแก้ว, วิภู ธิปไตย, กรรณิกา ศรีจันทิ, ฉันทนา เชาว์ปรีชา, ชัยการ ศิริรัตน์, วิทยา วิมลถนอม,
ชัยวัฒน์ สัตยาชนวัฒน์, รอซี เบ็ญสุหลง

Email address: thagoonk@gmail.com

ระยะเวลาโครงการ: 1 มีนาคม 2552 ถึง 30 เมษายน 2553

ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์สำหรับเยาวชน ปีการศึกษา 2552 (LESA 2009) เป็นโครงการวิจัยทางด้านการศึกษาศาสตร์ ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ให้เป็นแหล่งการเรียนรู้สำหรับครูและนักเรียนเผยแพร่ทางซีดี และเว็บไซต์ <http://portal.edu.chula.ac.th/lesa> มีสำนักงานอยู่ที่คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมีศูนย์ฝึกยุววิจัยในแต่ละภูมิภาค ได้แก่ ศูนย์อบรมธรณีวิทยาที่โรงเรียนอนุบาลแพร่, ศูนย์อบรมอณูนิยมนาที่โรงเรียนเทศบาล 3 (ชาญวิทยา) เพชรบูรณ์, ศูนย์อบรมริโมตเซนซิงที่โรงเรียนสาธิตเทศบาลนครระยอง, ศูนย์อบรมดาราศาสตร์ที่หอดูดาวเกิดแก้ว จังหวัดกาญจนบุรี และศูนย์ดาราศาสตร์อิสลามที่โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ จังหวัดยะลา ทำการฝึกอบรมยุววิจัย 182 คน และครูที่ปรึกษา 30 คน ได้ผลงานวิจัย 58 เรื่อง ได้ส่งนักเรียนไปนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุม Junior Session in the Astronomical Society of Japan และฝึกทำงานวิจัยที่หอดูดาวอันปาซิ หอดูดาวโอกายามะ และหอดูดาวบิเซอิ ประเทศญี่ปุ่น

คำหลัก:

วิทยาศาสตร์โลก

ดาราศาสตร์

แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

ยุววิจัย

Abstract

Project Code: RDG5230005

Project Title: Learning center for Earth Science and Astronomy (LESA 2009)

Investigators: Kirdkao T., Rujopakarn W., Srijanto K., Chaopreecha C., Kereerat C., Wimontanom W.,
Satayatanawat C., Bensulong R.

Email Address: thagoonk@gmail.com

Project Duration: 1st March 2009 – 30st April 2010

The Learning center for Earth Science and Astronomy (LESA 2009) is an education research project supported by the Thailand Research Fund (TRF). LESA supported students and teachers by producing learning and teaching materials for distribution through CD-ROM medium and through website, <http://portal.edu.chula.ac.th/lesa>. LESA is hosted by the Faculty of Education, Chulalongkorn University, and has four regional training centers, including Geological Training Center in Phrae, Meteorological Training Center in Petchaboon, Remote-sensing Training Center in Rayong, and Astronomy Training Center at Kirdkao Observatory, Kanchanaburi. LESA trained 182 student researchers and 30 teachers and produced 58 student research papers. Students in LESA 2009 participated in training and conference abroad, namely the Junior Session at the Astronomical Society of Japan meeting (2010) and visits to Heartpia Anpachi Astronomical Observatory, Okayama Astronomical Observatory, Bisei Astronomical Observatory, Japan.

Keywords:

Earth science

Astronomy

Research-based education

Public outreach

สารบัญ

บทนำ

ความเป็นมา	2
วัตถุประสงค์	2
บทบาทและหน้าที่	3
โครงสร้างพื้นฐาน	3

การสร้างยุววิจัย

ยุววิจัยรีโมตเซนซิง	6
ยุววิจัยบรรยากาศ	8
ยุววิจัยธรณีวิทยา	9
ยุววิจัยดาราศาสตร์	10

การสร้างครูดาราศาสตร์

ฝึกอบรมนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	12
ดาราศาสตร์บนเขาพนมรุ้ง	13
ตำนานล้อตะวัน ชมจันทร์กลางท้องทุ่ง	14
มหกรรมสุริยุปราคา 22 กรกฎาคม 2552	15
ค่ายฝนดาวตกเจมินิดส์ 2009	16
ค่ายดาราศาสตร์ภาคปฏิบัติ	17

ศูนย์ดาราศาสตร์อิสลาม

ดูดวงจันทร์เพื่อกำหนดวันเริ่มต้นการถือศีลอด	19
อบรมพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ ดาราศาสตร์กับท้องถิ่นสามจังหวัดภาคใต้	19
ค่ายโบราณคดีเขาศรีวิชัย	20
อบรมการใช้ซอฟต์แวร์ดาราศาสตร์สำหรับครู	21

ความร่วมมือกับต่างประเทศ

หอดูดาวโอท - โปรวองส์ ประเทศฝรั่งเศส	23
Junior Session in the Astronomical Society of Japan 2008	24
หอดูดาวโอกายามะ และหอดูดาวบิเซอิ ประเทศญี่ปุ่น	25

ภาคผนวก

ผนวก ก รายชื่อโรงเรียนและมหาวิทยาลัยที่มียุววิจัย LESA ศึกษาอยู่	27
ผนวก ข บทคัดย่อ รายงานวิจัยรีโมตเซนซิง	28
ผนวก ค บทคัดย่อ รายงานวิจัยบรรยากาศ	33
ผนวก ง บทคัดย่อ รายงานวิจัยธรณีวิทยา	38
ผนวก จ บทคัดย่อ รายงานวิจัยดาราศาสตร์	43

บทนำ

ความเป็นมา

ปีการศึกษา 2548 LESA ฝึกยูวียุทธศึกษาระบบลมฟ้าอากาศและความสัมพันธ์ของระบบ บรรยากาศ – พืชพรรณ – ดิน โดยใช้ข้อมูลจริง โดยมีนักวิทยาศาสตร์ NASA เป็นวิทยากร นอกจากนี้ได้จัดกิจกรรมบูรณาการภูมิปัญญาไทยและเทคโนโลยีเพื่อเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (MONGKUT: The Macro Observation Network of Global-radius for K-12 Utilizing information Technology) ซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนทั่วประเทศได้ทำกิจกรรมวัดเส้นผ่านศูนย์กลางโลกร่วมกัน

หอดูดาวเกิดแก้วได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เพื่อดำเนินการ “ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์สำหรับเยาวชน” (LESA: Learning center for Earth Science and Astronomy) นับตั้งแต่ มีนาคม 2548 โดยมีจุดประสงค์เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สร้างจินตนาการและแรงบันดาลใจ ให้เยาวชนเกิดความสนใจเรียนรู้เรื่องระบบโลกและดาราศาสตร์ที่เชื่อมโยงเรื่องราวของธรรมชาติและโลก ตลอดจนเป็นแหล่งพัฒนาศักยภาพของครูด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นสำคัญ ทำให้เกิดการพัฒนาด้านการเรียนรู้ การสร้าง Science awareness, Environmental awareness และ Science literacy ให้กับสังคม

ปีการศึกษา 2549 เปิดอบรมหลักสูตร Planetary School, Astronomy School, Astrophysics School โดยใช้ข้อมูลดาราศาสตร์จากเครือข่ายกล้องโทรทรรศน์ ROTSE ซึ่งสนับสนุนโดยมหาวิทยาลัยมิชิแกน และข้อมูลอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยา และจัดกิจกรรม MONGKUT Longitude เพื่อเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนในทุกภูมิภาค เรียนรู้การวัดพิกัดภูมิศาสตร์ด้วยแสงเงาจากดวงอาทิตย์

ปีการศึกษา 2550 จัดตั้งทีมยูวียุทธศึกษาวัตถุท้องฟ้าโดยใช้ข้อมูล Catalina Sky Survey และเฝ้าตรวจการเปลี่ยนแปลงสภาวะของโลก อันได้แก่ พายุ รังสีจากดวงอาทิตย์ และแผ่นดินไหว และร่วมมือกับคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จัดทำ “โครงการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาด้านดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์โลก”

ปีการศึกษา 2551 ร่วมมือกับคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เปิดหลักสูตร “อบรมสาระการเรียนรู้ดาราศาสตร์และอวกาศ ผ่านอินเทอร์เน็ตสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษา” (iAstro) และส่งนักเรียนแสดงผลงานวิจัยในการประชุม Junior Session of the Astronomical Society of Japan อีกทั้งส่งยูวียุทธไปศึกษาการค้นหาดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะที่หอดูดาว Observatoire de Haute-Provence (OHP) ประเทศฝรั่งเศส

ปีการศึกษา 2552 ย้ายสำนักงานไปอยู่ที่คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มุ่งฝึกยูวียุทธทำงานวิจัยท้องถิ่นของตนเอง อาทิเช่น สำรวจลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำปากสัก ลุ่มน้ำระยอง ลุ่มน้ำปัตตานี และทำงานวิจัยดาราศาสตร์ฟิสิกส์โดยการวิเคราะห์สเปกตรัมของดาวฤกษ์และกาแล็กซี สร้างครูรุ่นใหม่โดยพัฒนานิสิตครุศาสตร์ให้มีศักยภาพในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ ทำหน้าที่วิทยากรจัดกิจกรรมเพื่อสังคม

วัตถุประสงค์

1. เป็นแหล่งการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ ตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 1 - 4
สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก และสาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยจัดทำข้อความรู้ กิจกรรม และสื่อการเรียนรู้ ที่ทันสมัย ทันเหตุการณ์ เผยแพร่บนแผ่นซีดีและเว็บไซต์
2. เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์
3. สร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ในการเรียนรู้ เช่น จัดหลักสูตรการเรียนรู้ระยะไกลทางอินเทอร์เน็ต
4. ฝึกครูและนักเรียนให้เป็นนักวิจัย โดยจัดอบรมหลักสูตรครูวิจัยและยูวียุทธ
5. กระตุ้นให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ โดยการจัดกิจกรรมให้กับสาธารณชน เมื่อเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติที่น่าสนใจ

6. เป็นศูนย์กลางประสานเครือข่ายระหว่างโรงเรียน และใช้การศึกษาเป็นเครื่องมือเสริมสร้างความสามัคคีของชาติ ด้วยหลักการ “เรียนรู้ร่วมกันอย่างไร้พรมแดน”
7. สนับสนุนหน่วยงานการศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน ในการเผยแพร่ความรู้และขยายผล
8. ประสานงานกับหน่วยงานต่างประเทศ เพื่อสร้างโอกาสในการเรียนรู้รูปแบบใหม่ๆ ให้แก่เยาวชนไทย

บทบาทหน้าที่

1. เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์สำหรับเยาวชน และส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างโรงเรียน โดยจัดทำข้อความรู้ กิจกรรม และสื่อการเรียนรู้ ที่ทันสมัย ทันยุคและเหตุการณ์ เผยแพร่บนแผ่นซีดี และเว็บไซต์ รวมทั้งบริการข้อมูลสภาพลมฟ้าอากาศและแผ่นดินไหวในระบบออนไลน์
2. ฝึกอบรมยุววิจัย ฝึกตรวจและติดตามการเปลี่ยนแปลงสถานะของธรรมชาติทั้งบนโลกและในอวกาศ
3. จัดตั้งเครือข่ายสังเกตการณ์ภาวะแวดล้อมโลกในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ เพื่อให้เยาวชนได้ศึกษาปัจจัยแวดล้อมซึ่งส่งผลกระทบต่อท้องถิ่นของตน ได้แก่ พายุ แผ่นดินไหว การทำลายป่า เป็นต้น
4. ฝึกนักเรียน นิสิต นักศึกษา ให้มีความสามารถเป็นวิทยากร เพื่อเป็นกำลังในการจัดกิจกรรมให้สังคม
5. จัดกิจกรรมให้กับสาธารณชน เมื่อเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติที่น่าสนใจ ได้แก่ อุกาบาต ฝนดาวตก เป็นต้น
6. พัฒนาหลักสูตรการอบรมครูร่วมกับ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
7. พัฒนาศักยภาพของครูในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ สนับสนุนหน่วยงานการศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน ให้มีการนำชุดการเรียนรู้ของ LESA ไปขยายผล
8. ส่งเสริมศูนย์ดาราศาสตร์อิสลาม ให้เป็นแหล่งการเรียนรู้ เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางการศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ รวมทั้งเชื่อมโยงความรู้ด้านดาราศาสตร์และศาสนาให้กับประชาชน
9. ประสานงานกับหน่วยงานต่างประเทศ นำข้อมูลจากนักวิทยาศาสตร์อาชีพมาให้อาจารย์และนักเรียนฝึกทำวิจัย รวมทั้งส่งยุววิจัยไปฝึกทำวิจัย และแลกเปลี่ยนงานวิจัย

โครงสร้างพื้นฐาน

- สำนักงาน : LESA มีสำนักงานตั้งอยู่ที่คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมีศูนย์ฝึกอบรมในแต่ละภูมิภาค ดังนี้
 - ศูนย์ภาคเหนือ ตั้งอยู่ที่โรงเรียนอนุบาลแพร่ เป็นศูนย์ฝึกอบรมยุววิจัยธรณีวิทยา ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจคลื่นแผ่นดินไหวอัตโนมัติ (Seismograph)
 - ศูนย์ภาคกลาง ตั้งอยู่ที่โรงเรียนเทศบาล 3 (ชาวนิเทศ) เพชรบูรณ์ เป็นศูนย์ฝึกอบรมยุววิจัยบรรยากาศ ติดตั้งสถานีตรวจอากาศอัตโนมัติ และอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียม NOAA
 - ศูนย์ภาคตะวันออก ตั้งอยู่ที่โรงเรียนสาธิตเทศบาลนครระยอง เป็นศูนย์ฝึกอบรมรีโมตเซ็นซิง ฝึกยุววิจัยวิเคราะห์ตีความภาพถ่ายดาวเทียม LandSat
 - ศูนย์ดาราศาสตร์อิสลาม ตั้งอยู่ที่โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ จังหวัดยะลา เป็นศูนย์เผยแพร่ความรู้ที่บูรณาการวิทยาศาสตร์กับศาสนาอิสลาม
 - หอดูดาวเกิดแก้ว เป็นศูนย์อบรมยุววิจัยดาราศาสตร์ ตั้งอยู่ที่อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี
- แหล่งข้อมูลการเรียนรู้ : LESA สร้างสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์ ซีดี และซอฟต์แวร์ ในการดำเนินการถ่ายทอดเผยแพร่ความรู้สู่สังคม เนื่องจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความยืดหยุ่นสูง ต้นทุนต่ำ สามารถทำการคัดลอกและเผยแพร่ได้อย่างรวดเร็ว ผู้ใช้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ทันที แหล่งความรู้ที่ LESA จัดทำขึ้นมีดังนี้

- O <http://portal.edu.chula.ac.th/lesa> เว็บไซต์ศูนย์กลางของ LESA ใช้ในการประชาสัมพันธ์โครงการ เชื่อมไปยังเว็บไซต์ลูกข่ายและให้บริการข่าวสารและข้อมูลต่างๆ ได้แก่ กิจกรรมของยูวิจัย ภาพถ่ายดาวเทียม ข้อมูลอากาศ และข้อมูลแผ่นดินไหว ไฟล์งานวิจัยของนักเรียน เป็นต้น
- O http://portal.edu.chula.ac.th/lesa_cd เว็บไซต์ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์บนอินเทอร์เน็ต ที่ตรงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 1 - 4 สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก และสาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดสาระความรู้ สื่อการเรียนรู้ ในรูปแบบไฟล์ .html, ไฟล์ .doc, ไฟล์ .ppt และซอฟต์แวร์ CAI ได้
- O ซีดี LESA เป็นชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์บนอินเทอร์เน็ตในแผ่นซีดี ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการใช้งานโดยไม่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต
- O บทเรียนออนไลน์ใน Blackboard วิชาดาราศาสตร์ขั้นต้น และวิชากายภาพชีวภาพสำหรับครู ใช้ในการอบรมทางไกลในระบบ E-learning บนเว็บไซต์ <http://blackboard.it.chula.ac.th>
- O LESA Magazine เป็นวารสารโลกและดาราศาสตร์ ขนาด A5 ซึ่งจัดขึ้นเพื่อเผยแพร่ข่าวสาร กิจกรรม และข้อมูลวิชาการ ให้กับเครือข่ายสมาชิกจำนวนมากกว่า 300 ราย
- O เครื่องรับสัญญาณแผ่นดินไหว ติดตั้งอยู่ที่โรงเรียนเทศบาลแพร่ ตรวจจับคลื่นแผ่นดินไหว (Seismic waves) ที่เกิดจากแผ่นดินไหว แล้วถ่ายทอดสัญญาณไปเผยแพร่บนเว็บไซต์
- O สถานีตรวจอากาศอัตโนมัติ ติดตั้งอยู่ที่โรงเรียนเทศบาล 3 (ชาญวิทยา) เพชรบูรณ์ ให้ข้อมูลตัวแปรพื้นฐาน สำหรับการพยากรณ์อากาศอากาศ เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความกดอากาศ ความเร็วและทิศทางลม เวลาขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ เป็นต้น ข้อมูลดังกล่าวอัปเดตแบบ Real Time ทุกๆ 15 นาที เผยแพร่บนเว็บไซต์
- O สถานีรับสัญญาณดาวเทียมตรวจอากาศ NOAA ติดตั้งอยู่ที่โรงเรียนเทศบาล 3 (ชาญวิทยา) เพชรบูรณ์ ให้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม NOAA 15, NOAA 17, NOAA 18, และ NOAA 19 อัปเดตแบบ Real time เผยแพร่บนเว็บไซต์
- O ฐานข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม LandSat บันทึกไฟล์บันทึกสิ่งปกคลุมพื้นที่ (Land cover) ทุกจังหวัดของประเทศไทย ย้อนหลัง 30 ปี



ซีดีชุดการเรียนรู้ LESA 2.6

การสร้างยุววิจัย

LESA ทำการอบรมยุววิจัย 4 สาขา ได้แก่ รีโมตเซนซิง ธรณีวิทยา บรรยากาศ และดาราศาสตร์

ปีการศึกษา 2552 ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ (LESA) ทำการอบรมยุววิจัยแต่ละสาขา โดยแบ่งการอบรมออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

- ขั้นตอนที่ 1 เป็นการอบรมให้ความรู้พื้นฐาน การใช้เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และกรรมวิธีทางสถิติ ในช่วงภาคการศึกษาต้น
- ขั้นตอนที่ 2 การสำรวจพื้นที่ การเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนรายงานวิจัย ซึ่งกระทำกันในช่วงภาคการศึกษาปลาย
- ขั้นตอนที่ 3 เป็นการนำเสนอรายงานวิจัย โดยการนำเสนอบนเวที (Oral presentation) และการนำเสนอด้วยโปสเตอร์ (Poster presentation) ซึ่งยุววิจัยรีโมตเซนซิงและยุววิจัยดาราศาสตร์นำเสนอผลงานวิจัยที่ศูนย์บริการวิชาการจรัญ – พูนทรัพย์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดระยอง ส่วนยุววิจัยธรณีวิทยานำเสนองานวิจัยที่สำนักงานเขตที่พื้นที่การศึกษาจังหวัดแพร่ เขต 1 และยุววิจัยบรรยากาศนำเสนองานวิจัยที่ หอวัฒนธรรมนครบาลเพชรบูรณ์

หมายเหตุ: ผนวก ก แสดงรายชื่อโรงเรียนและมหาวิทยาลัยที่ยุววิจัย LESA ศึกษาอยู่

ยุววิจัยรีโมตเซนซิง

LESA ดำเนินการฝึกอบรมยุววิจัยรีโมตเซนซิง 72 คน และอาจารย์ที่ปรึกษา 11 คน โดยใช้โรงเรียนสาธิตเทศบาลนครระยอง เป็นศูนย์กลางในการฝึกอบรมยุววิจัยวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat ซึ่งถ่ายภาพในย่านแสงที่ตามองเห็น (Visible Light) และรังสีอินฟราเรด (Infrared) โดยใช้ซอฟต์แวร์ MultiSpec Windows Application ซึ่งเป็น Freeware ของมหาวิทยาลัย Purdue University ยุววิจัยเรียนรู้เทคนิค True color/Fulse color ในการจำแนกสิ่งปกคลุมพื้นผิว (Landcover) ชนิดต่างๆ เช่น พื้นดิน พื้นน้ำ และพืชพรรณ โดยการวิเคราะห์ช่วงความยาวคลื่นต่างๆ จากนั้นเรียนรู้การใช้แผนที่ต่างๆ ทั้งที่เป็นซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และสื่ออินเทอร์เน็ต ได้แก่ แผนที่กระดาษ, แผนที่ดิจิทัล ThinkNet, Google Earth และ Google Map



สีความภาพถ่ายดาวเทียม Landsat

นอกจากการเรียนรู้เรื่องรีโมตเซนซิงแล้ว ยังทำการฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์คุณสมบัติน้ำ ได้แก่ ความขุ่นใส ความเป็นกรด - เบส ความเค็ม ปริมาณสารแขวนลอย การเหนียวนำไฟฟ้า และการละลายของออกซิเจนในน้ำ หลังจากนั้นได้ใช้พื้นที่ลุ่มน้ำระยองเป็นสถานที่ฝึกปฏิบัติการภาคสนาม ยุววิจัยทำการศึกษาภาพถ่ายดาวเทียมพื้นที่จังหวัดระยอง วิเคราะห์สเปกตรัม

กำหนดจุดศึกษาสิ่งปกคลุมดินที่แตกต่างกันเด่นชัด ได้แก่ พื้นดินสามชนิด ได้แก่ คอนกรีต หาดทราย และดินแดง, พื้นน้ำสามชนิด คือ น้ำทะเล น้ำจืด และน้ำในแหล่งอุตสาหกรรม, พืชพรรณสามชนิด คือ ต้นสน สวนยางพารา และทุ่งหญ้า พื้นดินสามชนิด จากนั้นนำพิกัดภูมิศาสตร์ที่ต้องการมากำหนดบนแผนที่ แล้วลงสำรวจพื้นที่จริงโดยใช้อุปกรณ์ GPS ทำการเปรียบเทียบสิ่งปกคลุมที่พบเห็นกับเส้นสเปกตรัมในภาพถ่ายดาวเทียม LandSat ยูววิจัยทำการสำรวจแม่น้ำระยองทั้งสายตั้งแต่ต้นน้ำบนทิวเขาจนกระทั่งถึงปากน้ำระยองในอ่าวไทย เสร็จสิ้นการฝึกอบรม นักเรียนแต่ละโรงเรียนเดินทางกลับไปทำวิจัยในภูมิภาคของตน ยูววิจัยภาคเหนือทำการสำรวจพื้นที่เสี่ยงภัยลุ่มน้ำแม่ก่อน - แม่สาย ยูววิจัยภาคกลางทำการสำรวจการกัดเซาะชายฝั่งทะเลกรุงเทพ และศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาขึ้นไปจนถึงต้นน้ำป่าสัก ยูววิจัยภาคใต้ทำการศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำปัตตานีตั้งแต่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลาบาลา จนถึงปากน้ำอ่าวปัตตานี ทำให้เกิดงานวิจัย 14 เรื่อง ดังนี้ (ดูบทคัดย่อ ในผนวก ข)

1. การศึกษาความเป็นกรดของน้ำฝนบริเวณโรงเรียนเทศบาลวัดปากน้ำ จังหวัดระยอง
2. การศึกษาความสัมพันธ์ของความชื้นใน การนำไฟฟ้า และปริมาณสารแขวนลอยของแม่น้ำระยอง
3. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นกรดและ อุณหภูมิในแหล่งน้ำ ในจังหวัดระยอง
4. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสูงจากระดับน้ำทะเลที่มีผลต่อความเค็มของน้ำในแม่น้ำระยอง
5. การศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณป่าฮาลาบาลา
6. การศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณแม่น้ำป่าสักตอนปลายจนถึงปากแม่น้ำเจ้าพระยา
7. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของแม่น้ำระยองในปี 2533 – 2544
8. ศึกษาการขยายตัวของพื้นที่หมู่บ้านนาตอง ตำบลช่อแฮ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่
9. ศึกษาความเร็วของกระแสน้ำแม่ก่อน - แม่สาย
10. การศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำปัตตานี
11. ศึกษาพื้นที่บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ระหว่างปี 2537-2545 ด้วยภาพถ่ายดาวเทียม LandSat
12. การศึกษาภาวะดินโคลนถล่มที่บ้านท่าพล – น้ำก้อ จ.เพชรบูรณ์
13. ศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ของลำน้ำแม่ก่อน – แม่สาย โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม LandSat
14. การศึกษาคุณภาพแม่น้ำในแม่น้ำป่าสักตอนบน



ฝึกดูแผนที่ประกอบจีทีเอส

ยุววิจัยบรรยากาศ

LESA ทำการติดตั้งสถานีรับสัญญาณดาวเทียมพยากรณ์อากาศ NOAA ที่โรงเรียนเทศบาล 3 (ชาญวิทยา) จังหวัดเพชรบูรณ์ และจัดการอบรมยุววิจัย 36 คน และอาจารย์ที่ปรึกษา 11 คน ให้ความรู้อุตุนิยมวิทยาพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์อากาศ ได้แก่ ระบบหมุนเวียนของบรรยากาศ หลักการเกิดหยาดน้ำฟ้า การใช้อุปกรณ์ศึกษาสภาพอากาศ การอ่านแผนที่อุตุนิยมวิทยา การตีความภาพถ่ายดาวเทียมแบบต่างๆ และกรรมวิธีข้อมูลทางสถิติ ยุววิจัยได้ฝึกภาคสนามที่เขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศในรอบวัน และการก่อตัวของเมฆ หลักจากการอบรมสิ้นสุดลง ยุววิจัยแยกย้ายกันกลับไปทำงานวิจัยในแต่ละภูมิภาค โดยการวิเคราะห์ข้อมูลอากาศจากสถานีอุตุนิยมวิทยาในท้องถิ่นของตน ทำให้เกิดงานวิจัย 16 เรื่อง ดังนี้ (ดูบทความย่อในผนวก ค)

1. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของกรุงเทพมหานคร ระหว่างปี พ.ศ.2527 - 2551
2. ศึกษาสภาพและปริมาณน้ำฝนในกรุงเทพมหานคร ระหว่างวันที่ 1 - 31 ตุลาคม 2552
3. การศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำฝนและสภาพอากาศ ในจังหวัดระยอง
4. การศึกษาเส้นทางพายุไต้ฝุ่น
5. การศึกษาความเป็นกรด - เบสของปริมาณน้ำฝนในจังหวัดเพชรบูรณ์
6. การศึกษาอายุของเมฆคิวมูลัส
7. การศึกษาพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยคาบ 59 ปี
8. การศึกษาอุณหภูมิของจังหวัดเพชรบูรณ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 - 2551
9. การศึกษาปริมาณน้ำฝนในรอบ 25 ปี ของจังหวัดอุบลราชธานี (พ.ศ.2527 - 2551)
10. การศึกษาอุณหภูมิอากาศในรอบ 25 ปี ของจังหวัดอุบลราชธานี (พ.ศ.2527 - 2551)
11. การศึกษาค่าความเป็นกรด - เบส ของปริมาณน้ำฝนในโรงเรียนจตุคามวิทยาคม จังหวัดนครราชสีมา
12. การศึกษาปริมาณน้ำฝนของจังหวัดนครราชสีมา ระหว่างปี พ.ศ.2527 - 2551
13. การศึกษาอุณหภูมิอากาศของจังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่ปี พ.ศ.2527 - 2551
14. การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของจังหวัดระยองในช่วงปี พ.ศ.2524 - 2551
15. การศึกษาปริมาณน้ำฝนในรอบ 25 ปี ของจังหวัดปัตตานี (พ.ศ.2527 - 2551)
16. การศึกษาอุณหภูมิอากาศในรอบ 25 ปี ของจังหวัดยะลา (พ.ศ.2527 - 2551)



วิเคราะห์แผนที่อากาศ

ยุววิจัยธรณีวิทยา

LESA ติดตั้งเครื่องรับคลื่นแผ่นดินไหว (Seismograph) ที่โรงเรียนอนุบาลแพร่ และจัดการอบรมยุววิจัย 40 คน และอาจารย์ที่ปรึกษา 7 คน ให้ความรู้ธรณีวิทยาพื้นฐาน ชั้นหิน ชั้นดิน การทดสอบและจำแนกหิน โดยปฏิบัติการภาคสนามที่ถ้ำผาท่าพล จังหวัดพิษณุโลก และเหมืองแร่ชาติรี จังหวัดพิจิตร จากนั้นอบรมการใช้ซอฟต์แวร์และการเขียนรายงานวิจัยที่วนอุทยานแพะเมืองผี จังหวัดแพร่ ภายหลังการอบรมนักเรียนแยกย้ายกลับไปทำงานวิจัยในจังหวัดของตน ทำให้เกิดงานวิจัย 14 เรื่อง ดังนี้ (ดูบทความย่อในผนวก ค)

1. การศึกษาลักษณะธรณีสัณฐานเพื่อจำแนกชนิดหินในบริเวณก๊วทัพยัง อำเภอมะจัน จังหวัดเชียงราย
2. การศึกษาการเปรียบเทียบปริมาณไอโอดีนในเกลือสมุทรและเกลือสินเธาว์ที่บ้านบ่อหลวง อำเภอบ่อเกลือใต้ จังหวัดน่าน
3. ศึกษาความแตกต่างของหินระหว่างแพะเมืองผีและดอยม่อนแก้ว
4. การศึกษาลักษณะทางกายภาพของแร่ดินขาวในบริเวณบ้านเหล่าป่าสา อำเภอมือง จังหวัดอุดรธานี
5. การศึกษาเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพของดินจอมปลวกและดินบริเวณข้างเคียงที่มีผลต่อความแข็งแรงของอิฐมอญที่บ้านพวงพะยอม อำเภอมืองน่าน จังหวัดน่าน
6. การศึกษาเปรียบเทียบหินจากแหล่งโบราณคดีภูซาง จังหวัดน่าน และแหล่งโบราณคดีชุมชน บ้านนาตอง จังหวัดแพร่
7. การศึกษาองค์ประกอบของดินที่ได้รับและไม่ได้รับรังสีอัลตราไวโอเล็ต
8. การสำรวจด้านภูมิศาสตร์และทางธรณีวิทยาของเมืองโบราณในอำเภอลอง จังหวัดแพร่
9. การศึกษาแนวรอยเลื่อนแม่จันจากลักษณะทางธรณีของหินบริเวณบ้านโป่งน้ำร้อน อำเภอมะจัน จังหวัดเชียงราย
10. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของโค้งแม่น้ำยมโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม LandSat
11. การศึกษาและวินิจฉัยชนิดหินของบ่อเหล็กน้ำพี้ ตำบลน้ำพี้ อำเภอดงแสนขัน จังหวัดอุดรธานี
12. การศึกษาชนิดของหินที่ใช้ทำขวานหินโบราณ แหล่งโบราณคดีเขาภูซาง ตำบลนาซาว อำเภอมือง จังหวัดน่าน
13. การศึกษาลักษณะและแนววางตัวของหินในบริเวณสวนหินมหาราช
14. การศึกษาธรณีสัณฐาน เวียงหนองล่อง และวัดป่าหมากหน่อ อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย



ศึกษาลึนแผ่นดินไหว

ยุววิจัยดาราศาสตร์

LESA ดำเนินการฝึกอบรมยุววิจัยดาราศาสตร์ จำนวน 36 คน โดยใช้หอดูดาวเกิดแก้ว อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี เป็นศูนย์ฝึกอบรมยุววิจัยศึกษาวิเคราะห์ภาพถ่ายและสเปกตรัมวัตถุท้องฟ้า ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากต่างประเทศ ดังนี้

- **Robotic Optical Transient Search Experiment (ROTSE)** มหาวิทยาลัยมิชิแกน ประเทศสหรัฐอเมริกา สนับสนุนกล้องโทรทรรศน์อัตโนมัติ 4 แห่ง ติดตั้งอยู่ที่ ประเทศออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา นามิเบีย และตุรกี
- **Catalina Sky Survey (CSS)** มหาวิทยาลัยอริโซนา ประเทศสหรัฐอเมริกา สนับสนุนข้อมูลภาพถ่ายวัตถุท้องฟ้า
- **Observatoire de Haute - Provence (OHP)** ประเทศฝรั่งเศส สนับสนุนข้อมูลสเปกตรัมวัตถุท้องฟ้า
- **Slone Digital Sky Survey (SDSS)** ประเทศสหรัฐอเมริกา สนับสนุนข้อมูลภาพถ่ายและสเปกตรัมวัตถุท้องฟ้า

ยุววิจัยวิเคราะห์ข้อมูลวัตถุท้องฟ้าด้วยซอฟต์แวร์ต่างๆ อาทิเช่น DS9 ใช้สำหรับวิเคราะห์กราฟแสง, Vspec ใช้สำหรับวิเคราะห์สเปกตรัมของดาวและกาแล็กซี ฯลฯ ยุววิจัยได้มีโอกาสทำงานวิเคราะห์ข้อมูลเช่นเดียวกับนักดาราศาสตร์ระดับโลก ทำให้เกิดงานวิจัย 14 เรื่อง ดังนี้ (ดูบทความย่อ ในผนวก ง)

1. การหาระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์จากการทรานซิสของดาวพุธ
2. การศึกษาขนาดปรากฏของดาวเคราะห์โดยวิธี Interferometry
3. การศึกษาหาความสูงของภูเขาบนดวงจันทร์
4. การศึกษาดาราจักรที่แผ่รังสีเอกซ์
5. การเคลื่อนที่ในแนววิถีโค้งของลูกกระสุนปืนใหญ่
6. การเปรียบเทียบธาตุองค์ประกอบ ดัชนีสีและความยาวคลื่นเข้มสุดของการเลี้ยวเบนแบบกึ่งหันและแบบทรงรี ด้วยการศึกษาสเปกตรัม
7. การศึกษาอัตราการเกิดของดาวฤกษ์ของดาราจักรต่างชนิด
8. การศึกษาหาค่าความสว่างของดาวหางลูห์ลิน C/2007 N3 (Lulin)
9. การศึกษาความแตกต่างของสเปกตรัมระหว่างกาแล็กซีกันหันและทรงรี
10. การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อขนาดของบริเวณไอออนไนเซชัน ในบริเวณที่กำลังเกิดดาวฤกษ์
11. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของอนุภาคนิวตรอนหลังการปลดปล่อยมวลจากชั้นโคโรนาของดวงอาทิตย์
12. การศึกษาหารังสีเอกซ์จาก AGN
13. การสร้างแบบจำลองของกระจุกดาวลูกไก่
14. โครงการฝึกปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุในห้วงอวกาศลึก ณ หอดูดาว Heartpia Anpachi ประเทศญี่ปุ่น



วิเคราะห์กราฟแสง

การสร้างครูดาราศาสตร์

ฝึกอบรมนิสิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กระทรวงศึกษาธิการบรรจุวิชาวิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในกลุ่มการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์ สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก และสาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ ผลกระทบที่เกิดขึ้นคือ ครูส่วนใหญ่ไม่ยอมสอนวิชาวิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ เนื่องจากไม่มีใครจบเอกสาขานี้ เพราะไม่มีสถาบันการศึกษาใดในประเทศไทยที่เปิดอบรมวิชานี้โดยตรง ด้วยเหตุนี้ LESA จึงสนับสนุนคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พัฒนานิสิตสาขาประถมศึกษาและสาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ในการเรียนการสอนวิชาดาราศาสตร์ขั้นต้น (Introduction to Astronomy) และวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพสำหรับครู (Physical and Biological Science for Teacher) โดยมีจำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต และ 3 หน่วยกิตตามลำดับ โดยใช้ชุดการเรียนการสอนของ LESA และปฏิบัติภาคสนาม ณ หอดูดาวเกิดแก้ว นิสิตจึงมีความรู้ความสามารถทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเป็นอย่างดี



ฝึกใช้แผนที่ดาว

ในส่วนกิจการนิสิต LESA ได้สนับสนุนการก่อตั้ง “ชมรมสังเกตการณ์โลกและอวกาศเพื่อการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” เพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตได้มีโอกาสสร้างประสบการณ์และทำกิจกรรมเพื่อสังคม โดยในปีการศึกษา 2552 มีนิสิตสมัครเป็นสมาชิกจำนวน 160 คน ต่อมาแกนนำของชมรมได้ก้าวมาเป็นกำลังสำคัญ ทำหน้าที่วิทยากรและพี่เลี้ยงในการอบรมยุววิจัยทั้งสี่สาขา อนึ่ง กิจกรรมเชิงวิชาการของชมรมฯ ถือเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้นิสิตสำเร็จการศึกษา

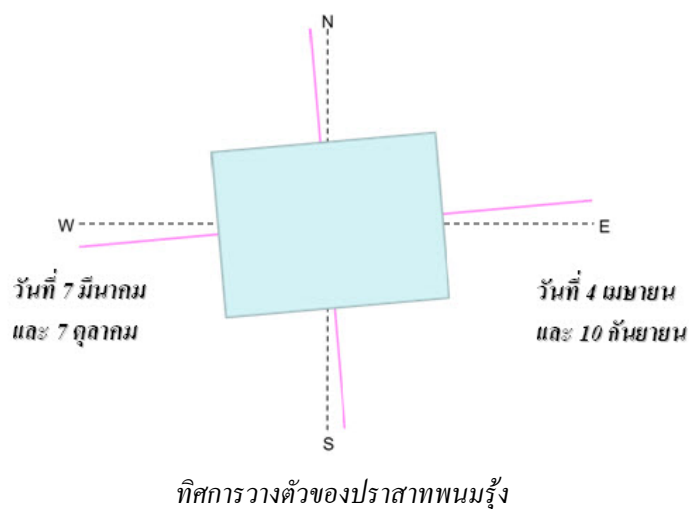


ฝึกใช้กล้องโทรทรรศน์

ดาราศาสตร์บนเขาพนมรุ้ง

เป็นกิจกรรมหนึ่งของโครงการ The 2th Science and Cultural Activity for Next Generation Khmer-Thai เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนไทยจำนวน 30 คนและกัมพูชา 12 คน ร่วมกันทำกิจกรรมวัดทิศทางการวางตัวของปราสาทเขาพนมรุ้งเทียบกับขั้วฟ้าเหนือแล้วคำนวณกลับหาอายุของปราสาท โดยตั้งสมมุติฐานว่า ปราสาทเขาพนมรุ้งถูกสร้างขึ้นเพื่อบูชาดวงอาทิตย์ให้แสงอาทิตย์ลอดผ่าน 15 ช่องของประตูได้ทั้งขณะที่ขึ้นและตกในวันอีควิน็อกซ์พอดีปีละ 2 ครั้ง ในวันอีควิน็อกซ์ฤดูใบไม้ผลิ (Vernal Equinox) และอีควิน็อกซ์ฤดูใบไม้ร่วง (Autumnal Equinox) นั้นหมายถึงทิศเหนือของปราสาทจะหันไปที่ขั้วฟ้าเหนือพอดี

เนื่องจากอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงจากดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ ทำให้แกนของโลกส่ายรอบละ 26,000 ปี ดังนั้นเมื่อเวลาผ่านไปจนถึงกาลปัจจุบัน ทิศการวางตัวของปราสาทจึงเปลี่ยนไป ไม่ได้อยู่ในแนวตะวันออก - ตะวันตก ทำให้แสงอาทิตย์ขึ้นส่องผ่าน 15 ช่องประตูในวันที่ 4 เมษายน และวันที่ 10 กันยายน แสงอาทิตย์ตกส่องผ่าน 15 ช่องประตูวันที่ 7 มีนาคม และวันที่ 7 ตุลาคมของทุกปี



ในกิจกรรมนี้ ชมรมสังเกตการณ์โลกและอวกาศเพื่อการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง นำนักเรียนทั้งสองประเทศทำการวัดทิศของปราสาท โดยทำการสุ่มตัวอย่างจำนวน 10 จุด แล้วหาค่าเฉลี่ยพบว่า ด้านเหนือของปราสาทชี้ไปทางทิศ 354 องศา หรือห่างจากขั้วฟ้าเหนือ 6 องศา เมื่อแทนค่าลงในแบบจำลองแกนโลกส่าย (Precession) พบว่า ปราสาทถูกสร้างขึ้นเมื่อประมาณหนึ่งพันปีมาแล้ว ใกล้เคียงกับหลักฐานทางโบราณคดีที่บ่งชี้ว่า ปราสาทเขาพนมรุ้งถูกสร้างขึ้นประมาณพุทธศตวรรษที่ 17



นักเรียนไทย - กัมพูชา วัดมุมทิศของปราสาท

ตำนานลือตะวัน ชมจันทร์กลางท้องทุ่ง

“ตำนานลือตะวัน ชมจันทร์กลางท้องทุ่ง” เป็นกิจกรรมการเรียนรู้คู่กับกิจกรรม “ตะวันอ้อมข้าว ดูดาวบนฝาง” ซึ่งจัดขึ้นเพื่อให้เยาวชนได้เรียนรู้เรื่องความผูกพันระหว่างโลก ดวงอาทิตย์ วัฏจักร พืชพรรณ และวิถีชีวิตของผู้คน โดยเชื่อมโยงความรู้ดาราศาสตร์ วิทยาศาสตร์โลก กับภูมิปัญญาชาวบ้าน ตะวันตำนานเป็นกิจกรรมซึ่งจัดขึ้นในฤดูฝน ซึ่งดวงอาทิตย์ขึ้นเร็วและตกช้า กลางวันยาวนานกว่ากลางคืน ในเวลาเที่ยงวันดวงอาทิตย์อยู่สูงใกล้จุดเหนือศีรษะ ทำให้พื้นโลกได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์มาก น้ำบนผิวโลกระเหยขึ้นสู่อากาศและควบแน่นเป็นฝนตกลงสู่พื้นดินกลายเป็นวัฏจักรน้ำ เมื่อพื้นดินมีความชุ่มชื้น พืชสามารถดูดซึมธาตุอาหารได้ดี จึงเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วประกอบกับพลังงานจากดวงอาทิตย์ที่มากมาย ทำให้พืชได้สังเคราะห์แสง ตรึงคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศมาสังเคราะห์เป็นแป้งและน้ำตาลให้มนุษย์และสัตว์ได้ใช้บริโภคในลำดับต่อไป ส่วนตะวันอ้อมข้าวเป็นกิจกรรมต่อเนื่องซึ่งจัดขึ้นในฤดูหนาว ซึ่งดวงอาทิตย์ขึ้นช้าและตกเร็ว กลางวันสั้นกว่ากลางคืน ในเวลาเที่ยงวันดวงอาทิตย์อยู่สูงเหนือขอบฟ้าไม่มากนัก (อันเป็นที่มาของคำว่า ตะวันอ้อมข้าว) ทำให้พื้นโลกได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์ไม่มากพอที่จะทำให้เกิดวัฏจักรน้ำ อากาศที่แห้งแล้งไม่มีฝนตก ต้นไม้ผลัดใบเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำและไม่มีแสงอาทิตย์มากพอให้สังเคราะห์ ต้นข้าวผลิรวงกำเนิดเมล็ดพันธุ์ทดแทนต้นเดิมที่กำลังจะตาย จึงเป็นสัญญาณแห่งฤดูเก็บเกี่ยว



นักเรียนบ้านหนองเต้

กิจกรรม ตำนานลือตะวันฯ จัดขึ้น ณ โรงเรียนหนองเต้ราษฎร์ อำเภอกงคร้อ จังหวัดชัยภูมิ ระหว่างวันที่ 24 - 26 กรกฎาคม 2552 โดยมีนิสิตชมรมสังเกตการณ์โลกและอวกาศเพื่อการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาจากโรงเรียนหนองเต้ราษฎร์ และโรงเรียนบ้านเนินพญานาค ทำกิจกรรมตำนานควบคู่กับการบันทึกค่ามุมแสงอาทิตย์บนนาฬิกาแดดขนาดใหญ่ ซึ่งหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมแล้ว นักเรียนก็ยังจะทำการบันทึกมุมแสงอาทิตย์ต่อไปอีกทุกๆ วันที่ 1 ของทุกเดือน จวบจนกระทั่งข้าวออกรวง นักเรียนจะกลับมาพบกันและทำกิจกรรมตะวันอ้อมข้าวฯ เพื่อเปรียบเทียบค่ามุมของแสงอาทิตย์ในช่วงฤดูเก็บเกี่ยวต่อไป



วัดเงาบนนาฬิกาแดด

มหกรรมสุริยุปราคา 22 กรกฎาคม 2552

LESA ร่วมกับคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเทศบาลนครระยอง จัดกิจกรรม “มหกรรมสุริยุปราคา 22 กรกฎาคม 2552” ณ ศูนย์บริการวิชาการจรัญ - พุนทรัพย์ จังหวัดระยอง ในระหว่างวันที่ 21 - 22 กรกฎาคม 2552 โดยมีวัตถุประสงค์ 5 ประการ ดังนี้

- ฝึกนิสิตให้เป็นบุคลากรในการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์
- ฝึกนักเรียนให้เป็นผู้ให้บริการวิชาการ โดยการให้ความรู้เรื่องสุริยุปราคา การสังเกตการณ์ดวงอาทิตย์อย่างปลอดภัย ฝึกประกอบกล้องโทรทรรศน์อย่างง่าย และนำกล้องนี้ไปให้บริการชุมชน
- สร้างสังคมการศึกษาที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างสถาบัน
- เผยแพร่ความรู้แก่ประชาชนผู้สนใจ

มหกรรมครั้งนี้มีผู้ร่วมกิจกรรมประมาณ 500 คน แบ่งเป็นผู้รับบริการ ซึ่งได้แก่ ครู นักเรียน ผู้สื่อข่าว ประชาชนผู้สนใจ ประมาณ 300 คน และคณะผู้จัดงาน 200 คน ซึ่งได้แก่ เทศบาล คณะอาจารย์ นิสิต นักศึกษา จาก 15 สถาบัน ได้แก่

1. เทศบาลนครระยอง
2. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
4. ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์
5. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
6. โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม
7. โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
8. โรงเรียนเทศบาล 3 (ชาญวิทยา) เพชรบูรณ์
9. โรงเรียนเทศบาลวัดปากน้ำ
10. โรงเรียนเทศบาลบ้านปากคลอง
11. โรงเรียนเทศบาลวัดโชติการาม
12. โรงเรียนเทศบาลวัดลุ่มมหาชัยชุมพล
13. โรงเรียนสาธิตเทศบาลนครระยอง
14. โรงเรียนเทศบาลนครระยองวิทยาคม
15. โรงเรียนระยองวิทยาคมปากน้ำ



ดูสุริยุปราคาที่หาดแสงจันทร์

ค่ายฝนดาวตกเจมินิดส์ 2009

ฝนดาวตกเจมินิดส์เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่มีเหมาะสมกับการฝึกนักเรียนทำงานวิจัยด้านดาราศาสตร์ เนื่องจากมีความงดงามเป็นที่สนใจของเด็กๆ ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ (LESA) ได้จัดค่ายฝนดาวตกเจมินิดส์ 2009 ระหว่างวันที่ 12 - 14 ธ.ค. 52 ณ หอดูดาวเกิดแก้ว จังหวัดกาญจนบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ฝึกนิสิตให้เป็นวิทยากรและจัดการค่าย ฝึกนักเรียนเก็บข้อมูลดาวตก และสาธิตกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรงให้แก่สื่อมวลชน กิจกรรมครั้งนี้มีสมาชิกที่เข้าร่วม 111 คน จาก 14 สถาบัน ดังนี้

1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. มหาวิทยาลัยมหิดล
3. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
5. โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม
6. โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย
7. โรงเรียนอนุบาลเชียงราย
8. โรงเรียนอนุบาลแพร่
9. โรงเรียนเทศบาล 3 (ชาญวิทยา) เพชรบูรณ์
10. โรงเรียนมูลนิธิอาชีสสถาน จังหวัดปัตตานี
11. โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ จังหวัดยะลา
12. โรงเรียนเตรียมทหาร
13. กองการศึกษา เทศบาลนครระยอง
14. ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ (LESA) สำนักงานกองทุนสนับสนุนวิจัย (สกว.)
15. สื่อมวลชน



เตรียมตัวดูดาวตก

ในคืนวันที่ 13 ธันวาคม บันทึกจำนวนฝนดาวตกได้รวมทั้งสิ้น 466 ดวง อัตราดาวตก 155 ดวงต่อชั่วโมง พบไฟล์บอลเฉลี่ย 6 ดวงต่อชั่วโมง โดยช่วงเวลาที่เห็นมากที่สุด ระหว่างเวลา 02.05 - 03.05 น.จำนวน 165 ดวง หรือเฉลี่ย 5 ดวงต่อนาที

ค่ายดาราศาสตร์ภาคปฏิบัติ

การฝึกอบรมยุววิจัย LESA นั้น มักเริ่มต้นที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 5 ขึ้นไป โดยมุ่งเน้นให้ทำงานวิจัยเกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัว เช่น ดิน น้ำ อากาศ เมื่อเติบโตขึ้นนักเรียนอาจเปลี่ยนไปทำวิจัยชั้นสูง เช่น ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ นั้นขึ้นอยู่กับความสนใจของนักเรียนเอง ดังนั้นปริมาณของยุววิจัยโลกจึงมากกว่ายุววิจัยดาราศาสตร์ ในอัตราส่วนประมาณ 4:1 อย่างไรก็ตามเมื่อเกิดปรากฏการณ์ดาราศาสตร์เกิดขึ้น จะได้รับความสนใจจากสาธารณชนมาก การจัดกิจกรรมขนาดใหญ่ เช่น มหกรรมสุริยุปราคา การดูฝนดาวตก จำเป็นจะต้องใช้บุคลากรจำนวนมาก ในการจัดกิจกรรมและเป็นผู้ควบคุมอุปกรณ์ดาราศาสตร์ LESA เล็งเห็นความสำคัญทางด้านนี้ จึงเพิ่มทักษะความสามารถด้านดาราศาสตร์ให้กับยุววิจัยโลก อีกทั้งเป็นการเปิดทางเลือกใหม่ให้กับยุววิจัยรุ่นเยาว์ จึงจัดกิจกรรมดาราศาสตร์ภาคปฏิบัติ โดยมอบหมายให้นิสิตชมรมสังเกตการณ์โลกและอวกาศเพื่อการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำหน้าที่วิทยากรและพี่เลี้ยงฝึกอบรมนักเรียนยุววิจัย ระหว่างวันที่ 27 – 28 ก.พ.53 มีเยาวชนเข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้น 50 คน โดยมีกิจกรรมได้แก่ การประดิษฐ์แผนที่ดาว การประดิษฐ์นาฬิกาแดด การประกอบกล้องโทรทรรศน์ การดูดาวด้วยตาเปล่าประกอบแผนที่ดาว และการใช้กล้องโทรทรรศน์ส่องดูวัตถุท้องฟ้า



ฝึกประกอบกล้องโทรทรรศน์

ศูนย์ดาราศาสตร์อิสลาม

เหตุการณ์ความไม่สงบในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ทำให้ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ (LESA) ร่วมมือกับโรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ จังหวัดยะลา จัดตั้ง ศูนย์ดาราศาสตร์อิสลาม (IAC: Islamic Astronomical Center) เพื่อสร้างความสมัครสมานสามัคคี โดยใช้การวิจัยเป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูและนักเรียนในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ กับครูและนักเรียนในภูมิภาคอื่น โดยจะมีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความรู้ดาราศาสตร์อิสลาม เช่น การคำนวณเวลาในการละหมาด การดูดวงจันทร์เพื่อกำหนดวันเริ่มต้นการถือศีลอด ส่งเสริมการเรียนรู้ดาราศาสตร์สากลให้ทันสมัย เนื่องจากครูและนักเรียนต้องใช้ในหลักสูตรการศึกษาภาคสามัญ และทำการวิจัยในท้องถิ่นเพื่อให้นักเรียนได้รู้จักท้องถิ่นของตนเองในทุกมิติ

ดูดวงจันทร์เพื่อกำหนดวันเริ่มต้นการถือศีลอด

ศูนย์ดาราศาสตร์อิสลามจัดการอบรมดูดวงจันทร์เพื่อกำหนดวันเริ่มต้นการถือศีลอดให้กับอุstad ครู และนักเรียน ในเขตพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ระหว่างวันที่ 20 - 21 สิงหาคม 2552 โดยมีการอบรมภาคทฤษฎีที่โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ จังหวัดยะลา และการปฏิบัติภาคสนามที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขต ปัตตานี เมื่อวันที่ 20 - 23 สิงหาคม 2552 มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับดาราศาสตร์อิสลามเรื่องการดูจันทร์เสี้ยว เพื่อกำหนดวันเริ่มต้นการถือศีลอดมีผู้เข้าร่วมกิจกรรม 73 คน จาก 5 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ โรงเรียนอุดมศาสน์วิทยา โรงเรียนมะอาหัดอิสลามียะห์ โรงเรียนสตรีอิสลามวิทยามูลนิธิ และโรงเรียนดุรณศาสน์วิทยา



ดูดวงจันทร์เดือนรอมฎอน

อบรมพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ ดาราศาสตร์กับท้องถิ่นสามจังหวัดชายแดนภาคใต้

ศูนย์ดาราศาสตร์อิสลามจัดกิจกรรมอบรมพัฒนานักวิจัยรุ่นเยาว์ดาราศาสตร์กับท้องถิ่น ให้กับครูและนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตสามจังหวัดภาคใต้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในเรื่องดาราศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับท้องถิ่น โดยใช้งานวิจัยเรื่อง การศึกษาตำแหน่งดวงจันทร์บนท้องฟ้า เป็นตัวอย่างในการดำเนินการอบรม โดยในปีการศึกษา 2552 ได้มีการจัดกิจกรรมในลักษณะนี้จำนวน 3 ครั้งๆ ละประมาณ 100 คน นอกจากนี้แล้วยังมีการอบรมดาราศาสตร์สำหรับนักเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนดาราศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาภาคสามัญ และจัดกิจกรรมดาราศาสตร์สัมพันธ์เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของเยาวชนในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้

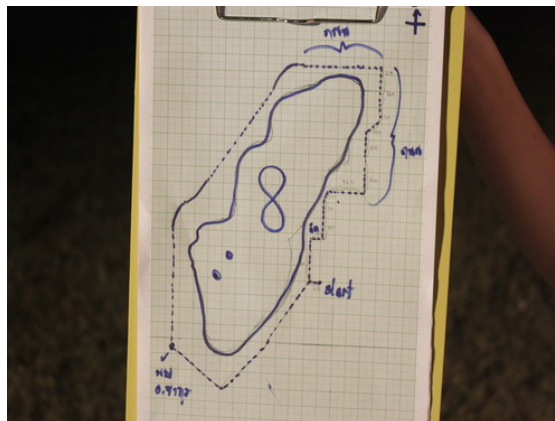
ดาราศาสตร์โบราณคดี เขาศรีวิชัย

ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ (LESA) ร่วมกับ โครงการกิจกรรมเยาวชนสืบสายสัมพันธ์คาบสมุทรมลายา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) จัดกิจกรรมดาราศาสตร์โบราณคดี ระหว่างวันที่ 5 – 7 เมษายน 2553 โดยการนำผู้วิจัยจากโรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ จังหวัดยะลา, โรงเรียนมูลนิธิอาชีวะสถาน จังหวัดปัตตานี และโรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัย เชียงราย ไปเรียนรู้ร่วมกับ นักเรียนโรงเรียนวัดเขาศรีวิชัย ศึกษาโบราณสถานเขาศรีวิชัย อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยมีนิสิตชมรมสังเกตการณ์โลกและอวกาศเพื่อการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง



ฝึกใช้เข็มทิศ

วันแรก นิสิตแบ่งนักเรียน 60 คน ออกเป็น 8 กลุ่ม เรียนรู้วิธีการสร้างแผนที่เขาศรีวิชัย โดยใช้อุปกรณ์พื้นฐาน เช่น เข็มทิศ เชือก สายวัด และการนับก้าว เดินสำรวจรอบเขาศรีวิชัยเป็นระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร จากนั้นนักเรียนนำคำมুমและระยะทางที่ได้มาพล็อตลงกระดาษกราฟวาดเป็นแผนที่ แต่ละกลุ่มนำเสนอแผนที่ของตนเปรียบเทียบกับภาพถ่ายทางอากาศว่า กลุ่มไหนสร้างแผนที่ได้ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด



ผลงานแผนที่ของนักเรียน

วันที่สอง ช่วงเช้าเป็นพิธีเปิดงานซึ่งเผยแพร่กิจกรรมของเยาวชนให้แก่ชุมชนท้องถิ่น หลังจากการเผยแพร่ความรู้เชิงวิชาการแล้ว เป็นการแสดงแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมของยุววิจัย ได้แก่ ระบำศรีวิชัย ระบำติดกังฟู เมืองเหนือ ดิเกฮูลู และรำโนราห์ ในช่วงบ่ายนักโบราณคดีพานักเรียนขึ้นสำรวจโบราณสถานบนเขาศรีวิชัย เรียนรู้เรื่องการจัดการโบราณสถาน วัดมัมโบราณสถาน และการขุดค้นโบราณวัตถุ

วันที่สาม เดินทางไปเข้าห้องปฏิบัติการโบราณคดี ที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติศรีนครราชสีมา ศึกษาวัตถุโบราณ เรียนรู้วิธีการทำความสะอาดโบราณวัตถุ และการจัดการข้อมูลในระบบสารสนเทศ

อบรมการใช้ซอฟต์แวร์ดาราศาสตร์สำหรับครู

ศูนย์ดาราศาสตร์อิสลามจัดอบรมการใช้ซอฟต์แวร์ดาราศาสตร์สำหรับครู เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของครูผู้สอนวิชาดาราศาสตร์ให้มีความทันสมัย และสามารถประยุกต์ความรู้เชิงทฤษฎีเชื่อมโยงกับปรากฏการณ์บนท้องฟ้า กิจกรรมครั้งนี้จัดขึ้นที่โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ จังหวัดระยอง ในวันที่ 27 – 28 มกราคม 2553 มีครูเข้าร่วมโครงการ 57 คน ครูสามารถใช้ซอฟต์แวร์ Stellarium เป็นเสมือนท้องฟ้าจำลองในการฝึกนักเรียนดูกลุ่มดาวต่างๆ ชุมขยายวัตถุท้องฟ้าต่างๆ เสมือนการส่องมองด้วยกล้องโทรทรรศน์ และจำลองปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างๆ ได้แก่ สุริยุปราคา จันทรุปราคา ขั้วขึ้นขั้วแรม เป็นต้น ซอฟต์แวร์แบบจำลองระบบสุริยะ Solar System Simulator ช่วยในการเรียนรู้เรื่องระบบสุริยะ ให้เข้าใจถึงกฎฟิสิกส์พื้นฐาน เช่น กฎวงโคจรของดาวเคราะห์ และแสดงปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างๆ เช่น ดาวหาง และฝนดาวตก เป็นต้น



ครูฝึกใช้ซอฟต์แวร์ดาราศาสตร์

ความร่วมมือกับต่างประเทศ

หอดูดาวโอท - โปรวองส์ ประเทศฝรั่งเศส

ต้นเดือนกุมภาพันธ์ 2552 ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ (LESA) ได้ส่งนักเรียนยุววิจัย 7 คน ไปฝึกทำงานวิจัยที่หอดูดาว Observatoire de Haute-Provence (OHP) หรือ ออพเซอร์วาทัว เดอ โอท - โปรวองส์ ซึ่งมีชื่อเสียงในการค้นหาดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ (Exoplanet) เป็นรายแรกของโลก โอกาสนี้ Dr.Michel Boer ผู้อำนวยการหอดูดาว OHP ได้จัดนักวิทยาศาสตร์ให้ความรู้และคำแนะนำยุววิจัยในเรื่องการใช้อุปกรณ์ดาราศาสตร์ และวิธีการหาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของดาวเคราะห์โดยการวัดการแทรกสอดของคลื่นแสง (Interferometry Technics) และมอบข้อมูลให้ยุววิจัยกลับมาค้นคว้าต่อที่หอดูดาวเกิดแก้ว ในช่วงปิดเทอมเมษายน 2552

ปลายเดือนสิงหาคม 2552 ดร.มิเชล บัวร์ ผู้อำนวยการหอดูดาวหอดูดาว OHP ได้มีโอกาสมาเยือนประเทศไทย ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ (LESA) จึงจัดการประชุม "ไขปริศนาจักรวาลผ่านงานวิจัยและไอที ตักยภาพเด็กไทยในเวทีนานาชาติ" ณ ห้องประชุม 101 อาคารประชุมสุข อาชีวอารุง คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในวันศุกร์ที่ 21 สิงหาคม 2552 เพื่อเปิดโอกาสให้ยุววิจัยนำเสนอผลงานวิจัยเป็นภาษาอังกฤษ โดยเชิญนักเรียนจากโรงเรียนต่างๆ จำนวนประมาณ 300 คน เข้าร่วมประชุมด้วย โดยมี ดร.มิเชล บัวร์ และผู้เชี่ยวชาญไทยจากมหาวิทยาลัยต่างๆ เป็นผู้ให้คำแนะนำ โดยมีการนำเสนอผลงานวิจัย 4 เรื่อง ได้แก่

- I. The Measurement of Apparent Size of Planets using the Interferometry Method
การวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดาวเคราะห์ด้วยวิธีอินเทอร์เฟอเมทรี
- II. Analysis of White Dwarf Spectra from the Sloan Digital Sky Survey
ศึกษาองค์ประกอบของดาวแคระขาว
- III. The Photometric Study of the Comet C/2007 N3 Lulin
การศึกษาหาค่าความสว่างของดาวหางลูลีน
- IV. A Comparative Study of Star Formation Rate in Galaxies of Different Morphological Types
การศึกษาอัตราการเกิดดาวฤกษ์ของดาราจักรต่างชนิด



ยุววิจัยนำเสนอผลงานวิจัยให้ ดร.มิเชล บัวร์

การสร้างนำเสนอผลงานวิจัยของยุววิจัยในวันนั้น สร้างความประทับใจให้กับ ดร.มิเชล บัวร์ มากจึงนำความไปแจ้งต่อคณะกรรมการวิจัยอวกาศยุโรป (Committee of Space Research) มีหนังสือเชิญให้ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศไปนำเสนอเรื่องราวของการพัฒนายุววิจัย LESA ในหัวข้อ "Research - Based Astronomy Workshops for Secondary School Students in Thailand" ในการประชุม 38th COSPAR Scientific Assembly and Associated Events ที่เมืองเบอร์เมน ประเทศเยอรมัน ในปลายเดือนกรกฎาคม 2553

Junior Session in the Astronomical Society of Japan 2009

ปลายเดือนมีนาคมของทุกปี สมาคมดาราศาสตร์แห่งประเทศไทยญี่ปุ่น (Astronomical Society of Japan หรือ ASJ) จะจัดการประชุมวิชาการโดยมีนักดาราศาสตร์ทุกสาขาจากทั่วประเทศญี่ปุ่น และเชิญนักดาราศาสตร์จากต่างประเทศเข้าร่วมด้วย นอกจากการประชุมนักดาราศาสตร์ระดับอาชีพแล้ว ในการประชุมนี้ยังจัดให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยระดับนักเรียน เรียกว่า Junior Session in the Astronomical Society of Japan (เรียกอย่างสั้นๆ ว่า Junior Session)

ตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นมา ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ (LESA) ได้ส่งยุววิจัยเข้าร่วมการประชุม Junior Session เป็นต้นมา โดยในปีการศึกษา 2552 ได้ส่งนักเรียนไทย 9 คน ไปร่วมนำเสนอผลงานกับนักเรียนญี่ปุ่น จำนวนประมาณ 200 คน ในการประชุม Junior Session in the Astronomical Society of Japan 2010 ณ มหาวิทยาลัย Osaka Prefecture University นครโอซากา ในวันที่ 24 - 28 มีนาคม 2552 โดยมีหัวข้องานวิจัยและบทความที่นำเสนอจำนวน 5 เรื่อง ดังนี้

- I. Analysis of White Dwarf Spectra from the Sloan Digital Sky Survey
วิเคราะห์สเปกตรัมของดาวแคระห์ขาว
- II. Variability Study of GSC 5070:421
ศึกษาดาวแปรแสง GSC 5070:421
- III. Spectra, Surface Temperature, and Surface Composition of Main Sequence Stars
ศึกษาสเปกตรัม อุณหภูมิพื้นผิว และธาตุองค์ประกอบของดาวลำดับหลัก
- IV. The Alignment of Ancient Hindu Temple (บทความ)
การวางทิศของปราสาทขอมโบราณ
- V. Visiting OHP Observatory, France (บทความ)
กิจกรรมที่หอดูดาว OHP ประเทศฝรั่งเศส

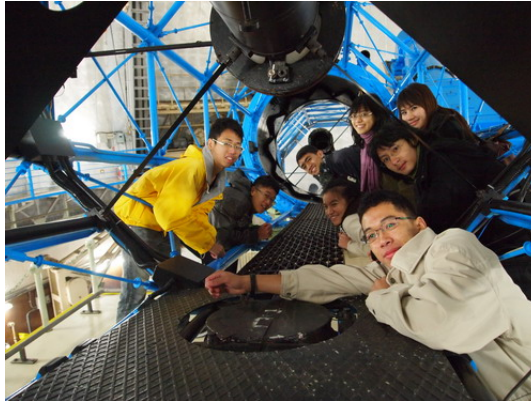


นักเรียนไทยนำเสนอผลงานวิจัยบนเวทีและห้องโปสเตอร์

ผลจากการที่ส่งนักเรียนไทยไปแสดงผลงานวิจัยดาราศาสตร์ในงาน Junior Session in the Astronomical Society of Japan in 2009 นักดาราศาสตร์ญี่ปุ่นให้ความสนใจงานวิจัยของนักเรียนไทยมาก Mr.Hiromi Finakoshi ผู้อำนวยการหอดูดาว Heartpia Anpachi Astronomical Observatory (HAAO) ได้เชิญให้ นางสาวการปฐม เกษรสุวรรณ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย ไปฝึกงานการใช้กล้องโทรทรรศน์ถ่ายภาพวัตถุในห้วงอวกาศลึก ณ หอดูดาว HAAO จังหวัดกิฟุ ประเทศญี่ปุ่น ระหว่างวันที่ 5 – 30 ตุลาคม 2552 ทำให้ได้ข้อมูลภาพถ่ายวัตถุท้องฟ้าจำนวนมาก กลับมาให้ครูและนักเรียนไทยได้ทำวิจัยกันต่อไป

หอดูดาวโอกายามะ และหอดูดาวบิเซอิ ประเทศญี่ปุ่น

ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ (LESA) ได้ส่งยุววิจัย 9 คน ไปร่วมการประชุม Junior Session in the Astronomical Society of Japan in 2010 ณ มหาวิทยาลัยอิโรชิมา ประเทศญี่ปุ่น ในระหว่างวันที่ 24 – 29 มีนาคม 2553 โอกาสนี้ Dr.Makoto Yoshikawa ประธานการจัดงานได้ติดต่อประสานให้นักเรียนไทยไปฝึกใช้อุปกรณ์ดาราศาสตร์ที่ทันสมัย เพื่อเก็บข้อมูลสำหรับทำงานวิจัยที่หอดูดาวโอกายามะ (Okayama Astronomical Observatory) และหอดูดาวบิเซอิ (Bisei Astronomical Observatory)



ศึกษากล้องโทรทรรศน์ที่หอดูดาวโอกายามะ

หอดูดาวโอกายามะอยู่ในสังกัด National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ) มีกล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.88 เมตร ซึ่งจัดเป็นกล้องโทรทรรศน์ที่ใหญ่ที่สุดที่ติดตั้งอยู่ในประเทศญี่ปุ่น กล้องโทรทรรศน์ชุดนี้ติดตั้งเครื่องบันทึกภาพ CCD และสเปกโตรมิเตอร์ที่ทันสมัยให้ข้อมูล สเปกตรัมรายละเอียดสูง HIDES (optical high - dispersion spectrograph), สเปกโตรมิเตอร์อินฟราเรดใกล้ ISLE (near - IR imager / spectrograph), สเปกโตรมิเตอร์อินฟราเรดใกล้ OASIS (near - IR imager / spectrograph, former to ISLE), และสเปกตรัมรายละเอียดต่ำ SNG (optical low - dispersion spectrograph)



เก็บข้อมูลสเปกตรัมที่หอดูดาวบิเซอิ

หอดูดาวบิเซอิมีก้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.01 เมตร ต่อพ่วงกับสเปกโตรมิเตอร์และอุปกรณ์บันทึกภาพ CCD หอดูดาว BAO ถูกตั้งขึ้นมิใช่เพื่อวัตถุประสงค์ในการทำงานวิจัยของนักดาราศาสตร์มืออาชีพเพียงอย่างเดียว แต่ตั้งขึ้นเพื่อส่งเสริมการศึกษาวิจัยระดับเยาวชนด้วย ในโอกาที่ยุววิจัยไปพักอาศัยที่นั่น Dr.Ayani Kazuya ผู้อำนวยการหอดูดาวบิเซอิ ได้ฝึกนักเรียนไทยให้ใช้กล้องโทรทรรศน์และสเปกโตรมิเตอร์เก็บข้อมูลสเปกตรัมของดาวฤกษ์ต่างๆ นับเป็นครั้งแรกของวงการดาราศาสตร์ไทย ที่คนไทยได้มีโอกาสถ่ายภาพสเปกตรัมด้วยตัวเอง ที่ผ่านมาระดับต้องอาศัยข้อมูลสเปกตรัมที่ถ่ายโดยผู้อื่นมาโดยตลอด ข้อมูลสเปกตรัมที่ทำการบันทึกและนำกลับมาได้นี้จะนำมาใช้ในการฝึกครูและนักเรียนไทยได้ฝึกทำการศึกษาวิจัยต่อไป

ภาคผนวก

ผนวก ก รายชื่อโรงเรียนและมหาวิทยาลัยที่มียูวีจีย LESA ศึกษาอยู่

โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย	อำเภอเมือง	จังหวัดเชียงราย
โรงเรียนจักรคำคณาทร	อำเภอเมือง	จังหวัดลำพูน
โรงเรียนสวนบุญญูปถัมภ์	อำเภอเมือง	จังหวัดลำพูน
โรงเรียนบ้านสองแคว	อำเภอเมืองน่าน	จังหวัดน่าน
โรงเรียนบ้านดอน (ศรีเสริมกสิกร)	อำเภอเมืองน่าน	จังหวัดน่าน
โรงเรียนอนุบาลแพร่	อำเภอเมืองแพร่	จังหวัดแพร่
โรงเรียนนารีรัตน์จังหวัดแพร่	อำเภอเมืองแพร่	จังหวัดแพร่
โรงเรียนอนุบาลอุตรดิตถ์	อำเภอเมือง	จังหวัดอุตรดิตถ์
โรงเรียนเทศบาล 3 (ชาญวิทยา)	อำเภอเมือง	จังหวัดเพชรบูรณ์
โรงเรียนเทศบาล 1 (บ้านในเมือง)	อำเภอเมือง	จังหวัดเพชรบูรณ์
โรงเรียนวิทยานุกูลนารี	อำเภอเมือง	จังหวัดเพชรบูรณ์
โรงเรียนกุดชุมพิทยาคม	อำเภอกุดชุม	จังหวัดยโสธร
โรงเรียนจตุคามวิทยาคม	อำเภอบักธงชัย	จังหวัดนครราชสีมา
โรงเรียนบ้านดู่ (สหราษฎร์วิทยา)	อำเภอบักธงชัย	จังหวัดนครราชสีมา
โรงเรียนสุนารีวิทยา	อำเภอเมือง	จังหวัดนครราชสีมา
โรงเรียนเตรียมทหาร	อำเภอบ้านนา	จังหวัดนครนายก
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม	เขตปทุมวัน	กรุงเทพมหานคร
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม	เขตปทุมวัน	กรุงเทพมหานคร
โรงเรียนศึกษานารี	เขตธนบุรี	กรุงเทพมหานคร
โรงเรียนวัดสุทธวราราม	เขตสาทร	กรุงเทพมหานคร
โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย	เขตบางรัก	กรุงเทพมหานคร
โรงเรียนสตรีวิทยา	เขตพระนคร	กรุงเทพมหานคร
โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์	อำเภอพุทธมณฑล	จังหวัดนครปฐม
โรงเรียนเทศบาลวัดโชติมาตราราม	อำเภอเมือง	จังหวัดระยอง
โรงเรียนเทศบาลวัดปากน้ำ	อำเภอเมือง	จังหวัดระยอง
โรงเรียนเทศบาลบ้านปากคลอง	อำเภอเมือง	จังหวัดระยอง
โรงเรียนนครระยองวิทยาคม (วัดโชติใต้)	อำเภอเมือง	จังหวัดระยอง
โรงเรียนเทศบาลวัดลุ่มมหาศุมพล จังหวัดระยอง	อำเภอเมือง	จังหวัดระยอง
โรงเรียนสาธิตเทศบาลนครระยอง	อำเภอเมือง	จังหวัดระยอง
โรงเรียนมูลนิธิอาชีวะสถาน	อำเภอโคกโพธิ์	จังหวัดปัตตานี
โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ	อำเภอเมือง	จังหวัดยะลา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	อำเภองครักษ์	จังหวัดนครนายก
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เขตปทุมวัน	กรุงเทพมหานคร
มหาวิทยาลัยมหิดล	อำเภอศาลายา	จังหวัดนครปฐม

ผนวก ข บทคัดย่อ รายงานวิจัยรีโมตเซนซิง

1. การศึกษาความเป็นกรดของน้ำฝนบริเวณโรงเรียนเทศบาลวัดปากน้ำ จังหวัดระยอง

ด.ช.เจษฎา ยอดจิตร, ด.ช.ทินภัทร วรรัตน์ ชั้น ป.4 โรงเรียนเทศบาลวัดปากน้ำ จ.ระยอง

การตรวจวัดปริมาณน้ำฝน และค่าความเป็นกรดของน้ำฝน บริเวณโรงเรียนเทศบาลวัดปากน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ระหว่างวันที่ 1 – 31 ตุลาคม 2552 พบว่ามีวันที่ฝนตกทั้งหมด 16 วัน ปริมาณน้ำฝนที่วัดได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.37 – 29.60 มิลลิเมตร มีค่า pH เฉลี่ย 6.72 โดยวันที่ 23 – 24 ตุลาคม 2552 น้ำฝนมีค่า pH กว่า 5.6 คือ มีค่า 5.51 และ 5.55 ตามลำดับ ซึ่งมีสภาพเป็นกรดเมื่อเทียบกับภาวะของฝนกรดในเขตมาบตาพุด จ.ระยอง ระหว่างเดือน ต.ค. 2551 - ต.ค. 2552 ยังถือว่าเป็นกรดอ่อนๆ ที่ระดับ 4

2. การศึกษาความสัมพันธ์ของความชื้นใน การนำไฟฟ้า และปริมาณสารแขวนลอยของแม่น้ำระยอง

ด.ช.ณัฐภัทร บัวแก้ว, ด.ช.ชัยยุทธ ขำเลิศ ชั้น ป.6 โรงเรียนเทศบาลบ้านปากคลอง จังหวัดระยอง

การศึกษาคุณภาพน้ำของแม่น้ำระยองโดยกำหนดจุดศึกษา 6 จุดคือ คลองน้ำแดง, อ่างเก็บน้ำละหาร, อำเภอบ้านค่าย,สวนศรีเมือง, เจดีย์กลางน้ำ และหาดแสงจันทร์ พบว่าแหล่งน้ำที่หาดแสงจันทร์ อำเภอบ้านค่าย สวนศรีเมือง เจดีย์กลางน้ำ มีสารแขวนลอยมากกว่าคลองน้ำแดง และอ่างเก็บน้ำละหาร แต่มีความชื้นน้อยกว่า ดังนั้นความชื้นของแม่น้ำระยองไม่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณสารแขวนลอย และพบว่าค่าการนำไฟฟ้าขึ้นอยู่กับความเค็ม บริเวณที่มีความเค็มสูงจึงมีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำสูง และบริเวณที่มีความเค็มต่ำก็จะมีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำต่ำ จึงสามารถกล่าวได้ว่า แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้ทะเลจะมีค่าการนำไฟฟ้ามากกว่าแหล่งน้ำที่อยู่ห่างจากทะเล นอกจากนี้ความสามารถในการนำไฟฟ้ายังมีความสัมพันธ์กับสารแขวนลอยในน้ำ แหล่งน้ำที่มีปริมาณสารแขวนลอยน้อย การนำไฟฟ้าก็น้อยตามด้วย แต่ถ้าปริมาณสารแขวนลอยมาก การนำไฟฟ้าก็มากตามด้วย โดยสามารถเรียงลำดับความสามารถในการนำไฟฟ้าได้ดีของแม่น้ำระยองได้ตามลำดับคือ หาดแสงจันทร์ เจดีย์กลางน้ำ สวนศรีเมือง อำเภอบ้านค่าย อ่างเก็บน้ำละหาร และคลองน้ำแดง และพบว่าค่าการนำไฟฟ้าจะแปรผันตามปริมาณสารแขวนลอย ตัวอย่างเช่น คลองน้ำแดงมีปริมาณสารแขวนลอย 80 mg/l มีค่าการนำไฟฟ้า 101.47 ms แต่ที่อำเภอบ้านค่ายมีปริมาณสารแขวนลอย 142.13 mg/l มีค่าการนำไฟฟ้า 119.03 ms ทั้งนี้ไม่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความชื้นของน้ำ

3. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นกรดและอุณหภูมิในแหล่งน้ำ ในจังหวัดระยอง

ด.ช.พีระพัฒน์ พรหมพาน, ด.ช.พุดินันท์ บุญสม ชั้น ป.5 โรงเรียนเทศบาลวัดลุ่มมหาชุมพล จังหวัดระยอง

การสำรวจแม่น้ำระยองตั้งแต่ต้นสายที่คลองน้ำแดง จนถึงปากแม่น้ำที่หาดแสงจันทร์ พบว่า มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27.08 องศาเซลเซียส มีสภาพความเป็นกรด - เบส ในระดับปานกลางเฉลี่ย pH 7.66 น้ำทะเลที่หาดแสงจันทร์เป็นเบส pH 9.1, ตัวแปรอุณหภูมิและความเป็นกรด - เบส ไม่มีความสัมพันธ์กัน

4. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสูงจากระดับน้ำทะเลที่มีผลต่อความเค็มของน้ำในแม่น้ำระยอง

ด.ญ.สาริตา มณีมนต์, ด.ญ. เกษสุตา วงษ์สูง ชั้น ป.6 โรงเรียนเทศบาลวัดปากน้ำ จ.ระยอง

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสูงจากระดับน้ำทะเลที่มีผลต่อความเค็มของน้ำในแม่น้ำระยองโดยกำหนดจุดศึกษาตลอดแนวแม่น้ำระยอง จำนวน 6 จุดศึกษา ได้แก่ คลองน้ำแดง อ่างเก็บน้ำละหาร อำเภอบ้านค่าย สวนศรีเมือง เจดีย์กลางน้ำ หาดแสงจันทร์ พบว่า ความสูงจากระดับน้ำทะเลของแม่น้ำระยองจากบริเวณต้นกำเนิดของแม่น้ำ จนถึงบริเวณปากแม่น้ำที่ออกสู่ทะเล มีค่าจากมากไปหาน้อยตามลำดับจุดศึกษา ยกเว้นจุดศึกษาที่ 4 อำเภอบ้านค่าย มีความสูงจากระดับน้ำทะเลน้อยกว่าจุดศึกษาที่ 5

สวนศรีเมือง และความเค็มของน้ำในแม่น้ำระยองในแต่ละจุดศึกษาตั้งแต่ต้นแม่น้ำลงมาจนถึงปากแม่น้ำที่ออกสู่ทะเล มีความเค็มจากน้อยไปหามากตามลำดับจุดศึกษา

5. การศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณป่าฮาลาบาลา

น.ส.ดารานี ปาณะกะกะ, น.ส.พัรวิน แวอุเชิง, นายสุชัยพี เหมและ ชั้น ม.4 โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ จ.ยะลา

การตรวจวัดคุณภาพน้ำบริเวณป่าฮาลาบาลา ระหว่างวันที่ 10 - 11 ตุลาคม พ.ศ.2552 เพื่อศึกษาคุณภาพของน้ำ เริ่มจากใช้ซอฟต์แวร์ Multispec และใช้เทคนิค False color เพื่อดูเส้นทางการไหลของน้ำ และศึกษาแผนที่เพื่อการสำรวจจาก Google Earth แล้วกำหนดจุดวัดคุณภาพน้ำสามจุด คือ น้ำตกฮาลาชะ ต้นน้ำเขื่อนบางลาง และอ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง ซึ่งเป็นแหล่งน้ำบริเวณป่าฮาลาบาลาและเป็นต้นน้ำของแม่น้ำปัตตานี จากนั้นใช้เครื่องมือเพื่อตรวจวัดคุณภาพน้ำ โดยวัดปริมาณออกซิเจนในน้ำ ค่าความเป็นกรด - เบส การนำไฟฟ้า อัตราความเค็ม ปริมาณของผสม และความขุ่นใส พบว่า ทั้งสามจุดมีปริมาณออกซิเจนในน้ำสูง โดยน้ำตกฮาลาชะมีปริมาณออกซิเจนในน้ำสูงที่สุด เนื่องจากบริเวณโดยรอบมีความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิต มีต้นไม้สูงใหญ่และต้นไม้ขนาดใหญ่ปกคลุมหนาแน่น ส่วนสภาพความเป็นกรด - เบสของน้ำทั้งสามจุดไม่แตกต่างกันมาก คือมีสภาพเป็นเบสอ่อน และระดับของสิ่งเจือปนในน้ำที่ต้นน้ำเขื่อนบางลางจะมีปริมาณมากที่สุด เนื่องจากเป็นทางน้ำไหลขนาดเล็ก มีลักษณะเป็นน้ำปนดิน ร่องลงมา คือ อ่างเก็บน้ำเขื่อนบางลาง เนื่องจากมีลักษณะเป็นแอ่งน้ำรองรับน้ำจากน้ำตกฮาลาชะและต้นน้ำเขื่อนบางลาง ส่วนค่าความขุ่นใสทั้งสามจุดมีความขุ่นใสสามารถมองเห็นได้ลึกกว่า 100 เซนติเมตร

6. การศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณแม่น้ำป่าสักตอนปลายจนถึงปากแม่น้ำเจ้าพระยา

ด.ญ.วิทยา วิเชียรฉาย, ด.ญ.อรทัย แซ่โจ้ว, ด.ญ.กรัญญา ต้นไม้ทอง, ด.ญ.พิชญา สุริยเชิดชูสกุล, ด.ญ.สุภาพร สิงห์ชัย ชั้น ม.2 โรงเรียนศึกษานารี กทม.

การศึกษาเรื่อง “คุณภาพน้ำบริเวณแม่น้ำป่าสักตอนปลายจนถึงปากแม่น้ำเจ้าพระยา” มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดและตรวจสอบคุณภาพน้ำ โดยวัดความเป็นกรด - เบส ค่าความนำไฟฟ้า ค่าความเค็ม ปริมาณของผสม ปริมาณออกซิเจน และความขุ่นใส ทำการกำหนดจุดตรวจสอบ 5 จุด ผลจากการศึกษาพบว่าน้ำที่หน้าวัดพินิจเชิง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคุณภาพน้ำดีกว่าแหล่งน้ำอื่นๆ ที่ได้สำรวจมา เนื่องจากมีค่า DO (6.37) มากที่สุด และมีค่า pH น้ำ (7.02), ค่าความเค็ม (106.33), ปริมาณของผสม (149.67), ค่าการนำไฟฟ้า (207) และค่าความขุ่น (8) น้อยที่สุด และปากแม่น้ำเจ้าพระยาจัดว่าเป็นน้ำเสีย ซึ่งมีค่า DO (1.65) ต่ำกว่ามาตรฐาน ค่า pH ของน้ำ (7.5) เป็นเบส ค่า pH ดิน (6.2) เป็นกรด น้ำแต่ละจุดมีคุณภาพแตกต่างกัน บางจุดมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานและผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งน้ำที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานจะถือว่าเป็นน้ำที่ยังมีคุณภาพที่ดี และแหล่งน้ำที่ไม่ผ่านเกณฑ์จะถือว่าเป็นน้ำเสีย

7. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของแม่น้ำระยองในปี 2533 - 2544

ด.ญ. สรณศิริ พรหมมา, ด.ญ.ณิกานต์ ฤทธิ์เจริญ ชั้น ป.5 โรงเรียน สาริตเทศบาลนครระยอง

แม่น้ำระยองมีความยาวประมาณ 50 กิโลเมตร ไหลผ่านพื้นที่อำเภอปลวกแดง อำเภอบ้านค่าย ผ่านตำบลท่าประดู่ และไหลลงสู่ทะเลที่ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองระยอง การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของแม่น้ำระยองในปี พ.ศ.2533 - 2544 โดยการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat ด้วยซอฟต์แวร์ MultiSpec Windows Application โดยการนับจำนวนพิกเซลของพื้นที่ที่ปกคลุมด้วยน้ำเปรียบเทียบกับ พบว่า แม่น้ำมีขนาดเล็กลง และมีการสร้างอ่างเก็บน้ำหนองปลาไหลเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้ระดับน้ำในแม่น้ำระยองลดต่ำลง

8. ศึกษาการขยายตัวของพื้นที่หมู่บ้านนาตอง ตำบลช่อแฮ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ด้วยภาพถ่ายดาวเทียม

LandSat

ด.ญ.ธนพร เครือวัฒนเวช, ด.ช.เหมือนเทพ เหมืองจา, ด.ญ.ลักษิกา จิตรใจ ชั้น ม.1 โรงเรียนนาริรัตน์จังหวัดแพร่
งานวิจัยนี้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ของหมู่บ้านนาตอง ในปี พ.ศ. 2522 - 2542 ด้วยภาพถ่ายดาวเทียม LandSat โดยนำภาพถ่ายดาวเทียมไปวิเคราะห์ในโปรแกรม MultiSpec Windows Application เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของหมู่บ้าน ว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะใดบ้างและการเปลี่ยนแปลงของหมู่บ้านมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับพื้นที่ป่าไม้บริเวณโดยรอบอย่างไร ผลการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงลักษณะการขยายตัวของหมู่บ้านและพื้นที่ป่าไม้ ในระยะเวลา 20 ปีตั้งแต่ ปี พ.ศ.2522 - 2542 พื้นที่ของหมู่บ้านมีการขยายตัวมากขึ้น แต่พื้นที่ป่าไม้ที่อยู่บริเวณรอบๆ หมู่บ้านมีจำนวนลดลง จากการวัดความกว้างของหมู่บ้านโดยการนับค่าพิกเซลของภาพถ่ายดาวเทียม ในปี พ.ศ.2522 และ พ.ศ.2532 พื้นที่ของหมู่บ้านเพิ่มขึ้น 100 พิกเซล ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 60.67 ต่อมา ในปี พ.ศ.2532 และ พ.ศ.2542 มีจำนวนพิกเซลของหมู่บ้านเพิ่มขึ้น 85 พิกเซล ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 50 แสดงว่าในช่วงระยะเวลา 20 ปี ที่ผ่านมา พื้นที่ของหมู่บ้านแต่ละปีมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น แต่พื้นที่ป่าไม้ที่อยู่บริเวณรอบๆ หมู่บ้านมีจำนวนลดลง ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการใช้ประโยชน์ของพื้นที่จากประชากรในหมู่บ้านในการทำการเกษตร เพิ่มขึ้นโดยการขยายพื้นที่เข้าไปในเขตป่า มีความสัมพันธ์กันแบบผกผันคือ เมื่อมีการขยายตัวของประชากรของหมู่บ้านเพิ่มขึ้นบริเวณพื้นที่ป่าไม้ที่ล้อมรอบหมู่บ้านก็จะลดลง ดังนั้นแสดงว่าในช่วงระยะเวลา 20 ปี การขยายตัวของพื้นที่หมู่บ้านนาตอง มีการเปลี่ยนแปลงในอัตราที่มากขึ้นตามลำดับ

9. ศึกษาความเร็วของกระแสน้ำแม่กอนแม่สาย

ด.ญ.วิลาสินี อินโองการ, ด.ญ.ชนากานต์ ฉลวย, ด.ญ.ชญาธิษฐ์ เต็มเขียว ชั้น ม.2 โรงเรียนนาริรัตน์จังหวัดแพร่
งานวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับความเร็วของกระแสน้ำ และอัตราการไหลของน้ำบริเวณต้นน้ำแม่สายจนถึงบริเวณหมู่บ้านนาตอง โดยใช้ข้อมูลจากการลงพื้นที่ตรวจวัดจริง การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดแสดงให้เห็นว่าความลาดชันจากจุดแรกมีมากที่สุดและจะลดลงเรื่อยๆ จนถึงจุดสุดท้าย ส่วนความเร็วของกระแสน้ำจะมีค่ามากที่สุดที่จุดแรกและจะลดเรื่อยๆ จนถึงจุดสุดท้ายเช่นกัน จะเห็นว่าถ้าความลาดชันมากทำให้มีความเร็วของกระแสน้ำเพิ่มมากขึ้นด้วย และถ้าความลาดชันน้อยความเร็วของกระแสน้ำก็จะน้อยลง และเมื่อนำค่าความเร็วของกระแสน้ำมาคำนวณเพื่อหาค่าอัตราการไหลของกระแสน้ำ พบว่ากระแสน้ำมีอัตราการไหลของน้ำ 39 km/h ดังนั้นเมื่อเกิดอุทกภัยการเตรียมการที่จะอพยพควรอยู่ในระยะเวลาประมาณ 30 – 40 นาที และเนื่องจากในพื้นที่ต้นน้ำไปจนถึงหมู่บ้านนาตองมีความลาดชันและความเร็วของกระแสน้ำมากกว่าหมู่บ้านใน เมื่อเกิดอุทกภัยหมู่บ้านนาตองจึงมีแนวโน้มที่จะได้รับความเสียหายมากกว่าหมู่บ้านในซึ่งมีความชันและความเร็วของกระแสน้ำน้อยกว่า ดังนั้นการป้องกันและการบรรเทาการเกิดอุทกภัยบริเวณพื้นที่เหล่านี้ จึงควรที่จะทำการสร้างฝายชะลอน้ำหรือพื้นที่แก้มลิงหรืออ่างเก็บน้ำเพื่อกักเก็บน้ำ และสามารถชะลอการไหลของน้ำเมื่อเกิดอุทกภัยได้

10. การศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำปัตตานี

เฟาชน แซ่หลี่, ปัทมทริย์ โต๊ะยะลา ชั้น ม.3 ชัมชูดิน ลาเต๊ะ, รุสณี หะยีบีรอราเฮง ชั้น ม.4

โรงเรียนมูลนิธิธิดาวิชชสถาน จ.ปัตตานี

การศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำปัตตานี โดยการลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำตามจุดต่างๆ จากต้นน้ำไปจนถึงปากน้ำ และนำตัวอย่างมาทำการตรวจสอบ ค่า DO, อุณหภูมิของน้ำ, ค่าความเป็นกรด - เบส, การนำไฟฟ้า, อัตราความเค็ม, ปริมาณของผลสมในน้ำ ทำให้เราสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ถึงคุณภาพของน้ำในแม่น้ำตลอดจนความแตกต่างของคุณภาพน้ำระหว่างจุดต่างๆ ตลอดระยะทางที่แม่น้ำปัตตานีไหลผ่านจากต้นน้ำถึงปากน้ำ ซึ่งมีความยาวตลอดลำน้ำประมาณ 210 กิโลเมตร จากการวิเคราะห์ค่าต่างๆ พบว่า น้ำในแม่น้ำปัตตานีนี้ยังจัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพสูง ซึ่งน้ำบริเวณต้นน้ำจะมีคุณภาพสูงและจะลดลงไปเรื่อยๆ ตามลำดับจนกระทั่งถึง

ปากน้ำ และคุณภาพจะต่ำกว่าจุดอื่นในช่วงที่แม่น้ำไหลผ่านเขตเมือง จากข้อมูลจึงสรุปได้ว่า แม่น้ำปัตตานีเป็นแม่น้ำที่ยังคงมีคุณภาพของน้ำสูง โดยที่น้ำบริเวณต้นน้ำมีคุณภาพสูงกว่าน้ำบริเวณปลายลำน้ำ

11. ศึกษาพื้นที่บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ระหว่างปี 2537 - 2545 ด้วยภาพถ่ายดาวเทียม LandSat

ด.ญ.ชุตติมณีนท์ กระจาดทอง, ด.ญ.เพียงมุก พัฒนรัฐ, ด.ญ.นพวรรณ วัฒนกุลานุรักษ์, ด.ญ.ประภา ศุภสัญญา
ชั้น ม.4 โรงเรียนศึกษานารี กทม.

การศึกษาพื้นที่บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ที่พิกัดละติจูด $13^{\circ}32' 53.55''N$ ถึง $13^{\circ}27'2.74''N$ ลองจิจูด $100^{\circ}12'55.58''E$ ถึง $100^{\circ}19'41.3''E$ ระหว่างปี 2537 – 2545 โดยการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม LandSat ด้วยซอฟต์แวร์ MultiSpec โดยใช้เทคนิค False color พบว่า พื้นที่ริมตลิ่งที่ศึกษาเป็นบริเวณที่มีกระแสน้ำไหลผ่านและมีการกัดเซาะของตลิ่งมาตลอด ปี 2537 มีพื้นที่สีเขียวคิดเป็นร้อยละ 37 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นดินคิดเป็นร้อยละ 57.7 ของทั้งหมด และมีพื้นน้ำคิดเป็นร้อยละ 42.3 ของพื้นที่ทั้งหมด ปี 2544 มีพื้นที่สีเขียวคิดเป็นร้อยละ 44.84 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นดินคิดเป็นร้อยละ 57.48 ของทั้งหมด และมีพื้นน้ำคิดเป็นร้อยละ 42.52 ของพื้นที่ทั้งหมด ปี 2545 มีพื้นที่สีเขียวคิดเป็นร้อยละ 43.2 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นดินคิดเป็นร้อยละ 57.42 ของทั้งหมด และมีพื้นน้ำคิดเป็นร้อยละ 42.58 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยในช่วงระยะเวลา 24 ปี บริเวณพื้นดินมีปริมาณลดลง เนื่องจากการกัดเซาะชายฝั่งของทะเล ส่วนบริเวณพืชพรรณธรรมชาติในระหว่างปี 2537 – 2544 มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการรณรงค์ปลูกป่า และในระหว่างปี 2544 – 2545 บริเวณที่เป็นพืชพรรณธรรมชาติมีปริมาณลดลง เนื่องจากการเพิ่มของประชากร ทำให้เกิดการบุกรุกเขตของพืชพรรณธรรมชาติ

12. การศึกษาภาวะดินโคลนถล่มที่บ้านท่าพล – น้ำก้อ จ.เพชรบูรณ์

นายพนัส ทิพย์ชัย ชั้น ม.5, นายยุทธพิชัย วังบุญ ชั้น ม.4, ด.ช.ธรรมวัตร ศิลกุล, ด.ช.จักรดูลย์ สกุลยา ชั้น ม.2
โรงเรียนเทศบาล 3 (ชาญวิทยา) จ.เพชรบูรณ์

การศึกษาภาวะดินโคลนถล่มบริเวณบ้านท่าพล – น้ำก้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ จากการทดลองการกระจายอนุภาคของดินในพื้นที่สำรวจบริเวณบ้านท่าพล เป็นพื้นที่เสี่ยงภัยที่สามารถเกิดดินโคลนถล่มได้ง่าย ชุดดินบ้านท่าพลจัดอยู่ในกลุ่มดินเนื้อหยาบ เป็นดินทรายร่วน และดินร่วนทราย เป็นกลุ่มดินที่มีการเรียงตัวของอนุภาคเป็นหน้าตัดดินที่มีช่องขนาดใหญ่ระหว่างอนุภาค มีการแทรกซึมน้ำดี ดินมักไม่เกาะตัวเป็นก้อนที่บวม มีพื้นที่ผิวจำเพาะน้อย ช่องว่างระหว่างอนุภาคที่มีขนาดใหญ่จึงดูดซับน้ำได้น้อย เมื่อฝนตกหนักมากจะเกิดภาวะดินโคลนถล่มได้ ชุดดินบ้านน้ำก้อจัดอยู่ในกลุ่มดินเนื้อปานกลาง ได้แก่ ดินร่วนทราย ดินร่วนเหนียวปนทราย เป็นกลุ่มดินที่มีสมบัติกึ่งกลางระหว่างดินเนื้อหยาบและดินเนื้อละเอียด การระบายน้ำไม่เร็วมาก การเกิดภาวะดินโคลนถล่มที่บ้านน้ำก้อไม่ได้เกิดจากปริมาณน้ำฝน แต่เกิดจากการพังทลายของฝายชะลอน้ำจากบนภูเขาสูงที่เกิดการการสะสมของปริมาณน้ำที่ไหลหลากเป็นจำนวนมาก และเกิดพังทลายต่อเนื่องลงมา

13. ศึกษาสภาพภูมิศาสตร์ของลำน้ำแม่ก้อน – แม่สาย โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม LandSat

ด.ช.สมรักษ์ ทรัพย์ทวี, ด.ญ.ทักษพร สุขกันต์, ด.ญ.อารียา มานะมันชัยพร ชั้น ม.1 โรงเรียนนารีรัตน์จังหวัดแพร่

การศึกษาสภาพทางภูมิศาสตร์ของลำน้ำแม่ก้อน - แม่สาย ด้วยภาพถ่ายดาวเทียม LandSat ได้ศึกษาโดยดูลักษณะทางภูมิศาสตร์ด้วยซอฟต์แวร์ MultiSpec จำนวน 12 ภาพ ซึ่งเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2522 - 2542 นำภาพถ่ายดาวเทียมทุกช่วง 10 ปี คือ พ.ศ. 2522, 2532, 2542 มาศึกษาสภาพทางภูมิศาสตร์และศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำในจุดต่างๆ มีทั้งสิ้น 5 จุด คือ ต้นน้ำแม่ก้อน, ท่าหมูบ้านนาตอง, บริเวณที่บรรจบระหว่างแม่น้ำแม่สายและแม่น้ำแม่ก้อน, ต้นหมู่บ้านปางพร้าว และจุดที่ไหลลงแม่น้ำยม พบว่า สภาพทางภูมิศาสตร์ของลำน้ำเกิดจากร่องระหว่างหุบเขาสองลูก มีลักษณะเป็นตัว U ตะแคงข้าง และมีสภาพป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ในระยะแรก และลดน้อยลงในระยะต่อมา มีชุมชนอาศัยอยู่ตอนกลางของลำน้ำทั้งสองฝั่ง ระหว่างร่องน้ำ 2 สาย คือ แม่น้ำแม่ก้อน

และแม่สาย ไหลรวมกันลงไปยังชุมชนตำบลช่อแฮ ตำบลป่าแดง ตำบลปงพัว จันทรจกับแม่น้ำยมที่ตำบลสบสาย สามารถสังเกตได้ว่า จุดบรรจบขอแม่น้ำแม่ก่อน - แม่น้ำแม่สาย จุดริมทางหลวงหมายเลข 101 และจุดรวมกับแม่น้ำยม อาจมีการขยายตัวของลำน้ำเนื่องจากสาเหตุต่างๆ เช่น มีน้ำป่าไหลหลากบ่อยครั้ง หรืออาจมีการขยายพื้นที่การเกษตรของชาวบ้าน และเมื่อตรวจสอบ คุณภาพน้ำพบว่าบริเวณต้นน้ำ มีคุณภาพน้ำที่ดี เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมควบคุมมลพิษ

14. การศึกษาคุณภาพแม่น้ำในแม่น้ำป่าสักตอนบน

ด.ช.สมคิด แสนบุญยัง, ด.ช.นัยสิทธิ์ สุขอยู่, เด็กชายคงระพันธ์ ลาสิงห์ โรงเรียนเทศบาล 3 (ชาญวิทยา)

จ.เพชรบูรณ์

แม่น้ำป่าสักตอนบน มีค่าความเป็นกรด – เบส เฉลี่ยประมาณ 8.512 ค่าความนำไฟฟ้าเฉลี่ยประมาณ 291.474 ms ปริมาณของผลสมในแม่น้ำป่าสักตอนบนมีค่าเฉลี่ยประมาณ 195.884 mg/L ความเค็มของน้ำเฉลี่ยประมาณ 154.284 ppm/s ความเค็มของน้ำสูงมากกว่ามาตรฐาน ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำของแม่น้ำป่าสักเฉลี่ยประมาณ 6.811 mg/L ภาพรวมของแม่น้ำป่าสักตอนบน แม่น้ำสามารถปรับสภาพน้ำที่เสียจากตัวเมืองกลับเป็นสภาพน้ำดีได้หลังจากแม่น้ำไหลผ่านตัวเมืองไปไกลระยะหนึ่ง เนื่องจากแม่น้ำป่าสักมีป่าต้นน้ำอีกหลายสายที่ไหลลงสู่แม่น้ำตามแนวความยาวของแม่น้ำ

ผนวก ค บทคัดย่อ รายงานวิจัยบรรยากาศ

1. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของกรุงเทพมหานคร ระหว่างปี พ.ศ.2527 – 2551

ด.ญ.ณิชนันท์ เจียรประภาส, ด.ญ.กมลชนก สุขจิตต์นิตยกาล, ด.ญ.พิชญ์สินี สมสกุล ชั้น ม.2
โรงเรียนศึกษานารี กทม.

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่ปี พ.ศ.2527 - 2551 โดยใช้ข้อมูลจาก สถานีอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพมหานคร นำมาหาค่าเฉลี่ยอุณหภูมิในแต่ละปี พบว่าในปี พ.ศ.2534 มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดประมาณ 28.1 องศาเซลเซียส และปี พ.ศ.2541 มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดประมาณ 30 องศาเซลเซียส พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละปีมีแนวโน้มสูงขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2527 เป็นต้นมา แต่ปี พ.ศ.2549 อุณหภูมิเฉลี่ยกลับลดต่ำลง โดยปี พ.ศ.2549 - 2550 อุณหภูมิเฉลี่ยลดต่ำลง 0.6 องศาเซลเซียส และปี พ.ศ.2550 - 2551 อุณหภูมิเฉลี่ยลดต่ำลง 0.6 องศาเซลเซียสเช่นกัน ซึ่งให้เห็นว่ากรุงเทพมหานครมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่ค่อนข้างไม่แน่นอน

2. ศึกษาสภาพและปริมาณน้ำฝนในกรุงเทพมหานคร ระหว่างวันที่ 1 – 31 ตุลาคม 2552

ด.ญ.นพวรรณภรณ์ เชาว์ศิริพันธ์, ด.ญ.อติวิทย์ ทนงค์ศักดิ์, ด.ญ.ประภัสสร แซ่ตัน ชั้น ม.2
โรงเรียนศึกษานารี กรุงเทพมหานคร

การศึกษาปริมาณน้ำฝนและสภาพความเป็นกรดของน้ำฝน ในเขตกรุงเทพมหานคร ช่วงเดือนตุลาคม 2552 โดยใช้ Rain Gauge และเครื่องวัด pH แบบดิจิทัล พบว่า ปริมาณน้ำฝนสูงสุดที่วัดได้ คือวันที่ 1 ต.ค. มีค่า 2.79 นิ้ว และวันที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุดมีค่าปริมาณน้ำฝนเป็น 0 นิ้ว วันที่มีค่า pH สูงสุดคือ วันที่ 1 ต.ค. มีค่า 5.67 และวันที่มีค่า pH ต่ำสุดคือ วันที่ 14 ต.ค. มีค่า 3.57 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในกรุงเทพมหานคร ในเดือนตุลาคม 2552 เท่ากับ 0.32 นิ้ว และมีค่าความเป็นกรดเฉลี่ย 4.51 ซึ่งถือว่ามีความเป็นกรดสูง

3. การศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำฝนและสภาพอากาศ ในจังหวัดระยอง

ด.ญ.กัภาพร แซ่หลี, ด.ญ.สุทธิพร สายทอง ชั้น ม.1 โรงเรียนนกระยองวิทยาคม (วัดโขดไต้)

การวิเคราะห์แนวโน้มปริมาณฝนเฉลี่ยช่วงละ 10 ปี ของจังหวัดระยอง พบว่า ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีมีพิสัยอยู่ในช่วง 1,338 มม. ถึง 1,689 มม. ซึ่งมีแนวโน้มลดลง สภาพความแปรปรวนของฝนมีมาก โดยปริมาณน้ำฝนในปี พ.ศ.2527, 2533, 2534, 2540 มีปริมาณน้อย เมื่อดูจากค่าเฉลี่ยที่ต่ำกว่า 1,000 มม. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำฝนของจังหวัดระยองตั้งแต่ปี พ.ศ.2524 – 2551 โดยกำหนดปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณน้ำฝน ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ พบว่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ไม่มีผลต่อปริมาณของน้ำฝน ซึ่งสันนิษฐานว่า อาจเป็นเพราะจังหวัดระยองมีพื้นที่ติดกับทะเล ดังนั้นลมมรสุมที่พัดผ่านเข้ามาแต่ละปีอาจมีผลทำให้ปริมาณน้ำฝนเปลี่ยนแปลงไปบ้าง และนอกจากนี้อาจเป็นเพราะสาเหตุจากการขยายตัวของเมือง อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว เกษตรกรรม หรืออื่นๆ ซึ่งต้องนำมาวิเคราะห์ด้วยว่า หากสภาพอากาศไม่ได้มีความแปรปรวน แต่การใช้น้ำของมนุษย์ที่มากเกินไปจนเป็นสาเหตุให้เกิดวิกฤตน้ำในปี 2548 ของจังหวัดระยอง

4. การศึกษาเส้นทางพายุทากีส

ด.ช.อัศรินทร์ เพิ่มพูน, ด.ช.ธนศิษฐ์ ชัยรัตน์ ชั้น ม.2 โรงเรียนเทศบาล 3 (ชาญวิทยา) จ.เพชรบูรณ์

พายุทากีสเป็นพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยในปี 2552 พายุก่อตัวขึ้นเป็นพายุดีเปรสชัน ในวันที่ 25 กันยายน 2552 พิกัด 14.5 องศาเหนือ 128.8 องศาตะวันออก ทิศทางเคลื่อนตัวไปทางทิศตะวันตก พร้อมกับทวีความรุนแรงเป็นพายุโซนร้อนในวันที่ 26 กันยายน พิกัด 15.6 องศาเหนือ 123.0 องศาตะวันออก เคลื่อนตัวผ่านประเทศฟิลิปปินส์สู่ทะเลจีนใต้ พายุได้ทวีกำลังขึ้นอีกกลายเป็นพายุไต้ฝุ่นในวันที่ 28 กันยายน พิกัด 16.0 องศาเหนือ 111.9 องศาตะวันออก เคลื่อนตัวขึ้นฝั่งเมืองดางัง ประเทศเวียดนามในวันที่ 29 กันยายน พายุไต้ฝุ่นกำลังลงเป็นพายุโซนร้อน และกลายเป็นพายุดีเปรสชันเคลื่อนตัวผ่านประเทศลาว ในวันที่ 30 กันยายน

พายุเคลื่อนตัวเข้าสู่ประเทศไทยในวันที่ 1 ตุลาคม และได้สลายตัวเป็นหย่อมความกดอากาศต่ำบริเวณจังหวัดอุบลราชธานี

5. การศึกษาความเป็นกรด - เบสของปริมาณน้ำฝนในจังหวัดเพชรบูรณ์

ด.ญ.พิชามญช์ ครุฑสหะ, ด.ญ.พรณภา สาริมา, ด.ญ.วชิราภรณ์ มีเมตตา ชั้น ป.5

โรงเรียนเทศบาล 1 (บ้านในเมือง) จ.เพชรบูรณ์

การศึกษาสภาพความเป็นกรด - เบส ของฝนที่ตกลงมาในเดือนตุลาคม 2552 ณ บริเวณโรงเรียนเทศบาล 1 (บ้านในเมือง) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนในวันที่มีฝนตกลงมาและนำปริมาณน้ำฝนที่ได้มาวัดปริมาณและบันทึกผล จากนั้นตรวจวัดระดับค่า กรด - เบส และบันทึกผล จากการศึกษ ปริมาณน้ำฝนและระดับค่ากรด - เบสในเดือนตุลาคม 2552 พบว่าในเดือนตุลาคมมีฝนตก 12 วัน และในวันที่ 12 ตุลาคม 2552 มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุดวัดได้ 24.6 มิลลิเมตร วันที่ 13 ตุลาคม 2552 มีปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุดวัดได้ 1.5 มิลลิเมตร มีผลต่างเท่ากับ 23.1 มิลลิเมตร และจากการวัดระดับค่ากรด - เบส ของปริมาณน้ำฝนในวันที่ 15 ตุลาคม 2552 มีระดับค่ากรด - เบส มากที่สุดอยู่ที่ระดับ 7.55 และปริมาณกรด - เบส ในวันที่ 12 ตุลาคม 2552 มีระดับค่ากรด - เบส น้อยที่สุดอยู่ที่ระดับ 6.96 มีผลต่างเท่ากับ 0.59 ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมามากหรือน้อยไม่มีผลต่อระดับค่ากรด - เบส ในวันที่ 12 ตุลาคม 2552 เป็นวันที่มีฝนตกมากที่สุด คือ 24.6 มิลลิเมตร แต่ระดับค่ากรด - เบส อยู่ที่ 6.96 ในวันที่ 13 ตุลาคม 2552 เป็นวันที่มีฝนตกน้อยที่สุด คือ 1.5 มิลลิเมตร แต่ระดับกรด - เบส อยู่ที่ 6.99 และเมื่อฝนตกติดต่อกันหลายวันและทั้งช่วงไปจะทำให้ระดับค่า กรด - เบส ของน้ำฝนที่ตกในวันแรกของแต่ละช่วงมีระดับมากและลดลงในวันต่อมา

6. การศึกษาอายุของเมฆคิวมูลัส

ด.ช.นนท์ปวิช นิमित, ด.ญ.ศิริรัตน์ กองแย้ม, ด.ญ.นพพร ฤทธินันท์ โรงเรียนเทศบาล 1 (บ้านในเมือง)

จ.เพชรบูรณ์

การศึกษายุคของเมฆคิวมูลัส ด้วยการบันทึกภาพถ่ายเมฆคิวมูลัสด้วยกล้องดิจิทัลเหนือท้องฟ้า อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการเฝ้าสังเกตการก่อตัว และสลายตัวของเมฆคิวมูลัส ซึ่งการสลายตัวของเมฆมีปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องคือ สภาพอากาศที่อุณหภูมิสูงขึ้น กระแสลมทั้งแนวตั้งและแนวนอน ซึ่งมีผลทำให้เกิดเป็นพายุฟ้าคะนองได้ หรือเป็นการบอถึงสภาพอากาศที่ดีได้ จากภาพถ่ายที่รวบรวมได้ทั้งหมด 2 ชุด ชุดที่ 1 ถ่ายได้จำนวน 35 ภาพ ชุดที่ 2 ถ่ายได้ 177 ภาพ และนำภาพชุดที่ 2 มาจัดทำเป็นวีดิทัศน์ เพื่อนำเสนอให้เห็นถึงระยะเวลาที่ใช้ในการสลายตัวของเมฆคิวมูลัส ด้วยซอฟต์แวร์ Windows movie maker

7. การศึกษาพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยคาบ 59 ปี

นายอานนท์ แก้วธนพงษ์

การศึกษาพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยคาบ 59 ปี พายุเริ่มเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยได้ตั้งแต่เดือนเมษายนแต่มีโอกาสน้อยมาก พายุจะมีโอกาสเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยมากขึ้น เป็นลำดับตั้งแต่เดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป เดือนตุลาคมเป็นเดือนที่พายุมีโอกาสมเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยมากที่สุด รองลงไป คือ เดือนกันยายน จำนวนพายุมีจำนวนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2494 และเพิ่มขึ้นเฉลี่ยสูงสุดตั้งแต่ พ.ศ.2506 – 2518 จากนั้นจำนวนเฉลี่ยของพายุเริ่มลดจำนวนลงตั้งแต่ พ.ศ.2519 – 2552 ซึ่งเป็นผลจากภาวะโลกร้อนที่รุนแรงมากขึ้น แนวโน้มนี้ชี้ให้เห็นว่าประเทศไทยจะมีโอกาสประสบภาวะฝนแล้ง

8. การศึกษาอุณหภูมิของจังหวัดเพชรบูรณ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2527 – 2551

น.ส.พิชชากร เมืองสิทธิ์, น.ส.วรรณภา สิงห์บัวขาว, นางสาวสโรชา รีดแก้ว ชั้น ม.4. โรงเรียนวิทยานุกูลนารี จ.เพชรบูรณ์

การศึกษาอุณหภูมิของจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยวิเคราะห์จากข้อมูลอุณหภูมิสูงสุด ต่ำสุดและเฉลี่ยย้อนหลัง 25 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 – 2551 พบว่าในรอบ 25 ปีที่ผ่านมา อุณหภูมิสูงสุดที่ 34.5 องศาเซลเซียส ในปี พ.ศ. 2541 ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดที่ 21.6 องศาเซลเซียส ในปี พ.ศ.2529 และเมื่อนำข้อมูลของอุณหภูมิเฉลี่ยมาเขียนเป็นกราฟ เพื่อหาแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงแล้วพบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยนั้นมีแนวโน้มต่ำลงจากปีที่สูงที่สุด พ.ศ.2541 ที่อุณหภูมิ 28.7 องศาเซลเซียส และปีที่ต่ำที่สุด พ.ศ.2551 ที่อุณหภูมิ 26.6 องศาเซลเซียส ซึ่งลดลงประมาณ 2 องศาเซลเซียส

9. การศึกษาปริมาณน้ำฝนในรอบ 25 ปี ของจังหวัดอุบลราชธานี (พ.ศ.2527 – 2551)

นายจิรศักดิ์ สัวขุนทด, นายอภิสิทธิ์ ภูมิเพ็ง ชั้น ม.4 โรงเรียนกุดชุมหะวิทยาคม จ.ยโสธร

การศึกษาปริมาณน้ำฝนของจังหวัดอุบลราชธานี โดยการศึกษาข้อมูลที่ได้จากกรมอุตุนิยมวิทยา ปี พ.ศ. 2527 – 2551 หรือในรอบ 25 ปี ย้อนหลัง พบว่า ปริมาณน้ำฝนต่ำที่สุดในเดือนมกราคม พ.ศ.2537 และปี พ.ศ. 2540 ที่ 0.3 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนสูงสุดในเดือนกันยายน พ.ศ.2530 ที่ 10.91 มิลลิเมตร จากปริมาณน้ำฝน สูงสุดและต่ำสุดมีค่าห่างกันที่ 10.61 มิลลิเมตร ซึ่งจะเห็นได้ว่า ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบ 25 ปี เริ่มตั้งแต่เดือน มกราคมจะมีปริมาณน้ำฝนน้อยมาก โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 0.50 มิลลิเมตร และเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงเดือนกันยายน มี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุดที่ 7.93 มิลลิเมตรและมีปริมาณน้ำฝนลดลงเรื่อยๆ จนถึงเดือนธันวาคม

10. การศึกษาอุณหภูมิอากาศในรอบ 25 ปี ของจังหวัดอุบลราชธานี (พ.ศ.2527 – 2551)

นายกิตติศักดิ์ จันเรือง, นายปฏิพัทธ์ ป้องสีดา ชั้น ม.4 โรงเรียนกุดชุมหะวิทยาคม จ.ยโสธร

การศึกษาอุณหภูมิอากาศของจังหวัดอุบลราชธานี โดยการศึกษาข้อมูลที่ได้จากกรมอุตุนิยมวิทยาจาก ปีพ.ศ.2527 - 2551 พบว่ามีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในเดือนเมษายนของปี พ.ศ.2535 ที่อุณหภูมิ 32.7°C และ อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดอยู่เดือนธันวาคมในปี พ.ศ. 2530 ที่อุณหภูมิ 21.9°C อุณหภูมิในปี พ.ศ. 2535 กับปี พ.ศ.2530 ต่างกัน 10.8°C อุณหภูมิเฉลี่ยที่ห่างกันมากที่สุด 9.2 °C อยู่ใน ปี พ.ศ.2535 และอุณหภูมิที่ต่างกันน้อย ที่สุดที่ 5.4°C อยู่ในปี พ.ศ.2537 อุณหภูมิเฉลี่ย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2527 – 2551 อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในปี พ.ศ.2529 ที่อุณหภูมิ 26.6°C และอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในปี พ.ศ.2541 ที่อุณหภูมิ 28.5°C มีอุณหภูมิห่างกัน 1.9°C เห็นว่าค่าแนวโน้มระหว่างปี พ.ศ.2527 – 2541 เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงปี พ.ศ.2542 – 2551 มีค่าแนวโน้ม ลดลงเรื่อยๆ

11. การศึกษาค่าความเป็นกรด – เบส ของปริมาณน้ำฝนในโรงเรียนจตุคามวิทยาคม จ.นครราชสีมา

ด.ญ.ชุตินา บัดจันทรดี ชั้น ป.5, ด.ญ.จิตติกาญจน์ ไผ่ครบุรี ชั้น ป.6 โรงเรียนจตุคามวิทยาคม จ.นครราชสีมา

ฝนกรดเป็นน้ำฝนที่รวมตัวกันกับแก๊สออกไซด์ของโลหะบางชนิดในอากาศ เกิดเป็นสารละลายที่มีสมบัติ เป็นกรด และมีความเป็นกรดอยู่ในช่วง $pH = 3 - 5$ ถ้าใช้บริโภคน้ำฝนจะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ศึกษา ปริมาณน้ำฝนและความเป็นกรด - เบสของน้ำฝนที่ตกมาบริเวณโรงเรียนจตุคามวิทยาคม ด้วยข้อมูลปริมาณน้ำฝน จากที่วัดปริมาณน้ำฝน ณ โรงเรียนจตุคามวิทยาคม pH มิเตอร์ จากการศึกษาปริมาณน้ำฝนและความเป็นกรด – เบสของน้ำฝนในวันที่ 1 ตุลาคม – 31 ตุลาคม 2552 พบว่า ในเดือนตุลาคม 2552 มีฝนตกทั้ง 12 วัน วันที่มีฝนตก มากที่สุดคือ วันที่ 28, 25, 23 ตุลาคม 2552 วัดปริมาณน้ำฝนได้ 120, 49.8, 38.4 มิลลิเมตร และวันที่ 24 - 26 ตุลาคม 2552 วัดความเป็นกรด - เบสของน้ำฝนได้ค่าเฉลี่ย 6.4 และ 6.9 ตามลำดับน้ำฝนเป็นกรดอ่อน จากนั้น วันที่ 1, 2, 5, 9, 14, 15, 23, 25, 28, 30, 31 ตุลาคม 2552 วัดค่าความเป็นกรด - เบสของน้ำฝนได้ค่าเฉลี่ยอยู่

ระหว่าง 7.0 - 7.3 ตามลำดับ น้ำฝนมีความเป็นกลาง เพราะโรงเรียนอยู่กลางที่โล่งมีทุ่งนาล้อมรอบ มีต้นไม้ไม่มาก ไม่มีการเผาตอซังเพราะตอนนี้เป็นฤดูทำนา ไม่มีโรงงานอุตสาหกรรม รถยนต์ไม่มีควันดำ ถนนรอบๆ โรงเรียนก็ลาดยางในบริเวณโรงเรียนจุดความวิทายาคมจึงไม่มีฝุ่น เวลาฝนตกลงมาน้ำฝนจึงมีความเป็นกลาง ดังนั้น โรงเรียนจุดความวิทายาคมไม่ได้รับผลกระทบจากฝนกรด

12. การศึกษาปริมาณน้ำฝนของจังหวัดนครราชสีมา ระหว่างปี พ.ศ.2527 - 2551

น.ส.กมลรัตน์ ตรีดอน ชั้น ม.3 โรงเรียนบ้านดู่ (สหราษฎร์วิทยา) จ.นครราชสีมา

การศึกษาปริมาณน้ำฝนของจังหวัดนครราชสีมา ระหว่างปี พ.ศ.2527 - 2551 ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากกรมอุตุนิยมวิทยาในช่วง 25 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2527 - 2551 เพื่อหาค่าเฉลี่ย โดยใช้ซอฟต์แวร์ Microsoft Excel 2003 จากการเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณน้ำฝนของจังหวัดนครราชสีมา พบว่าในปี 2529 ปริมาณน้ำฝนน้อยสุด เท่ากับ 1.6 มิลลิเมตร ในปี 2543 ปริมาณน้ำฝนมากที่สุด เท่ากับ 4.1 มิลลิเมตร มีค่าต่างกันอยู่ 2.5 มิลลิเมตร เพราะว่าในปี 2543 นี้ได้รับอิทธิพลจากพายุหมุนเขตร้อน และมีร่องความกดอากาศต่ำเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ส่วนการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำฝน แต่ละปีมีปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้นและมีปริมาณน้ำฝนลดลง คาดว่าในปีถัดไปปริมาณน้ำฝนจะลดลงส่งผลให้แห้งแล้งมากขึ้น ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาเรื่องนี้ เพื่อให้ทราบถึงปริมาณน้ำฝนของจังหวัดนครราชสีมาและสามารถคาดเดาปริมาณน้ำฝนในปีถัดไป เพื่อเตรียมรับสถานการณ์ภัยแล้งหรือน้ำท่วม

13. การศึกษาอุณหภูมิอากาศของจังหวัดนครราชสีมา ตั้งแต่ปี พ.ศ.2527 - 2551

ด.ญ.โสภิตา มั่นหทัยรัตน์ ชั้น ม.1 โรงเรียนบ้านดู่ (สหราษฎร์วิทยา) จ.นครราชสีมา

การศึกษาอุณหภูมิอากาศ ของจังหวัดนครราชสีมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2527 - 2551 ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลอุณหภูมิอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยาในช่วง 25 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2527 - 2551 เพื่อหาค่าเฉลี่ย โดยใช้ซอฟต์แวร์ Microsoft Excel สรุปข้อมูลออกมาเป็นตาราง จากนั้นนำข้อมูลในตารางมาทำเป็นกราฟ พบว่าอุณหภูมิอากาศของจังหวัดนครราชสีมา มีอุณหภูมิต่ำสุดในปี พ.ศ.2551 อุณหภูมิเฉลี่ย 26.9 องศาเซลเซียส รองลงมาคือปี พ.ศ.2535 อุณหภูมิเฉลี่ย 27.0 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงสุดในปี พ.ศ.2541 อุณหภูมิเฉลี่ย 28.8 องศาเซลเซียส รองลงมา คือ ปีพ.ศ.2545 มีอุณหภูมิเฉลี่ย 28.3 องศาเซลเซียส ซึ่งให้เห็นว่าจังหวัดนครราชสีมา มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอากาศไม่แน่นอน

14. การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของจังหวัดระยองในช่วงปี พ.ศ.2524 - 2551

ด.ช.กันตนันท์ เลิศยศลักษณ์ ชั้น ป.5

การศึกษาเปรียบเทียบและวิเคราะห์อุณหภูมิจังหวัดระยอง ระหว่าง ปี พ.ศ.2524 - 2551 เพื่อศึกษาอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไปในช่วง พ.ศ.2524 - 2551 ของจังหวัดระยองและเมื่อนำอุณหภูมิที่ได้จากข้อมูลของแต่ละปีมาเปรียบเทียบกันแล้ววิเคราะห์ว่า อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมีแนวโน้มเป็นอย่างไรในอนาคตพบว่า มีอุณหภูมิสูงสุดในช่วงเดือนเมษายนและพฤษภาคม และมีอากาศต่ำสุดในช่วงเดือน มกราคมและธันวาคม โดยในช่วงปี พ.ศ.2524 - 2532 อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในเดือนเมษายนและเดือนพฤษภาคมอยู่ที่ 30 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนมกราคมและธันวาคมอยู่ที่ 26 องศาเซลเซียส ในช่วงปี พ.ศ.2533 - 2542 อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในเดือนเมษายนและเดือนพฤษภาคมอยู่ที่ 31 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนมกราคมและธันวาคมอยู่ที่ 27 องศาเซลเซียส และสุดท้ายในช่วงปี 2543 - 2551 อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดจะอยู่ในเดือนเมษายนโดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 31 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดจะอยู่ในเดือนมกราคมและธันวาคม โดยอุณหภูมิจะอยู่ที่ 27 องศาเซลเซียส สรุปได้ว่าอุณหภูมิในจังหวัดระยองเฉลี่ยมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นทุก 1 - 2 องศาเซลเซียส ในรอบ 10 ปี

15. การศึกษาอุณหภูมิอากาศรอบ 25 ปี ของจังหวัดปัตตานี (พ.ศ.2527 – 2551)

น.ส.ทัศนีย์ อาหวัง, น.ส.อัสมะ ไบหมัด, ด.ช.อาลาดีน แมะเวาะ โรงเรียนมุสลิมวิทยาอิสลาม จ.ปัตตานี

การศึกษาอุณหภูมิอากาศของจังหวัดปัตตานีในระยะเวลา 25 ปี ตั้งแต่ พ.ศ.2527 - 2551 โดยศึกษาจากข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยาพบว่า ในรอบ 25 ปี อุณหภูมิสูงสุดอยู่ในปี 2541, 2548 มีอุณหภูมิ 32.9°C อุณหภูมิต่ำสุดอยู่ในปี 2528, 2529 และ 2532 มีอุณหภูมิ 23°C และอุณหภูมิโดยเฉลี่ยในแต่ละปีมีค่าตั้งแต่ 27.1°C ถึง 28.4°C เมื่อคิดอุณหภูมิเฉลี่ยในรอบ 25 ปี พบว่ามีค่า 27.6°C ซึ่งถือว่าอุณหภูมิของจังหวัดปัตตานีมีแนวโน้มสูงขึ้นเล็กน้อย

16. การศึกษาปริมาณน้ำฝนในรอบ 25 ปี ของจังหวัดยะลา (พ.ศ.2527 – 2551)

นายวันชาติฟูตดิน แวอาลี, นายอัสลาน สนิ, นายอัสรี สะมุแย, ชั้น ม.4 โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ จ.ยะลา

การศึกษาปริมาณน้ำฝนของจังหวัดยะลาในรอบ 25 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2527 - 2551 เพื่อเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนในแต่ละปี โดยการศึกษาข้อมูลปริมาณน้ำฝน ระหว่างปี 2527 – 2551 จากกรมอุตุนิยมวิทยาจังหวัดยะลา นำมาเฉลี่ยเป็นรายเดือน และรายปี แล้วนำข้อมูลที่ได้มาสร้างเป็นกราฟ พร้อมสรุปผล ซึ่งในปี พ.ศ.2533 มีปริมาณน้ำฝนต่ำสุด คือ 2.79 มิลลิเมตร และในปี พ.ศ.2544 ปริมาณน้ำฝนมีค่าสูงสุด คือ 9.55 มิลลิเมตร

17. การศึกษาอุณหภูมิอากาศในรอบ 25 ปี ของจังหวัดยะลา (พ.ศ.2527 – 2551)

น.ส.นุรออาซีกัน มามะ, น.ส.นุสรียา สาแม็ง, น.ส.นาศูฮา ต่วนยี ชั้น ม.4 โรงเรียนธรรมวิทยามูลนิธิ จ.ยะลา

การศึกษาอุณหภูมิอากาศ ระหว่างปี พ.ศ.2527 - 2551 ของจังหวัดยะลา เพื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิอากาศกับจังหวัดอื่นๆ โดยการศึกษาข้อมูลอุณหภูมิอากาศ ระหว่างปี 2527 – 2551 จากกรมอุตุนิยมวิทยาจังหวัดยะลา มาหาค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิในรอบ 25 ปี เป็นรายเดือน และนำค่าเฉลี่ยรายเดือนมาเฉลี่ยเป็นรายปี แล้วนำข้อมูลที่เฉลี่ยมาสร้างเป็นกราฟ และนำมาสรุปผล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 แนวโน้มของอุณหภูมิเริ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ จนมาถึงปี พ.ศ.2541 อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 28.8 องศาเซลเซียส ซึ่งสูงที่สุดในรอบ 25 ปี และหลังจากปี พ.ศ.2541 แนวโน้มของอุณหภูมิกลับลดลงกว่าเดิม

ผนวก ง บทคัดย่อ รายงานวิจัยธรณีวิทยา

1. การศึกษาลักษณะธรณีสัณฐานเพื่อจำแนกชนิดหินในบริเวณก๊วทัพยั้ง อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย

ด.ญ.เพชรรัตน์ นามวงศ์, ด.ญ.สัณหุทา พลอยบุตร ชั้น ม.2 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย

หินภูเขาบริเวณจังหวัดเชียงรายประกอบด้วยหินชั้นและหินแปรซึ่งมีกระบวนการเกิดจากการผุพัง ทางกายภาพ ทางเคมีและการทับถมทำให้เกิดเป็นที่ราบระหว่างภูเขาขึ้น บริเวณก๊วทัพยั้ง มีลักษณะของหินที่โผล่พ้นชั้นหน้าดินขึ้นมา ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างจากบริเวณอื่นๆ ในจังหวัดเชียงราย ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาลักษณะต่างๆ ของตำบลก๊วทัพยั้ง อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย จึงได้ทำการเก็บตัวอย่างหินและดินนำมาวิเคราะห์ ประกอบกับข้อมูลทางธรณีวิทยาสามารถสรุปได้ว่า หินในบริเวณก๊วทัพยั้ง มีลักษณะเป็นหินแกรนิต สาเหตุที่ทำให้ปัจจุบันปรากฏหินในบริเวณนี้เป็นกลุ่มก้อนเดี่ยวๆ เนื่องจากแต่เดิม ภูเขาทั้งแนว คือ ภูเขาหินแกรนิต ผ่านการกัดกร่อนโดยธรรมชาติ ผิวหินแกรนิตเหล่านั้นจึงสลายตัวกลายเป็นพื้นดิน ที่มีองค์ประกอบทางแร่ธาตุเหมือนดังเช่นหินแกรนิต คงเหลือไว้เพียงหินแกรนิตที่มีกระบวนการเกิดโดยที่เย็นตัวช้าอยู่ภายในจึงทำให้หินแกรนิตมีความแข็งแรงมากกว่า จึงสลายตัวช้าปรากฏให้เห็นเป็นหินกลุ่มก้อนเดี่ยวๆ ดังในปัจจุบัน

2. การศึกษาการเปรียบเทียบปริมาณไอโอดีนในเกลือสมุทรและเกลือสินเธาว์ที่บ้านบ่อหลวง

อำเภอบ่อเกลือใต้ จังหวัดน่าน

ด.ช.ศุภฤกษ์ จันทรคำ, ด.ญ.กัญญาณัฐ วงศ์พุมิ, ด.ญ.อริสา อยู่สอน โรงเรียนบ้านดอน (ศรีเสริมกสิกร) จ.น่าน

จังหวัดน่านมีภูมิประเทศล้อมรอบด้วยหุบเขาใหญ่ห้อยสลับซับซ้อน งดงามด้วยสายน้ำ ทะเลหมอก ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะที่บ้านบ่อหลวง อำเภอบ่อเกลือใต้ จะมีทรัพยากรธรรมชาติ คือ บ่อเกลือสินเธาว์ภูเขา ซึ่งเป็นบ่อเกลือภูเขาแห่งเดียวในโลก จากหลักฐานทางธรณีวิทยาระบุว่า เมื่อหลายแสนปีก่อนบริเวณนี้เคยเป็นทะเล ปัจจุบันจึงมีแหล่งเกลืออยู่ใต้ดิน และสามารถนำมาทำเป็นเกลือได้ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปริมาณสารไอโอดีนในเกลือสมุทรและเกลือสินเธาว์ ผู้วิจัยได้นำน้ำทะเลและน้ำจากบ่อเกลือ มาทดลองต้ม คนจนตกผลึก ระเหยแห้งกลายเป็นเกลือ แล้วนำมาทดสอบหาปริมาณสารไอโอดีนโดยใช้ชุดทดสอบไอโอดีนในเกลือ เกลือสมุทรสีของสารละลายจะเป็นสีส้ม (คล้ำ) และเกลือสินเธาว์ สีของสารละลายจะเป็นสีขาว เมื่อนำมาอ่านผลจากสีของสารละลายตามตารางอ่านผล เกลือสมุทรมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 30 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เกลือสินเธาว์มีค่า เฉลี่ยเท่ากับ 0 – 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม สรุปได้ว่าเกลือสมุทรมีปริมาณไอโอดีนมากกว่าเกลือสินเธาว์

3. ศึกษาความแตกต่างของหินระหว่างแพะเมืองผีและดอยม่อนแก้ว

ด.ช.ภัทรพงศ์ วีระวงศนันท์, ด.ช.นิติธรรม ทิศา, ด.ช.ธีรภัทร วรณรักษ์ ชั้น ป.5 โรงเรียนอนุบาลแพร่

ผู้วิจัยได้ศึกษาจากสภาพหินและดินของทั้งสองสถานที่ ลักษณะดินของทั้งสองสถานมีค่าแตกต่างกัน โดยลักษณะดินของม่อนแก้ว ละเอียดยกกว่าดินที่แพะเมืองผี พื้นที่บริเวณดอยม่อนแก้ว มีค่าปริมาณสารแขวนลอยมากกว่าพื้นที่แพะเมืองผี เนื่องจากพื้นที่บริเวณดอยม่อนแก้วมีพื้นที่อยู่ในป่ามากกว่าพื้นที่บริเวณแพะเมืองผี สีของดินในพื้นที่ทั้งสองแห่งมีค่าที่แตกต่างกัน โดยค่าของสีที่แพะเมืองผีสีอ่อนมากกว่าพื้นที่ดอยม่อนแก้ว พื้นที่บริเวณนี้อาจเกิดขึ้นภายหลังแพะเมืองผี เพราะมีการชะล้างของแร่ธาตุน้อยกว่าแพะเมืองผี ดังนั้นชั้นดินของแพะเมืองผีและดอยม่อนแก้วมีความแตกต่างกัน ในชั้นบนและชั้นล่างของดินเท่านั้น

4. การศึกษาลักษณะทางกายภาพของแร่ดินขาวในบริเวณบ้านเหล่าป่าสา อ.เมือง จ.อุดรดิตถ์

ด.ญ.อารีรัตน์ จันทน์น้ำท่วม, ด.ญ.วนัฐพร ทรัพย์สิน, ด.ช.เฉลิมเศก ปาลาศ โรงเรียนอนุบาลอุดรดิตถ์

จังหวัดอุดรดิตถ์ มีแร่ดินขาวเป็นจำนวนมากในอำเภอเมืองและอำเภอกำแพง โดยเฉพาะอำเภอเมือง มีเหมืองแร่และมีโรงงานผลิตดินขาวที่บ้านเหล่าป่าสา ตำบลจันทน์ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณรอบๆ เหมืองแร่และโรงงานอุตสาหกรรมแร่ดินขาวและลักษณะของแร่ดินขาวในแต่ละลักษณะ ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะของแร่ดินขาวที่เป็นเกรด A มีความบริสุทธิ์สูงกว่าเกรด B มีแร่ธาตุหรือสารอื่นเจือปนอยู่ทำให้คุณภาพของแร่ทั้ง 2 ชนิดต่างกัน แต่สำหรับแร่ดินขาวที่ยังไม่แปรสภาพการละลายน้ำได้น้อย เพราะยังจับตัวเป็นก้อนจึงให้การทดลองมีการเปลี่ยนแปลงจากสารเดิมน้อยมาก สรุปได้ว่า แร่ดินขาวเกรด A บริสุทธิ์กว่าเกรด B และทั้งสองเกรดสูงกว่าแร่ที่ยังไม่ได้แปรสภาพ จากการสำรวจบริเวณใกล้เคียงพบว่า ระบบนิเวศป่าไม้ที่อยู่ในรัศมีของโรงงานทำแร่ดินขาว ยังมีความอุดมสมบูรณ์

5. การศึกษาเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพของดินจอมปลวกและดินบริเวณข้างเคียงที่มีผลต่อ

ความแข็งแรงของอิฐมอญที่บ้านพวงพะยอม อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน

ด.ช.ภักชนม์ เพ็ชรกุล, ด.ญ.ฤทัยรัตน์ วุฒิสาร, ด.ญ.พิชญาวี ดันติศุภรักษ์

โรงเรียนบ้านดอน (ศรีเสริมกสิกร) จ.น่าน

การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพของดินจอมปลวกและดินบริเวณข้างเคียง ที่มีผลต่อความแข็งแรงของอิฐมอญที่บ้านพวงพะยอม อำเภอเมือง จังหวัดน่าน ผู้วิจัยได้ศึกษาสมบัติทางกายภาพของดินจอมปลวกและดินบริเวณข้างเคียง แล้วทดลองเปรียบเทียบความแข็งแรงของอิฐมอญ ที่มีส่วนผสมของดินจอมปลวกและดินบริเวณข้างเคียง สรุปผลการศึกษาวิจัยได้ว่า สมบัติทางกายภาพของดินจอมปลวกมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียว มีเนื้อดินที่ละเอียดจะมีสีเหลืองปนแดง ส่วนดินบริเวณข้างเคียงมีเนื้อดินที่หยาบกว่าจะมีสีแดงปนเหลือง อิฐมอญที่ทำจากดินจอมปลวกมีความแข็งแรงมากกว่าอิฐมอญที่ทำจากดินบริเวณข้างเคียง อาจเป็นเพราะว่าเนื้อดินจอมปลวกเป็นเนื้อดินที่ละเอียด มีความเหนียวซึ่งมีน้ำลายปลวกเป็นตัวเชื่อมเนื้อดิน

6. การศึกษาเปรียบเทียบหินจากแหล่งโบราณคดีภูซาง จังหวัดน่านและแหล่งโบราณคดีชุมชน

บ้านนาตอง จังหวัดแพร่

ด.ญ.สุพรรณษา ขำหนึ่ง, ด.ญ.บุณยณัฐ อินทรจุฑกุล, ด.ญ.เพชรดา ศรีนวลเขียว ชั้น ป.5 โรงเรียนอนุบาลแพร่

จังหวัดน่านเคยเป็นที่ตั้งถิ่นฐานของชุมชนโบราณเมื่อหลายหมื่นปีก่อน ปรากฏหลักฐานเมื่อพบเครื่องมือหินกระเทาะแบบหยาบๆ และจังหวัดแพร่บริเวณบ้านนาตองก็มีการค้นพบหินที่คล้ายเครื่องมือในการดำรงชีวิต โดยได้ศึกษาจากหินของบริเวณทั้งสองแห่ง พบว่าหินของนาตองนั้นเป็นหินปูนส่วนหินของภูซางเป็นหินอัคนี ซึ่งมีการเกิดของหินที่แตกต่างกันแต่มีอายุการเกิดที่ใกล้เคียงกัน ในยุคหินใหม่หินของนาตองนั้นเป็นหินปูนส่วนหินที่ภูซางนั้นเป็นหินไนต์ หินควอตซ์ หินอ่อน หินดินดาน หินชนวน หินโรโอไรต์ ซึ่งหินของนาตองเกิดจากการทับถมของตะกอนส่วนหินของภูซางเกิดจากภูเขาไฟและหินของนาตองนั้น มีความละเอียดของเม็ดหินนั้นละเอียดมากกว่าหินของภูซางและสีของหินที่ภูซางนั้นมีสีเข้มมากกว่าหินที่นาตอง จากการพบหลักฐานการผลิตเครื่องมือหินสมัยก่อนประวัติศาสตร์ อายุราว 4,000 ปี ที่เขาภูซาง เมื่อเปรียบเทียบกับที่ค้นพบแหล่งโบราณคดีที่บ้านนาตอง พบอุปกรณ์เครื่องใช้และโครงกระดูก และพิสูจน์พบว่าเมื่ออายุ 4,000 ปี เช่นกัน หากเปรียบเทียบที่นาตองส่วนใหญ่จะเป็นหินปูน หินที่ใช้ทำอุปกรณ์ มีส่วนคล้ายกับหินที่เก็บจากลำน้ำ แต่ที่ภูซางมีการค้นพบหินที่มาจากภูเขาไฟเป็นวงกว้าง สันนิษฐานว่าเป็นแหล่งผลิตอุปกรณ์เครื่องมือเป็นอุตสาหกรรม สำหรับมนุษย์ ในยุคนั้น ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับนาตองแล้วชุมชนบ้านนาตองในอดีต ก็เป็นเพียงชุมชนยุคหินอีกชุมชนหนึ่งเท่านั้น

7. การศึกษาองค์ประกอบของดินที่ได้รับและไม่ได้รับรังสีอัลตราไวโอเล็ต

ด.ช.วนันสนนท์ เนตรบุตร, ด.ญ.กนกวรรณ สุวิวัฒนา

ดินเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ภายในดินก็จะประกอบด้วยแร่ธาตุต่างๆ มีความอุดมสมบูรณ์ที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับดิน ว่าถ้าหากดินไม่ได้รับรังสี UV จะมีค่าความอุดมสมบูรณ์ต่างกันอย่างไร โดยศึกษาจาก ค่า pH ของดิน ในบริเวณที่ได้รับและไม่ได้รับแสงมีความแตกต่างกันมากเท่าใด โดยใช้เครื่องวัดรังสี UV เพื่อวัดค่า UV ในบริเวณที่ได้รับแสง วันที่ 23 - 26 เดือนมกราคม พบว่า ดินบริเวณที่ได้รับรังสี UV จะค่าความเค็มมากกว่าดินที่ไม่ได้รับรังสี UV อยู่มากและก็ยังเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อดิน ที่ทำให้ดินเกิดความอุดมสมบูรณ์ หากดินไม่ได้รับรังสี UV ความอุดมสมบูรณ์ของดินจะเปลี่ยนไปอย่างเห็นได้ชัด เพราะเหตุนี้หากโลกของเราไม่มีอุณหภูมิหรือรังสี UV เพิ่มมากขึ้น ดินในประเทศไทยจะมีค่าความเป็นกรดเพิ่มมากขึ้น หรือดินมีความเค็มมากขึ้น ดังนั้นเราควรที่จะช่วยกันลดสภาวะโลกร้อน

8. การสำรวจด้านภูมิศาสตร์และทางธรณีวิทยาของเมืองโบราณ ในอำเภอลอง จังหวัดแพร่

ด.ช.ชฤตมน นันทวรรณ, ด.ช.กิตติ กันตะกวาง, ด.ช.พนธกร อินทร์สัตยพงศ์ ชั้น ป.6 โรงเรียนอนุบาลแพร่

บริเวณของเมืองโบราณ ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยผาสิงห์ จังหวัดแพร่ มีลักษณะภูมิประเทศที่ตั้งทั้งบนพื้นที่ราบ เนินเขาและลำน้ำแม่สวก เชื่อมต่อกับลำน้ำยมมีกำแพงเมืองดินกันถึง 3 ชั้น เรียกว่า เวียงจีน ซึ่งคาดว่า จะมีอายุประมาณ 1,251 ปี ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลด้านลักษณะภูมิประเทศ ด้านธรณีวิทยาการสำรวจแหล่งน้ำในบริเวณเมืองโบราณเช่นการสำรวจร่องระหว่างไหล่เขาบริเวณใกล้เมืองโบราณ สำรวจเปรียบเทียบทางธรณีวิทยาด้านชนิดของหิน ระหว่างบนภูเขาและที่ราบลุ่มในเมืองโบราณ การวัดความสูงของภูเขาและบริเวณเมืองโบราณจากระดับน้ำทะเล โดยใช้เครื่อง GPS การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลกับชุมชนโบราณอื่นๆ เพื่อการอธิบายภาพของชุมชนในอดีตและการเป็นชุมชนร้างในปัจจุบัน ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการตั้งและการอพยพของเมืองโบราณพบว่าบริเวณเมืองโบราณมีแม่น้ำไหลผ่าน แต่เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศที่ตั้งของเมืองไม่เหมาะสม จึงเป็นเหตุผลการอพยพย้ายถิ่นฐานในที่สุด

9. การศึกษาแนวรอยเลื่อนแม่จันจากลักษณะทางธรณีของหินบริเวณบ้านโป่งน้ำร้อน อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย

ด.ญ.ศันนาค ณ น่าน, ด.ญ.พรพิมล สิ้นพยัคฆ์ ชั้น ม.2 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย

การศึกษาแนวรอยเลื่อนแม่จันจากลักษณะทางธรณีของหินบริเวณบ้านโป่งน้ำร้อน อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย เพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางธรณีของหินและแร่ที่พบตามแนวรอยเลื่อน ว่ามีลักษณะโครงสร้างเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมหรือไม่มีการเปลี่ยนแปลง ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจสภาพโป่งน้ำร้อนที่อำเภอแม่จัน ซึ่งเกิดขึ้นใกล้บริเวณรอยเลื่อนแม่จัน ศึกษาจากลักษณะทางธรณีของหิน ซึ่งการวิจัยพบว่า รอยเลื่อนแม่จัน เป็นรอยเลื่อนที่มีพลังและยังมีการเคลื่อนตัวอยู่บ่อยครั้ง ซึ่งการเคลื่อนตัวในแต่ละครั้งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางธรณีของหิน การศึกษาและการสำรวจลักษณะทางธรณีของหินบริเวณแนวรอยเลื่อนแม่จัน พบว่าลักษณะทางธรณีของหินทั้งสองฝั่งของรอยเลื่อนเป็นหินแกรนิตเหมือนกัน แต่มีความแข็งแรงแตกต่างกัน เนื่องจากหินฝั่งขวาถูกรอยเลื่อนบดอัด ทำให้สภาพหินไม่แข็งแรงและทำให้มองเห็นสายแร่ไม่ชัดเจน แต่หินทางฝั่งซ้ายสภาพหินแกรนิตมีความแข็งแรงมองเห็นสายแร่ได้ชัดเจน สามารถระบุชนิดของแร่ได้ คือ แร่ควอตซ์และเฟลด์สปาร์

10. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของโค้งแม่น้ำยมโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม LandSat

ด.ญ.ณัฐจิวดา กาศลังกา ชั้น ม.1 โรงเรียนนารีรัตน์จังหวัดแพร่

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของลำน้ำแม่สวก ด้วยภาพถ่ายดาวเทียม LandSat โดยดูลักษณะทางภูมิศาสตร์ด้วยซอฟต์แวร์ MultiSpec จำนวน 12 ภาพ ซึ่งมีตั้งแต่ปี พ.ศ.2518, พ.ศ.2522, พ.ศ.2532 และ

พ.ศ.2543 สภาพภูมิศาสตร์ของลำน้ำ จากการศึกษาพบว่า สภาพภูมิศาสตร์ของลำน้ำมีการเปลี่ยนแปลงของโค้งแม่น้ำในบริเวณพิกัด Lat 18° 7' 26 "N Long 100° 7 ' 1.94 " E, โค้งน้ำในพิกัด Lat 18° 5' 48 "N Long 100° 4 ' 50.16 " E และโค้งน้ำในบริเวณพิกัด Lat 17° 23' 38 "N Long 100° 2 ' 22.48 " E ซึ่งได้มีการเปลี่ยนทิศทางของลำน้ำและมีการขยายตัวของลำน้ำซึ่งมีโค้งน้ำที่ใหญ่ขึ้น มีโค้งน้ำที่กว้างมากขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้ อาจมีสาเหตุมาจากการขุดลอกคูคลองหรืออุทกภัย แนวโน้มถ้ามีอุทกภัยที่บ่อยครั้งและมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพของลำน้ำ อาจจะมีการเปลี่ยนทิศทางของน้ำและมีการขยายตัวหรือหดตัวของลำน้ำก็เป็นได้

11. การศึกษาและวินิจฉัยชนิดหินของบ่อเหล็กน้ำพี้ ตำบลน้ำพี้ อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์

ด.ช.วัชรกร เอื้อการุณวงศ์, ด.ช.ศิริวัฒน์ พุ่มจิ้น, ด.ญ.ดวงกมล โพธิ์จ้อย ชั้น ม.2 โรงเรียนอนุบาลอุดรดิตถ์

จากการศึกษาและวินิจฉัยพบว่า หินชนิดที่ 1, 2 และ 3 เป็นหินแปร มีองค์ประกอบเป็นแร่เหล็กไฮดรอกไซด์และแร่เหล็กออกไซด์ แร่หลักเป็นแร่ฮีมาไทต์สีน้ำตาลกระจายเต็มก้อน และมีแร่แมกนีไทต์เป็นสีเขียวปึกแมลงทับกระจายอยู่ห่างๆ ทั่วไป หินชนิดนี้ทำปฏิกิริยากับแม่เหล็ก เพราะเนื้อหินเป็นแร่แมกนีไทต์เกือบทั้งหมด หินชนิดที่ 4 เป็นหินไรโอไลต์ (หินอัคนีพุ) มีองค์ประกอบเป็นแร่ควอร์ตซ์ แร่เฟลด์สปาร์ และแร่ฮีมาไทต์ แร่หลักเป็นแร่ควอร์ตซ์สีเทาใสกระจายเต็มก้อนและมีแร่เฟลด์สปาร์สีขาวรวมทั้งแร่ฮีมาไทต์อยู่ห่างๆ ทั่วไปโดยหินชนิดนี้ไม่ทำปฏิกิริยากับแม่เหล็ก เพราะเนื้อหินเป็นแร่ควอร์ตซ์เกือบทั้งหมด แม่เหล็กไม่ทำปฏิกิริยากับแร่ควอร์ตซ์ หินชนิดที่ 5 เป็นหินควอร์ตไซต์ (หินแปรเนื้อละเอียด) จะเห็นองค์ประกอบเป็นแร่ควอร์ตซ์ และแร่ฮีมาไทต์ แร่หลักเป็นแร่ควอร์ตซ์เป็นสีเทาใสกระจายเต็มก้อนและมีแร่ฮีมาไทต์อยู่ห่างๆ ทั่วไป หินชนิดนี้ไม่ทำปฏิกิริยากับแม่เหล็ก เพราะเนื้อหินเป็นแร่ควอร์ตซ์เกือบหมด

12. การศึกษาชนิดของหินที่ใช้ทำขวานหินโบราณ แหล่งโบราณคดีเขาภูซาง ตำบลนาซาว อำเภอเมือง จังหวัดน่าน

ด.ช.ไช แซ่เฮ้อ, ด.ญ.ไหมผั่ว แซ่ย่าง, ด.ญ.จรินทร์ กานนขวลิต โรงเรียนบ้านสองแคว จ.น่าน

ผลการศึกษาวินิจฉัยพบว่าขวานหินโบราณ หรือ “เสียมตุ่น” แหล่งโบราณคดีเขาภูซาง ตำบลนาซาว อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน เป็นหินอัคนี 2 ชนิด คือ ชนิดที่ 1 เป็นหินอัคนีภูเขาไฟ ประเภทหินอัคนีพุ ชื่อว่า หินแอนดีไซต์ ที่มีลักษณะภายนอกผิวเรียบไม่วาว สีเขียวปนน้ำเงินเข้ม มีความแข็งมากโดยสังเกตจากการขีดด้วยเล็บไม่เกิดรอยแต่ขีดด้วยตะปูเหล็กเกิดรอยเล็กน้อย ลักษณะภายใน มีผลึกสีเขียวเข้มปนสีน้ำเงินเข้ม ขนาดเล็กมากไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ไม่ทำปฏิกิริยากับกรดไฮโดรคลอริก ไม่มีกลิ่นโคลน ดูดติดแม่เหล็กเล็กน้อย ชนิดที่ 2 เป็นหินตะกอนภูเขาไฟ ชื่อว่า หินทัฟฟ์ ที่มีลักษณะภายนอกผิวหยาบเล็กน้อย สีเขียวอ่อน สีครีม หรือสีเขียวปนเทา สีเขียวปนครีม แข็งปานกลางขีดด้วยตะปูเหล็กขีดเป็นรอยมาก มีผลึกขนาดเล็กเหมือนหินทรายแป้งเม็ดเล็กๆ ที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ไม่ทำปฏิกิริยากับกรดไฮโดรคลอริก มีกลิ่นโคลน จากผลการทดลองพบว่า ธรณีสัณฐานบางแห่งของจังหวัดน่านมีภูเขาไฟที่ดับลงแล้ว และปัจจุบันนี้แม้ว่าภูเขาไฟได้ดับลงไปนานมาก จนไม่สามารถค้นหาล่องภูเขาไฟได้แต่ก็ยังหลงเหลือหินอัคนีชนิดต่างๆ จากผลการวิจัยพบว่าในอดีตจังหวัดน่านเคยมีมนุษย์ยุคหินอาศัยอยู่ด้วยเมื่อประมาณ 200,000 - 2,000 ปีมาแล้ว และเคยมีภูเขาไฟที่เคยระเบิดออกมาด้วยจริงตามคำกล่าวไว้ในประวัติศาสตร์จังหวัดน่าน

13. การศึกษาลักษณะและแนววางตัวของหินในบริเวณสวนหินมหาราช

ด.ช.นัทธา เพชรประสิทธิ์กุล, ด.ช.นันทน์ภัส กันทะชัย ชั้น ป.6 โรงเรียนอนุบาลแพร่

สวนหินมหาราช ตั้งอยู่ในอำเภอลอง จังหวัดแพร่อยู่ในเขตบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยผาหลวง เป็นบริเวณที่มีแนวหินโผล่ขึ้นมาจากพื้นดินตามธรรมชาติอย่างสลับซับซ้อนน่าอัศจรรย์ บางส่วนคล้าย ไดโนเสาร์

จระเข้ และสัตว์ดึกดำบรรพ์ จากการศึกษาลักษณะและแนววางตัวของหินในบริเวณสวนหินมหาราช โดยศึกษาจากการสำรวจแนววางตัวของหินบริเวณสวนหินมหาราชโดยใช้เครื่องมือ GPS ในการสำรวจ พบว่าแนววางตัวของหินบริเวณสวนหินมหาราชเป็นแนวไปในทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ตะวันตกเฉียงใต้ และส่วนใหญ่แนววางตัวจะเป็นหินปูนทำให้สันนิษฐานได้ว่า แนววางตัวของหินบริเวณนี้อาจจะเคยเป็นทะเลมาก่อน อาจเกิดจากการยุบตัวของเปลือกโลก ซึ่งเปลือกโลกอีกแผ่นหนึ่งจะมุดตัวลงในเปลือกโลกอีกแผ่นหนึ่งแผ่น ทำให้เปลือกโลกแผ่นที่มุดตัวลงถูกดันให้สูงขึ้น ทำให้ทะเลหายไป จึงทำให้เกิดแนวหินที่เกิดหินโผล่ในแนววางตัวเดียวกันและทำให้เกิดแนวหินที่สลับซับซ้อน

14. การศึกษาธรณีสัณฐาน เวียงหนองล่องและ วัดป่าหมากหน่อ อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย

ด.ช.ภาณุพงศ์ เครือจักร์, ด.ญ.วรรณรี เกินบุรินทร์, ด.ญ.อาจริย์ ไชยถา โรงเรียนอนุบาลเชียงราย

ในแผนที่ธรณีวิทยาระวางจังหวัดเชียงราย ระบุถึงรอยเลื่อน จำนวน 2 รอยที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อบริเวณที่ราบลุ่มเชียงแสน คือ รอยเลื่อนที่พาดยาวจากอำเภอฝางจังหวัดเชียงใหม่ ผ่านทางตอนใต้ของแอ่งแม่สาย ผ่านเชียงแสนไปบรรจบกับแม่น้ำโขง และรอยเลื่อนที่พาดยาวจากจังหวัดแม่ฮ่องสอน ผ่านตอนเหนือของแอ่งเชียงใหม่ต่อเนื่องกับตอนเหนือของแอ่งเชียงรายไปบรรจบแนวที่ 1 บริเวณตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอแม่จันใกล้เวียงหนองล่อง ทำให้บริเวณนี้เกิดแผ่นดินไหวหลายครั้ง ผู้วิจัยได้ศึกษาธรณีสัณฐานของ เวียงหนองล่องและเกาะแม่มาย จากการตรวจสอบและเรียบเรียงข้อมูลพบว่าการทรุดตัวของแผ่นดินบริเวณอาณาจักรโยนกนคร เกิดจากการที่เนื้อดินที่บริเวณอาณาจักรโยนกนครในอดีตแตกต่างกัน ซึ่งบริเวณศูนย์กลางของอาณาจักรเป็นดินที่เกิดจากการผุกร่อนของหินในยุคควอเตอร์นารี ซึ่งเป็นปกติในยุคปัจจุบัน แต่บริเวณรอบๆ เป็นหินตะกอนที่สะสมใหม่และยังไม่แข็งตัว มีเนื้อดินที่มีลักษณะแตกต่างกันมาก และเมื่อเกิดเหตุแผ่นดินไหวซึ่งเกิดจากรอยเลื่อนแม่จัน ในบริเวณจุดศูนย์กลางไม่สามารถต้านแรงสั่นสะเทือนได้เนื่องจากขอบหนองน้ำในอดีตเป็นดินที่มีลักษณะแตกต่างกันรวมทั้งเป็นหินที่ยังไม่แข็งตัว แต่ที่ยังหลงเหลือบริเวณเกาะแม่มายนั้น เกิดจากการที่เนื้อดินของบริเวณเกาะแม่มายเหมือนกันกับเนื้อดินของบริเวณอาณาจักรอื่นๆ ใกล้เคียง ฉะนั้น หากเกิดแผ่นดินไหวขึ้น ดินด้านนอกอาณาจักรที่เชื่อมต่อกับเกาะแม่มายไว้ ก็จะเป็นตัวเชื่อมและยึดติดเกาะแม่มายเอาไว้ จึงเป็นสาเหตุของการล่มสลายของอาณาจักรโยนกนครอันยิ่งใหญ่ และการหลงเหลือของดินแดนโบราณไว้ เมื่อแผ่นดินบริเวณกลางหนองน้ำทรุดตัวลงจึงมีหลุมขนาดใหญ่ น้ำบริเวณเขื่อนหรือแม่น้ำ จึงไหลทะลักแทนที่แผ่นดินที่ทรุดตัวลงไป ทำให้เหลือเกาะแม่มายในปัจจุบัน

ผนวก จ บทคัดย่อ รายงานวิจัยดาราศาสตร์

1. การหาระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์จากการทรานซิทของดาวพุธ

น.ส.นันทา ไซยศิริ ชั้น ม.4 โรงเรียนสุรนารีวิทยา จ.นครราชสีมา

การทรานซิทดาวพุธในวันที่ 7 พฤษภาคม 2546 จาก The Global Oscillation Network Group (GONG) สังเกตจากประเทศออสเตรเลียและประเทศสเปน เพื่อนำมาคำนวณหาระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์ด้วยวิธีการหาพารัลแลกซ์ สามเหลี่ยมคล้ายและด้วยกฎเคปเลอร์ ระยะห่างที่คำนวณออกมาได้คือ 132,000,000 กิโลเมตร โดยมีระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์ที่แท้จริงคือ 147,900,000 กิโลเมตร ค่าความคลาดเคลื่อน 16,000,000 กิโลเมตร คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ได้ 10.67 % แสดงว่าการหาระยะห่างจากโลกถึงดวงอาทิตย์ด้วยการทรานซิทของดาวพุธมีความแม่นยำค่อนข้างมาก

2. การศึกษาขนาดปรากฏของดาวเคราะห์โดยวิธี Interferometry

น.ส.ธัญชนก ธรรมสัญญา ชั้น ม.5 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม กทม.

น.ส.การปฐม เกษรสุวรรณ ชั้น ม.4 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย

การศึกษานาขนาดปรากฏของดาวเคราะห์โดยวิธี Interferometry ด้วยข้อมูลภาพถ่ายดาวเสาร์จาก CCD ณ หอดูดาวเกิดแก้ว ระหว่างวันที่ 12 – 26 เมษายน 2552 เปรียบเทียบกับข้อมูลภาพถ่ายดาวศุกร์จากหอดูดาว OHP ประเทศฝรั่งเศส โดยใช้ผู้วิเคราะห์จำนวน 11 คน พบว่าได้ค่า Baseline ที่ Resolve point ของดาวเสาร์เท่ากับ 9 mm และดาวศุกร์เท่ากับ 10 mm ทำให้ดาวเสาร์มีขนาดปรากฏเชิงมุม หรือ 15.39 ฟิลิปดา และดาวศุกร์มีขนาดปรากฏเชิงมุมเท่ากับ หรือ 13.83 ฟิลิปดา ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนของข้อมูลคล้ายกัน

3. การศึกษาหาความสูงของภูเขาบนดวงจันทร์

นาย นัครศ อินทนะ ชั้น ม.4 โรงเรียน จักรคำคณาทร ลำพูน

นาย พรอำนาจ วนาศรีสันต์ ชั้น ม.4 โรงเรียน ส่วนบุญญูปถัมภ์ ลำพูน

การศึกษาค้นหาความสูงของภูเขาบนดวงจันทร์ เป็นการศึกษาหาความสูงของภูเขาบนดวงจันทร์ ณ ตำแหน่งต่างๆ บนดวงจันทร์ โดยภาพถ่ายในช่วงดีทีต่างๆ ของดวงจันทร์ ซึ่งสามารถหาความสูงของภูเขา เพื่อสร้างแผนที่ความสูงบนดวงจันทร์อย่างหยาบขึ้น ทราบได้ว่าอดีตของดวงจันทร์เคยมีเทือกเขาติดต่อกันซึ่งเป็นขอบของหลุม ขนาดใหญ่ แต่ต่อมาถูกลาวาไหลท่วม แต่ยังคงยอดของภูเขาไว้ โดยความสูงของภูเขามีการเปลี่ยนแปลงไล่ระดับกันไปเรื่อยๆ ลดหลั่นกันไปเสมือนเป็นเทือกเขาติดต่อกัน

4. การศึกษาดาราจักรที่แผ่รังสีเอกซ์

น.ส.กนกวรรณ ศักดิ์สกุลไกร, น.ส.ตรีรัตน์ ตั้งพูลผล, น.ส.อดิพร อัสวะไพฑูรย์เสริฐ, น.ส.อุษณีย์ ชินเจริญดี
ชั้น ม.6 โรงเรียนศึกษานารี กทม.

ด.ญ.ชนันพร ทองงาม ชั้น ม.3 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม

งานวิจัยนี้ศึกษาดาราจักรที่แผ่รังสีเอกซ์โดยเลือกดาราจักรจากดาวเทียม ROSAT และใช้ข้อมูลจากโครงการ SDSS จะได้ค่าการเลื่อนทางแดงหรือทางน้ำเงิน ค่าฟิลเตอร์ u g และ r และกราฟแสดงเส้นสเปกตรัม ซึ่งข้อมูลที่ได้มาสามารถบอกลักษณะของดาราจักรได้ คือ ธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลัก ประเภทและสีของดาราจักร นอกจากนี้ยังสามารถเปรียบเทียบมวลของหลุมดำ และความเร็วของมวลสารรอบหลุมดำใจกลางดาราจักรได้ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าทั้งดาราจักรกัมมันต์และดาราจักรทรงรีสามารถปล่อยรังสีเอกซ์ออกมาได้ ดาราจักรส่วนใหญ่จะมีธาตุไฮโดรเจนแอลฟา (H α) เป็นองค์ประกอบหลัก โดยดาราจักรฟามีดาวเกิดใหม่มากกว่าดาราจักรแดง มวลสารรอบหลุมดำของ

ดาราจักรฟ้ามีการเคลื่อนที่เร็วกว่าของดาราจักรแดง แสดงว่า หลุมดำที่แกนกลางของดาราจักรฟ้ามีมวลมากกว่าของดาราจักรแดง

5. การเคลื่อนที่ในแนววิถีโค้งของลูกกระสุนปืนใหญ่

นตท.รัฐภูมิ ภูณางเงิน ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนเตรียมทหาร จ.นครนายก

การตั้งกระบอกปืนใหญ่และเล็งเป้าหมายก่อนการยิงปืนใหญ่เป็นเรื่องที่สำคัญมาก เพราะความแม่นยำที่จะทำให้เป้าหมายถูกทำลายเป็นหัวใจหลักของการยิงปืนใหญ่ ดังนั้นหากมีความเข้าใจเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของลูกกระสุนปืนใหญ่ในสภาพความเป็นจริงแล้ว ก็สามารถที่จะทำลายเป้าหมายได้ การสร้างแบบจำลองจึงเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยศึกษาการเคลื่อนที่ของลูกกระสุนปืนใหญ่ในแนววิถีโค้ง แบบจำลองจะแสดงให้เห็นเส้นการเคลื่อนที่ที่ใกล้เคียงกับของจริง เมื่อกำหนดค่าต่างๆ เกี่ยวกับการยิง เช่น มุมที่ปากกระบอกปืนใหญ่ทำกับระนาบพื้นดิน ความเร็วเริ่มต้นของลูกกระสุนที่ออกจากปากกระบอกปืนใหญ่ เป็นต้น แบบจำลองก็จะแสดงให้เห็นว่าลูกกระสุนปืนใหญ่จะไปตกห่างจากจุดยิงเท่าใดและขึ้นไปถึงสูงเท่าใด นอกจากแบบจำลองแล้วต้องคำนึงถึงแรงต้านอากาศและแรงลมที่พัดมากระทบขณะลูกกระสุนเคลื่อนที่ในอากาศ ปัจจัยเหล่านี้จะทำให้ลูกกระสุนปืนใหญ่ตกใกล้ขึ้นและเลี้ยวเบนออกจากเป้าหมายที่ต้องการ ด้วยเหตุนี้การยิงแต่ละครั้งจึงจำเป็นต้องปรับกระบอกปืนให้รับกับปัจจัยที่จะส่งผลให้เกิดการยิงพลาดเป้าหมายได้

6. การเปรียบเทียบธาตุองค์ประกอบ ดัชนีสีและความยาวคลื่นเข้มสุดของกาแล็กซีของการแล็กซีแบบกังหันและแบบทรงรี ด้วยการศึกษาสเปกตรัม

น.ส.นรินทร์ อาศิรพรพงศ์, น.ส.นรรวรรณ อาศิรพรพงศ์ ชั้น ม.6 โรงเรียนศึกษานารี กทม.

นาย รวิวัฒน์ ถวัลย์เกลิงฤทธิ์ ชั้น ม.6 โรงเรียนวัดสุทธิวราชม กทม.

งานวิจัยนี้ศึกษาธาตุองค์ประกอบ ดัชนีสีและความยาวคลื่นเข้มสุดที่แผ่ออกจากกาแล็กซีแบบกังหันเปรียบเทียบกับกาแล็กซีแบบทรงรี โดยการใช้ข้อมูลสเปกตรัมจากฐานข้อมูล SDSS (Slone Digital Sky Survey) ในการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า สเปกตรัมของกาแล็กซีแบบกังหันปรากฏธาตุบนเส้นแผล่งสีเป็นจำนวนมาก และปรากฏธาตุบนเส้นดูดกลืนในสัดส่วนที่ค่อนข้างน้อย ในขณะที่สเปกตรัมของกาแล็กซีแบบทรงรี ปรากฏธาตุบนเส้นแผล่งสีและเส้นดูดกลืนในทางตรงกันข้ามกับกาแล็กซีแบบกังหัน การวิเคราะห์ค่าดัชนีสีและค่าความยาวคลื่นเข้มสุด ที่แผ่ออกจากกาแล็กซี ($\lambda_{\max}$) พบว่าปรากฏผลในทางเดียวกัน คือ กาแล็กซีแบบกังหันและแบบทรงรีมีสีค่อนข้างน้ำเงินและสีแดงตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องมาจากลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกันของกาแล็กซีทั้งสองประเภท

7. การศึกษาอัตราการเกิดของดาวฤกษ์ของดาราจักรต่างชนิด

นางสาวลลิตวดี กวินณชกิจ ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยมหิดล

นายแสงแรก ชลสรานนท์ ชั้นปีที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นายทวิวัฒน์ สมบูรณ์ปัญญากุล โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์

จากการศึกษาสเปกตรัมของกาแล็กซีเพื่อหาอัตราการเกิดดาวฤกษ์จำนวน 3,079 กาแล็กซี ในช่วงที่มีการเลื่อนทางแดงไม่เกิน 1.468 พบว่าเมื่อกำหนดให้ทุกกาแล็กซีมีมวลเท่ากัน อัตราการเกิดดาวฤกษ์จะมีค่ามากที่สุดที่กาแล็กซีประเภทกังหัน โดยมีอัตราการเกิดดาวฤกษ์แปรตามผลต่างของอันดับความสว่างปรากฏในฟิลเตอร์ g และ r โดยถ้ายิ่งเป็นกาแล็กซีกังหันที่กำลังชนกันแล้วจะมีแนวโน้มของอัตราการเกิดดาวสูงกว่ากาแล็กซีกังหันทั่วไป กาแล็กซีทรงรีและส่วนโค้งของกาแล็กซีกังหันจะมีอัตราการเกิดดาวฤกษ์ต่ำกว่ากาแล็กซีกังหัน ส่วนกาแล็กซีประเภทควอซาร์ จะไม่สามารถหาอัตราการเกิดดาวฤกษ์ที่แท้จริงได้ เนื่องจากความสว่างของเส้นแผล่งสีในแต่ละธาตุถูกควบคุมโดยพลังงานจากจานรวมมวลของควอซาร์ทำให้ค่าอัตราการเกิดดาวฤกษ์ที่ได้มีค่ามากเกินไปจริง

8. การศึกษาหาค่าความสว่างของดาวหางลูลีน C/2007 N3 (Lulin)

ด.ช. นัครศ	อินทนะ	ชั้น ม.4 โรงเรียนจักรคำคณาทร ลำพูน
นาย กามาล	บาอะ	ชั้น ม.4 โรงเรียนมูลนิธิอาชีวะสถาน จ.ปัตตานี
นาย มัชฌิมา	จันทร์กล้า	ชั้น ม.5 โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ จ.นครปฐม
ด.ช. กวิน	พองสถาพร	ชั้น ม.4 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ฯ ฝ่ายมัธยม
ด.ช.กฤษฎ์	บุญศิริเศรษฐ	ชั้น ป.4 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ฯ ฝ่ายประถม

การศึกษาหาค่าความสว่าง ของดาวหาง Lulin เป็นการศึกษาหาค่าความสว่างในช่วงระยะเวลาที่ดาวหาง C/2007 N3 (Lulin) เข้าใกล้โลกในปี 2552 ซึ่งสามารถหาความสว่างดาวหาง ทราบได้ว่าความสว่างของดาวหางมีการเปลี่ยนแปลง คือ เมื่อต้นเดือนมกราคม 2552 ดาวหางมีความสว่างน้อยที่ประมาณ Magnitude 12 และเมื่อเข้าสู่เดือนกุมภาพันธ์ ดาวหางจึงมีความสว่างเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะวันที่ 25 กุมภาพันธ์ ดาวหางมีความสว่างถึง Magnitude 6.44 จนกระทั่งปลายเดือนกุมภาพันธ์ ดาวหางจึงมีความสว่างลดลง

9. การศึกษาความแตกต่างของสเปกตรัมระหว่างกาแล็กซีกันหันและทรงรี

น.ส.ชนิษฐา เศรษฐพิทยากุล, น.ส.พัชรวรรณ สิริสกุลเรืองกิจ, น.ส.ภรณ์ จิระวัฒนานันท์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาข้อมูลสเปกตรัมของกาแล็กซีแบบก้นหอยและทรงรีจากฐานข้อมูล SDSS (Slone Digital Sky Survey) พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของกาแล็กซีที่แตกต่างกัน ทำให้สามารถทราบธาตุองค์ประกอบของกาแล็กซีทั้งสองประเภท โดยกาแล็กซีแบบก้นหอยปรากฏเส้นสเปกตรัมแผ่รังสี (Emission lines) ของธาตุต่างๆ อย่างชัดเจน โดยเฉพาะ H - α , H - β , SII, NII, OII ,OIII ส่วนกาแล็กซีแบบทรงรีปรากฏเส้นสเปกตรัมดูดกลืน (Absorption line) ของธาตุต่างๆเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะ Mg, G, Na จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีสีและการหาช่วงความยาวคลื่นเข้มสุดที่แผ่ออกจากกาแล็กซี (λ_{max}) พบว่า กาแล็กซีแบบก้นหอยมีช่วงความยาวคลื่นเข้มสุดที่แผ่ออกจากกาแล็กซี (λ_{max}) อยู่ในช่วงแสงสีน้ำเงิน และกาแล็กซีแบบทรงรีจะมีช่วงความยาวคลื่นเข้มสุดที่แผ่ออกจากกาแล็กซี (λ_{max}) อยู่ในช่วงแสงสีแดง

10. การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อขนาดของบริเวณไอออนไนเซชัน ในบริเวณที่กำลังเกิดดาวฤกษ์

นายวชิรวิทย์ พงษ์ศิริภูมิ ม.5 โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ จ.นครปฐม

งานวิจัยนี้ศึกษาวิธีการคำนวณเชิงเลข (Numerical method) โดยการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างแบบจำลองของบริเวณไอออนไนเซชันซึ่งอยู่โดยรอบดาวฤกษ์เกิดใหม่ที่มีอุณหภูมิสูง เช่น ดาวฤกษ์ประเภท O และ B ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบจำลองในหนึ่งมิติเพื่อหาขนาดของบริเวณไอออนไนเซชันรอบดาวฤกษ์ประเภท O โดยกำหนดให้ดาวฤกษ์ในแบบจำลองมีอุณหภูมิพื้นผิว 40,000 เคลวินและรัศมี 10 เท่า ของรัศมีดวงอาทิตย์ ซึ่งจะพบว่าบริเวณไอออนไนเซชันจะมีขนาด 73 พาร์เซก โปรแกรมแบบจำลองจากงานวิจัยนี้สามารถพัฒนาต่อไปเพื่อสร้างแบบจำลองโครงสร้างของเนบิวลาในสองหรือสามมิติได้ในอนาคต

11. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของอนุภาคนิวตรอนหลังการปลดปล่อยมวลจากชั้นโคโรนาของดวงอาทิตย์

ด.ช.กรวิทย์ การุณรัตน์กุล ชั้น ม.2. โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย กทม.

งานวิจัยนี้เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการปลดปล่อยมวลสารจากชั้นโคโรนาของดวงอาทิตย์ และ จำนวนอนุภาคนิวตรอนที่ตรวจวัดได้บนโลก ใช้ข้อมูลการปลดปล่อยมวลจากดวงอาทิตย์ของ SOHO และ ข้อมูลอนุภาคนิวตรอนจากสถานีตรวจวัดนิวตรอน 4 แห่ง โดยการสร้างกราฟนิวตรอนหลังการปะทุบนดวงอาทิตย์เป็นเวลา 10 วัน เพื่อหาความสัมพันธ์ พบว่า การปะทุบนดวงอาทิตย์ที่ส่งผลถึงจำนวนอนุภาคนิวตรอนที่วัดได้ โดยส่วนใหญ่ จะเกิด

ปลดปล่อยมวลแบบ Halo ที่มีความเร็วเชิงเส้นของอนุภาคมากกว่า 1,400 กิโลเมตร/วินาที โดยแบ่งการเปลี่ยนแปลงของอนุภาคนิวตรอนหลังการปะทุนั้นได้ 2 รูปแบบ คือ เหตุการณ์ Forbush decrease ที่กราฟมีค่าลดลงหลังการปลดปล่อยมวลและเหตุการณ์ Ground Level Enhancement ที่กราฟเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วหลังการปลดปล่อยมวล

12. การศึกษาห้วงรังสีเอกซ์จาก AGN

น.ส.ญาณิศา ศุภศิริสันต์, น.ส.พฤกษณ์ สุขกุล ชั้น ม.4 โรงเรียนสตรีวิทยา กทม.

การศึกษาห้วงรังสีเอกซ์ ใน AGN เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการปลดปล่อยพลังงานของ AGN ซึ่ง มีการปลดปล่อยพลังงานที่สูงมาก โดยใช้ข้อมูลจาก Sloan Digital Sky Survey (SDSS) และภาพจากกล้อง ROSAT เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ห้วงรังสีเอกซ์ พบว่ามี AGN จากกาแล็กซีกลุ่มตัวอย่างบางส่วนที่แผ่รังสีเอกซ์ออกมาร้อยละ 18 แต่ค่าที่ได้ไม่สามารถสรุปได้แน่นอนว่า AGN ส่วนใหญ่ไม่แผ่รังสีเอกซ์ เนื่องจาก AGN ที่เรานำมาสำรวจนี้ เป็นส่วนหนึ่งจากหลายๆ ล้าน AGN บางส่วนก็ไกลเกินกว่าจะสามารถตรวจจับได้ นอกจากนี้ การวางตัวของ AGN ก็ส่งผลด้วยเช่นกัน โดยถ้า AGN วางตัวในแนวที่ยากต่อการตรวจจับของกล้อง เราก็จะไม่พบรังสีเอกซ์

13. การสร้างแบบจำลองของกระจุกดาวลูกไก่

ด.ญ.พิชามญช์ โลหะ, ด.ญ.นงนภัส เสี่ยมวิบูล, ด.ญ.ณิชา โชติปฏิเวชกุล ชั้น ม.2 โรงเรียนนารีรัตน์จังหวัดแพร่

การวิจัยนี้ศึกษาเส้นสเปกตรัมและลักษณะทางกายภาพของกระจุกดาวลูกไก่ เพื่อเป็นข้อมูลในการสร้างแบบจำลอง ซึ่งมีทั้งเส้นสเปกตรัมดูดกลืนและเส้นสเปกตรัมแผ่รังสีซ้อนทับกัน โดยใช้ข้อมูลจากดาวเทียม Hipparcos ในการศึกษาทิศทางและการเคลื่อนที่ของดาวและขนาดของดาว พบว่าดาวในกระจุกดาวลูกไก่เคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ และในการศึกษาขนาดของดาวจากค่าความสว่างปรากฏ พบว่า ดาวที่มีขนาดใหญ่ที่สุดคือ HD 23630 ซึ่งมีค่าความสว่างปรากฏ 2.86, HD 23850 (3.62), HD 23302 (3.7), HD 23480 (4.17), HD 23338 (4.29), HD 23862 (5.09), HD 23288 (5.44) และ HD 23432 (5.64) ตามลำดับ และข้อมูลแถบสเปกตรัมจากกล้องโทรทรรศน์ OHP ที่ใช้ในการศึกษาปรากฏการณ์เลื่อนทางแดง - ทางน้ำเงิน , ความเร็วที่ดาวเคลื่อนที่ห่างจากโลกและอุณหภูมิของดาว พบว่า ดาวในกระจุกดาวลูกไก่ที่ศึกษา ได้แก่ HD 23862, HD 23850 และ HD 23338 มีปรากฏการณ์เลื่อนทางแดงต่างกัน คือ 0.0001 nm., 0.0007 nm. และ 0.0005 nm ตามลำดับ มีความเร็วที่เคลื่อนที่ออกจากโลกต่างกัน คือ 30 กิโลเมตร/วินาที, 210 กิโลเมตร/วินาที และ 150 กิโลเมตร/วินาที ตามลำดับ

14. โครงการฝึกปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุในห้วงอวกาศลึก ณ หอดูดาว Heartpia Anpachi ประเทศญี่ปุ่น

น.ส. การปฐม เกสรสุวรรณ ชั้น ม. 5 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย

หอดูดาว Heartpia Anpachi Astronomical Observatory (HAAO) เป็นหอดูดาวที่สำคัญแห่งหนึ่งในเมืองกิฟุ ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งหอดูดาวดังกล่าวอยู่ในศูนย์การศึกษาสำหรับเด็กและบุคคลทั่วไป ที่เรียกว่า ศูนย์การเรียนรู้ Heartpia Anpachi ซึ่งศูนย์การเรียนรู้แห่งนี้เปิดให้บุคคลทั่วไปเข้ามาศึกษาเกี่ยวกับดาราศาสตร์ได้ด้วย โดยมีท้องฟ้าจำลองขนาดเล็กและโดมหอดูดาว ที่ภายในโดมมีกล้องโทรทรรศน์ชนิดสะท้อนแสงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 70 เซนติเมตร และกล้องขนาดเล็กอีกหลายขนาด

เดือนมีนาคม 2552 ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ (LESA) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้ส่งนักเรียนยุววิจัยดาราศาสตร์ ไปนำเสนอผลงานวิจัยในโครงการ “Junior Session in the Astronomical Society of Japan 2009” ณ มหาวิทยาลัยโอซาก้า ประเทศญี่ปุ่น โดยผู้วิจัยได้นำเสนอผลงานเรื่อง Analysis of White Dwarf Spectra from the Sloan Digital Sky Survey และได้พบกับ Mr.Hiromi Funakoshi ผู้อำนวยการหอดูดาว HAAO ประทับใจการทำงานของนักเรียน จึงเชิญผู้วิจัยไปฝึกปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุในห้วง

อวกาศลึก โดยใช้กล้องโทรทรรศน์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 70 เซนติเมตร และ Cool CCD ในการฝึกปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุ ระหว่างวันที่ 5 – 30 ตุลาคม 2552 โดยจัดผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาแนะนำ

นอกจากการฝึกปฏิบัติการถ่ายภาพวัตถุทางด้านดาราศาสตร์แล้ว ผู้วิจัยยังมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนวัฒนธรรมเรียนรู้ถึงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของชาวญี่ปุ่น และสร้างสัมพันธ์ไมตรีที่ดีระหว่างประเทศอีกด้วย และยังเข้าไปร่วมเรียนในห้องเรียนของเด็กนักเรียนในประเทศญี่ปุ่น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น นอกจากนี้ผู้วิจัยยังมีโอกาสได้ไป National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ) ที่กรุงโตเกียว และพบปะกับ Dr.Kunio Noguchi ผู้ดูแลเกี่ยวกับงานวิจัยทางด้านดาราศาสตร์ของกล้องโทรทรรศน์ Subaru ในช่วงคลื่นรังสีอินฟราเรด ที่เกาะฮาวาย ประเทศสหรัฐอเมริกา