

๓.๒ โครงการไทย-เดซีเพื่อพัฒนากำลังคนและการวิจัยพัฒนา

(ผู้ถวายรายงาน : นายไพรัช รัชชพิงษ์, นายถิรพัฒน์ วิลัยทอง, นายสรวิชัย สุจิตจร, นายศรัณย์ โปษยะจินดา)

๑. สถาบันเดซี

สถาบันเดซี (DESY : Deutsches Elektronen-Synchrotron หรือ “German Electron Synchrotron”) ก่อตั้งเมื่อวันที่ ๑๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๐๒ มีที่ตั้งอยู่ ณ เมืองฮัมบูร์ก (Hamburg) และเมืองชอยเรน (Zeuthen) สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี สถาบันเดซีเป็นหนึ่งในบรรดาห้องปฏิบัติการชั้นนำของโลกด้านฟิสิกส์ของอนุภาคมูลฐานและงานวิจัยที่ใช้แสงซินโครตรอน มีบุคลากรราว ๒,๐๐๐ คน เป็นนักวิทยาศาสตร์ราว ๖๐๐ คน งบประมาณปีละ ๑๙๒ ล้านยูโร (ราว ๗,๐๖๗ ล้านบาท) ซึ่งเป็นงบประมาณ ๑๗๐ ล้านยูโร (ราว ๖,๔๐๐ ล้านบาท) สำหรับฮัมบูร์ก และ ๑๙ ล้านยูโร (ราว ๗๐๐ ล้านบาท) สำหรับชอยเรน โดยงบประมาณได้รับจากกระทรวงศึกษาธิการและวิจัยของรัฐบาลกลางเป็นสำคัญ โดยมี ๑๐% จากรัฐฮัมบูร์กและแบรนเดินเบิร์ก

กิจกรรมและอุปกรณ์ที่สำคัญ

๑) โครงการนักศึกษาภาคฤดูร้อนเดซี

๒) อุปกรณ์ที่สำคัญที่สุดของเดซีในปัจจุบันได้แก่

๒.๑) PETRA III ผลิตแสงซินโครตรอน รุ่นที่ ๓ พลังงาน ๖ GeV เส้นรอบวง ๒.๓ กิโลเมตร นับว่าทันสมัยและใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งของโลก

๒.๒) FLASH ผลิตเลเซอร์อิเล็กตรอนอิสระความยาวคลื่นย่าน ๑ นาโนเมตร

๒.๓) โครงการ European XFEL ผลิตเลเซอร์อิเล็กตรอนอิสระความยาวคลื่นย่าน ๐.๑ นาโนเมตร

๒.๔) IceCube กล้องโทรทรรศน์ตรวจหานิวตริโนจากอวกาศติดตั้งที่ขั้วโลกใต้

๒.๕) Cherenkov Array Telescope (CTA) หมุกกล้องโทรทรรศน์เชอเรนคอฟตรวจหารังสีแกมมาจากอวกาศ

๒. โครงการ Cherenkov Array Telescope (CTA)

๒.๑ ความเดิม : ความร่วมมือระหว่าง สดร. และ เดซี

ในการประชุมคณะกรรมการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ เมื่อวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชกระแสว่า เมื่อครั้งเสด็จเยือนสถาบันเดซี ครั้งที่ ๒ เมื่อวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๕๔ นั้น ได้ทราบว่าสถาบันเดซี นอกเหนือจากงานวิจัยด้านซินโครตรอนแล้วยังมีงานวิจัยด้านดาราศาสตร์ด้วย

ดังนั้น เมื่อวันที่ ๒ - ๓ มิถุนายน ๒๕๕๘ คณะผู้แทนไทยประกอบด้วย ศาสตราจารย์ ดร.ไพรัช รัชชพิงษ์ รองประธานโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริฯ, รองศาสตราจารย์ ดร.วีระพงษ์ แพสุวรรณ ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ศาสตราจารย์ ดร.สรวิชัย สุจิตจร ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) รองศาสตราจารย์ ดร.บุญรักษา สุนทรธรรม ผู้อำนวยการสถาบันดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) และ ดร.วิภู รุโจปการ อาจารย์ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้เดินทางไปเจรจาความร่วมมือด้านฟิสิกส์ดาราศาสตร์อนุภาคกับสถาบันเดซีทั้งที่ Zeuthen และ Hamburg จากการหารือเกี่ยวกับความร่วมมือทางดาราศาสตร์ด้าน Astroparticle Physics และ Cherenkov Telescope Array (CTA) ระหว่างสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ กับสถาบันเดซี ได้ข้อสรุปแนวทางการร่วมมือระหว่างกันหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการพัฒนากำลังคนด้านดาราศาสตร์ อาทิเช่น ฝ่ายไทยจะส่งนักศึกษาไทยมาฝึกอบรมระยะสั้นภาคฤดูร้อน ณ DESY School การส่งนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกทางสาขาดาราศาสตร์มาร่วมวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ที่สถาบันเดซี การส่งวิศวกรและเจ้าหน้าที่เทคนิคมาฝึกปฏิบัติงานระยะสั้น ณ สถาบันเดซี รวมถึงความร่วมมือในการพัฒนาเครื่องมือทางดาราศาสตร์ระดับสูงและเครื่องเคลือบกระจกของโครงการ CTA

เมื่อวันที่ ๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีเสด็จเยือนสถาบันเดซี ครั้งที่ ๓ ได้ทรงเป็นประธานในการลงนามข้อตกลงความร่วมมือ (MoU) ระหว่างสถาบันเดซีและสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ด้านฟิสิกส์ดาราศาสตร์อนุภาค มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคลากรไทย อาทิ ส่งเสริมให้นิสิต นักศึกษาและนักวิจัยได้เข้า

ร่วมฝึกอบรมฟิสิกส์ดาราศาสตร์อนุภาค สนับสนุนทุนการศึกษาในระดับปริญญาโท-ปริญญาเอก รวมถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ ความร่วมมือในการสร้างกล้องโทรทรรศน์เชิงแสงควบคุมระยะไกล นอกจากนี้ ยังมุ่งเน้นให้เกิดความร่วมมือด้านการวิจัย อาทิ การวิจัยแหล่งกำเนิดรังสีแกมมาพลังงานสูง การระเบิดรังสีแกมมา ซูเปอร์โนวา พัลซาร์ แหล่งกำเนิดรังสีคอสมิกอื่นๆ สสารมืด และเอกภพวิทยา ทั้งนี้ บันทึกความร่วมมือฯ ดังกล่าวมีกรอบเวลาความร่วมมือตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๖๑ และมีโอกาสขยายความร่วมมือต่อไปในอนาคต

๒.๒ การดำเนินโครงการ Cherenkov Array Telescope (CTA)

โครงการ CTA (Cherenkov Array Telescope) มีวัตถุประสงค์ที่จะสร้างสถานีศึกษารังสีแกมมาพลังงานสูงขนาดมากกว่า ๑๐๐ GeV (หรือรังสี Cherenkov) ที่มีแหล่งที่มาจากนอกโลก เพื่อที่จะช่วยให้เข้าใจถึงการกำเนิดรังสีคอสมิกและธรรมชาติของอนุภาคที่ถูกเร่งรอบๆ หลุมดำ โครงการ CTA เป็นโครงการทางด้านวิทยาศาสตร์ขนาดใหญ่ระดับโลก ปัจจุบันมีสมาชิกภาพทั้งหมด ๓๖ ประเทศ รวมทั้งประเทศไทย

บทบาทสำคัญของประเทศไทยในโครงการนี้คือการออกแบบและสร้างเครื่องเคลื่อนที่ประกอบกระจกสำหรับโครงการจำนวน ๒ เครื่อง ซึ่งจะติดตั้งเครื่องแรกเพื่อเคลื่อนที่ประกอบของกล้องโทรทรรศน์สำหรับโครงการ CTA ที่เกาะ La Palma ประเทศสเปน ในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ นักวิจัยและนักศึกษาของไทยสามารถเข้าร่วมงานวิจัยระดับโลกที่มีโอกาสค้นพบหลักฐานหรือทฤษฎีวิทยาศาสตร์ใหม่ๆ โดย โครงการของไทยคิดเป็นมูลค่ารวมทั้งสิ้น ๒,๗๖๐,๗๐๐ ยูโร หรือราว ๗๐,๔๒๘,๐๐๐ ล้านบาท เป็นความร่วมมือระหว่าง สดร., สช., มทส. และ จุฬาฯ

แผนและผลการดำเนินงาน

2558	2559	2560	2561	2563
18 พ.ย. ลงนาม MoU	17 มี.ค. แต่งตั้งคณะกรรมการ ดำเนินโครงการ 4 พ.ค. - 3 ส.ค. ส่งวิศวกร 2 คน ไป ไปร่วมพัฒนา ซอฟต์แวร์ที่ DESY เป็นเวลาทั้งสิ้น 3 เดือน (ครั้งที่ 1)	ม.ค. ทำการทดลองเพื่อหาความ หนาของฟิล์ม Al ที่ทำให้การ สะท้อนดีที่สุดบน Borofloat33 เม.ย. สดร. สช. และ ม.สุรนารี ร่วมกันติดตั้งและทดสอบหัว SiO2 sputtering 9 พ.ค. - 4 ส.ค. ส่งวิศวกร 1.5 คน ไปร่วม พัฒนาซอฟต์แวร์ที่ DESY เป็นเวลาทั้งสิ้น 3 เดือน 15 ก.ย. การทดสอบการเคลือบ SiO2 สำเร็จ ที่workshop สช. ด.ค. ติดตั้งหัว SiO2 ที่ AstroPark และเริ่มทำการเคลือบ ตัวอย่างจริง เพื่อส่งให้ โครงการ CTA ทดสอบ โดย ห้องปฏิบัติการของ Durham University	ก.พ. สดร. สช. ม.สุรนารี และม.จุฬาฯ ร่วมกัน เสนอแบบเครื่อง เคลื่อนที่ประกอบ ต่อ โครงการ CTA เม.ย. เริ่มดำเนินการสร้าง เครื่องเคลื่อนที่ประกอบ ตัวที่ 1	ม.ค. - เม.ย. ดำเนินการสร้างและ ทดสอบเครื่องเคลื่อน ประกอบตัวที่ 1 พ.ค. (จุดวัดความสำเร็จ) ติดตั้งเครื่องเคลื่อน ประกอบตัวแรกให้กับ โครงการ CTA ที่เกาะ La Palma ประเทศ สเปน เริ่มส่งนักวิจัยไทย เข้าร่วมวิจัยใน โครงการ CTA
		พ.ย. สดร. สช. ม.สุรนารี และ จุฬาฯ ร่วมกันออกแบบเครื่อง เคลื่อนที่ตัวที่ 1 สำหรับ โครงการ CTA	2562 ม.ค. - ธ.ค. ดำเนินการสร้างและ ทดสอบเครื่องเคลื่อน ประกอบตัวที่ 1	2564 เริ่มออกแบบและ สร้างเครื่องเคลื่อน ประกอบตัวที่ 2

ความก้าวหน้าของโครงการ CTA ในปี ๒๕๖๐ มีดังนี้

- มกราคม ๒๕๖๐ ทำการทดลองเพื่อหาความหนาของฟิล์ม Al ที่ทำให้การสะท้อนดีที่สุดบน Borofloat 33
- เมษายน ๒๕๖๐ สดร. สช. และ มทส. ร่วมกันติดตั้งและทดสอบหัว SiO2 sputtering

- **๙ พฤษภาคม ๒๕๖๐ – ๔ สิงหาคม ๒๕๖๐** ส่งวิศวกร ๒ คน จาก สดร. ไปร่วมพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ DESY เป็นเวลา ๓ เดือน ซอฟต์แวร์ที่ร่วมพัฒนา : วิศวกรจาก สช. ที่เดินทางไปร่วมพัฒนาซอฟต์แวร์ได้รับมอบหมายให้ออกแบบและทดสอบซอฟต์แวร์ ACTL (Array Control and Data Acquisition Work Package) ซึ่งมีหน้าที่รวบรวมข้อมูลจากกล้องโทรทรรศน์หลายๆ กล้อง ที่ทำงานร่วมกัน (ซีไปที่วัดดูเดียวกัน เวลาเดียวกัน) ก่อนจะไปประมวลผลให้เป็นข้อมูลเดียวกัน
สภาพแวดล้อมที่ใช้พัฒนา : JAVA, C++, Python, Linux
- **๑๕ กันยายน ๒๕๖๐** การทดสอบเคลือบ SiO₂ สำเร็จที่ WORKSHOP สช.
- **ตุลาคม ๒๕๖๐** สดร. ติดตั้งหัว SiO₂ ที่ AstroPark และเริ่มทำการเคลือบตัวอย่างจริง เพื่อส่งให้โครงการ CTA ทดสอบโดยห้องปฏิบัติการของ Durham University
- **พฤศจิกายน ๒๕๖๐** สดร. สช. มทส. และ จุฬาฯ ร่วมกันออกแบบเครื่องเคลือบตัวที่ ๑ สำหรับโครงการ CTA

๓. PIZ: กลุ่มวิจัยพัฒนาแหล่งกำเนิดอิเล็กตรอนสำหรับ FLASH และ EU-XFEL ของเดซี

PIZ ย่อมาจาก The Photo Injector Test Facility at the DESY at Zeuthen เป็นหน่วยที่จัดตั้งขึ้นเพื่อทดสอบและปรับปรุงความเหมาะสมของแหล่งกำเนิดลำอิเล็กตรอนความสว่างสูง เพื่อนำไปใช้ในเลเซอร์อิเล็กตรอนอิสระ (ทั้ง FLASH และ EU-XFEL)

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านฟิสิกส์ได้ส่งนักวิจัย นักศึกษาปริญญาเอก และนักศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน ๗ คน ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เข้าร่วมโครงการกลุ่มวิจัย PIZ อย่างต่อเนื่อง ภายใต้โครงการความร่วมมือเพื่อการวิจัยและพัฒนาเครื่องเร่งอนุภาคกับกลุ่มวิจัย PIZ ตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๕๒ จนถึงปัจจุบัน

๓.๑ หน่วยงานที่ร่วมมือกันในโครงการ PIZ

๑. Science and Technology Facilities Council (STFC), Daresbury Laboratory
๒. Deutsches Elektronen-Synchrotron in der Helmholtz Gemeinschaft (DESY)
๓. Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB)
๔. Institute for Nuclear Research (INR), Troitsk
๕. Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy (INRNE), Sofia
๖. Yerevan Physics Institute (YERPHI)
๗. Laboratoire de l'Accelérateur Lineaire (LAL), Orsay
๘. Thailand Center of Excellence in Physics (ThEP), Chiang Mai
๙. Max-Born-Institut (MBI), Berlin
๑๐. Technische Universität Darmstadt (TUD), Institut für Theorie Elektromagnetischer Felder (TEMF)
๑๑. Universität Hamburg (UHH)
๑๒. Institute of Applied Physics of the Russian Academy of Sciences (IAP RAS), Nizhny Novgorod
๑๓. Joint Institute for Nuclear Research (JINR), Dubna

๓.๒ ความก้าวหน้าในการดำเนินงานปี ๒๕๖๐

(๑) การเข้าร่วมประชุม PIZ Collaboration Board Meeting และ PIZ Collaboration Meeting (เดือนมิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐)

ศ.ดร.ถิรพัฒน์ วิลัยทอง และ ผศ.ดร.สาคร รีมแจ่ม เข้าร่วมประชุมและเจรจาความร่วมมือใน PIZ Collaboration Board Meeting และ PIZ Collaboration Meeting ณ สถาบัน DESY, Zeuthen เมื่อวันที่ ๑๓ - ๑๔ มิถุนายน ๒๕๖๐ ในการประชุม

ดังกล่าว ดร.สาครฯ เสนอผลงานวิจัย “Update on Projects and Research Activities at the PBP-CMU LINAC Laboratory” นายปรัชญ์ บุญพรประเสริฐ นักศึกษาปริญญาเอกกลุ่มวิจัยPITZม.เชียงใหม่ เสนอผลงานเรื่อง Design of THz TR/DR Station at PITZ

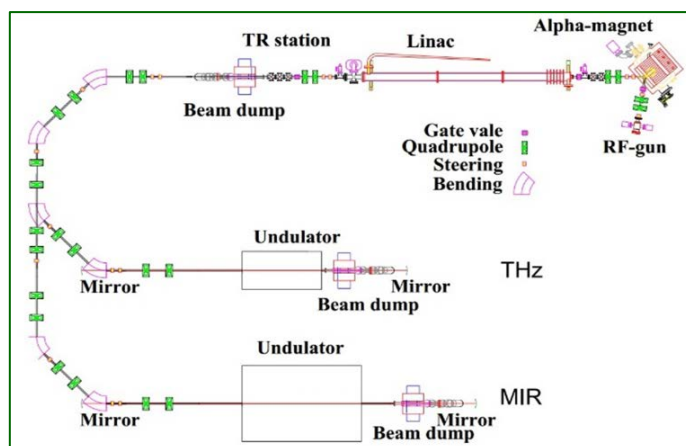
อนึ่ง ก่อนการประชุม ดร.สาครฯ ได้ทำงานวิจัยกับกลุ่มวิจัย PITZ ณ สถาบัน DESY, Zeuthen ระหว่างวันที่ ๒๙ พฤษภาคม - ๑๔ มิถุนายน ๒๕๖๐ (สนับสนุนค่าเดินทางโดยศูนย์ความเป็นเลิศด้านฟิสิกส์ และส่วนอื่นสนับสนุนโดย DESY)

(๒) การประชุมหรือความร่วมมือทางวิชาการและการวิจัย

- กลุ่ม PITZ กำลังเริ่มโปรแกรมวิจัยใหม่ คือ Green cathode for electron RF gun, Ellipsoidal photocathode laser for small emittance electron beam และ Ultrafast electron diffraction
- ศ.ดร.ธีรพัฒน์ วิสัยทอง และ ผศ.ดร.สาคร ริมแจ่มหารือกับ Dr. Frank Stephan หัวหน้าผู้ประสานงาน PITZ และสรุปว่าจะมีการร่วมกันพัฒนา

๑. Ultrafast electron diffraction ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีมีการวิจัยและทดลองในไทย
๒. MIR/THz Free Electron Lasers ติดตั้ง ณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(๓) การพัฒนา Free Electron Laser ติดตั้ง ณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



(๔) การไปร่วมทำวิจัยของนักวิจัยและนักศึกษาที่สถาบันเดซี

- นายชัยพัฒนา ไสสะอาด นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาฟิสิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.สาคร ริมแจ่ม และ Dr. Frank Stephan) ได้เดินทางไปทำวิจัยที่สถาบันเดซี เมืองฮอยเรน เป็นระยะเวลา ๑ ปี ระหว่างเดือนพฤศจิกายน ๒๕๕๘ - พฤศจิกายน ๒๕๕๙
- นายวุฒิพงษ์ ทองภักดี นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาฟิสิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ จะเดินทางไปวิจัย ณ DESY Zeuthen ปี ๒๕๖๑ หลังสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแล้ว

๔. ความร่วมมือระหว่างสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) และสถาบัน DESY สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี

ความร่วมมือระหว่างสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนฯ กับสถาบันเดซี ตั้งแต่ปี ๒๕๕๖ - ปัจจุบัน ดังนี้

- ปี ๒๕๕๖ ได้รับบริจาคระบบกระจกโฟกัส ๔ ระบบ จากสถาบันเดซีเพื่อนำมาใช้เป็นระบบลำแสงซินโครตรอนให้แก่สถานีดทดลอง
- สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนได้ทำการถอดระบบเพื่อนำมาศึกษาวิธีการออกแบบทางวิศวกรรม ๒ ประการ คือ (๑) การปรับตำแหน่งกระจก และ (๒) การปรับความโค้งกระจกด้วยแรงกดเชิงกล (mirror bender)

- เดซีได้มอบแบบวิศวกรรมของระบบคัดเลือกพลังงานรังสีเอกซ์ (Double Crystal Monochromator, DCM) เพื่อเจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนจะได้นำความรู้ไปออกแบบและผลิตระบบคัดเลือกพลังงานรังสีเอกซ์ได้เอง
- สถาบันได้ทำการออกแบบเชิงทัศนศาสตร์ของระบบลำแสงที่ช่อง ๗.๑W สำหรับเทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์โดยใช้ระบบกระจกที่ได้รับจากเดซี แต่ไม่สามารถนำไปสร้างได้เพราะ (๑) ไม่ทราบความโค้งของกระจก (๒) ไม่ทราบคุณสมบัติที่ชัดเจนของแสงที่ช่อง ๗.๑W
- จำเป็นต้องมีเครื่องวัดความโค้งกระจก หรือ Long Trace Profilometer ซึ่งได้ร่วมสร้างกับสถาบันมาตรวิทยา และได้ทำการจัดซื้อครุภัณฑ์สำคัญๆ ตลอดจนการเขียนโปรแกรมเพื่อเก็บข้อมูลและการทดสอบกับกระจกโพล์คริสตัลรังสีเอกซ์เรียบร้อยแล้ว
- ในปี ๒๕๖๑ สช. จะทำการวัดคุณสมบัติของแสงที่ช่อง ๗.๑W จากนั้นจึงจะสามารถนำกระจกที่ได้รับบริจาคมาใช้เป็นระบบลำแสงย่านรังสีเอกซ์ของสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนต่อไปได้

เครื่องวัดความโค้งกระจก (Long Trace Profilometer, LTP)

เครื่องวัดความโค้งกระจกอาศัยหลักการตกกระทบของแสงเลเซอร์ลงบนพื้นผิวของกระจกโค้งและสะท้อนกลับมายังหัววัดเพื่อบันทึกเส้นทางของแสงเลเซอร์ เมื่อทำการสแกนเลเซอร์ไปตามแนวของกระจก ค่าที่ได้จะเป็นความชันระหว่างตำแหน่งต่างๆ บนกระจก ทำให้เราสามารถทราบถึงรูปแบบของผิวกระจก (profile) ได้ ซึ่งโดยทั่วไปของกระจกสะท้อนรังสีเอกซ์จะมีค่ารัศมีความโค้งในระดับกิโลเมตร จึงจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่มีความแม่นยำสูงในระดับไมโครเมตรและนาโนเมตร

โครงการเครื่องวัดความโค้งกระจก หรือ Long Trace Profilometer เริ่มปีงบประมาณ ๒๕๕๙ ระยะเวลา ๒ ปี ในไตรมาสที่ ๔ ของปีงบประมาณ ๒๕๖๐ โดยเป็นเครื่องแรกที่สร้างเองในประเทศไทย ปัจจุบันได้ติดตั้งเครื่อง LTP แล้ว ณ ห้องสะอาด (Clean Room : Class-๑๐๐๐) สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน จังหวัดนครราชสีมา งบประมาณราว ๖ ล้านบาท แต่หากซื้อเครื่องจากต่างประเทศอยู่ที่ราว ๑๘ ล้านบาท

๕. โครงการนักศึกษาภาคฤดูร้อนเดซี

ในการดำเนินงานเพื่อคัดเลือกนักศึกษาเพื่อรับทุนดังกล่าว สวทช. ได้จัดตั้งคณะกรรมการคัดเลือกฯ ดำเนินการคัดเลือกนักศึกษาในเบื้องต้น แล้วนำความกราบบังคมทูลสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงคัดเลือกในขั้นตอนสุดท้าย เพื่อให้เป็นนักศึกษาตัวแทนประเทศไทยเข้าร่วมวิจัยในสถาบันเดซี สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี โดยมีหน่วยงานร่วมดำเนินการ คือ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

คุณสมบัติผู้สมัคร

- ๑) เป็นนิสิต/นักศึกษาที่กำลังศึกษาชั้นปริญญาตรี ปีที่ ๓ - ๔ หรือนักศึกษาปริญญาโท ปีที่ ๑ - ๒ ที่ศึกษาอยู่ในประเทศไทย
- ๒) เกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕
- ๓) อายุไม่เกิน ๒๕ ปี
- ๔) ศึกษาในสาขาฟิสิกส์
- ๕) ต้องมีความรู้ภาษาอังกฤษดีมาก (สามารถสื่อสารในการพูด ฟัง อ่าน เขียน ได้ดี)

ขั้นตอนการคัดเลือก

- คณะกรรมการดำเนินการคัดเลือกนักศึกษาในขั้นต้นโดยการสอบสัมภาษณ์ จำนวนหนึ่ง
- นำรายชื่อปรึกษาสถาบันเดซี เพื่อหาที่ปรึกษา (supervisor) ของนักศึกษาที่เหมาะสม
- ถวายรายชื่อเพื่อทรงคัดเลือกขั้นสุดท้าย จำนวน ๔ คน เพื่อเข้าร่วมวิจัยในสถาบันเดซี

สิ่งที่ผู้ได้รับการคัดเลือกได้รับ

- เข้าศึกษาดูงาน ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จังหวัดนครราชสีมา ในช่วงก่อนการเดินทางไป
- เตรียมความพร้อมด้านภาษาอังกฤษโดยเฉพาะการนำเสนองานวิจัย

- เข้าร่วมโครงการที่เดซีเป็นเวลา ๘ สัปดาห์ ในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนกันยายน โดยสถาบันเดซีรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเป็นค่าที่พัก และค่าครองชีพขณะที่นักศึกษาทำงานอยู่ที่เดซี ส่วน ฝ้ายไทย โดย สวทช.รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเป็นค่าเดินทางระหว่างประเทศ และเงินเพิ่มพิเศษอีกเล็กน้อย
- ผู้แทนประเทศไทยกลับมาแล้วต้องมาเสนอผลงานให้คณะกรรมการทราบ และไปบรรยายเผยแพร่ ตามงานประชุมวิชาการที่ได้รับการร้องขอ

ตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๕๖ – ๒๕๖๐ ได้ดำเนินโครงการนักศึกษาระดับปริญญาโทจำนวน ๑๕ รุ่น มีนักศึกษาเข้าร่วมโครงการฯ แล้วจำนวน ๓๗ คน และผู้แทนประเทศไทยโครงการนักศึกษาระดับปริญญาโทประจำปี ๒๕๖๐ รุ่นที่ ๑๕ จำนวน ๔ คน ดังนี้

๑) นายชลิต เมืองลาย

- ปัจจุบันกำลังศึกษาระดับปริญญาโท ปีที่ ๒ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ปฏิบัติงานวิจัยด้าน Astroparticle physics ณ เมืองซอยเฮน

๒) นายกันตภณ เจนแสงจันทร์

- ปัจจุบันกำลังศึกษาระดับปริญญาตรี ปีที่ ๓ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- ปฏิบัติงานวิจัยด้าน Astroparticle physics ณ เมืองซอยเฮน

๓) นางสาวจิวรรณ บัวกอ

- ปัจจุบันกำลังศึกษาระดับปริญญาตรี ปีที่ ๔ ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ปฏิบัติงานวิจัยด้าน Photon science ในกลุ่มวิจัย PETRA III เมืองฮัมบูร์ก

๔) นายรชาลิส มหารักษ์ิต

- ปัจจุบันกำลังศึกษาระดับปริญญาตรี ปีที่ ๔ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ปฏิบัติงานวิจัยด้าน Particle physics III เมืองฮัมบูร์ก

กิจกรรมก่อนการเดินทางสำหรับนักศึกษาประจำปี ๒๕๖๐

นักศึกษาโครงการนักศึกษาระดับปริญญาโทประจำปี ๒๕๖๐ ได้เข้ารับการอบรมและเตรียมความพร้อม ๓ ครั้ง ดังนี้

๑. กิจกรรมรุ่นพี่พบรุ่นน้อง เมื่อวันที่ ๑๓ มกราคม ๒๕๖๐ ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี
๒. อบรมเชิงปฏิบัติการ โครงการฟิสิกส์อนุภาคพื้นฐาน จัดโดย ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วันที่ ๑๙ - ๒๑ เมษายน ๒๕๖๐ ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร
๓. การพัฒนาศักยภาพทักษะภาษาอังกฤษในการนำเสนองานวิจัย วันที่ ๑๑ - ๑๒ กรกฎาคม ๒๕๖๐ ณ อาคารศูนย์ประชุม อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี

กิจกรรมระหว่างเข้าร่วมโครงการนักศึกษาระดับปริญญาโทประจำปี ๒๕๖๐ (๑๘ กรกฎาคม - ๗ กันยายน ๒๕๖๐)

๑. นางสาวจิวรรณ บัวกอ
Experimental Investigation of the Phase Stability in Ringwoodite and Wadsleyite
๒. นายรชาลิส มหารักษ์ิต
Energy Dependence of in Pythia 8
๓. นายชลิต เมืองลาย
Identifying Cosmic Ray Electrons with Direct Cherenkov Light
๔. นายกันตภณ เจนแสงจันทร์
Grain Acceleration in the Interstellar Medium (ISM)

กิจกรรมสังคม

๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๐ เข้าพบท่านกงสุลกิตติมศักดิ์ ณ นครฮัมบูร์ก นายชเตฟาน คาร์สเทิน โครห์น (Mr. Stefan Karsten Krohn) ผู้สนับสนุนเงินทุนอย่างต่อเนื่อง จำนวน ๒,๐๐๐ ยูโร/คน/ปี (หมายเหตุ : นาย จอมพจน์ วงศ์เพชรอักษร ยืนหลังสุด นักศึกษาภาคฤดูร้อนเดซี ๒๕๕๙ ได้ร่วมเข้าพบด้วย)

๖. กิจกรรมของ ดร.ชญาณิชธ อัครตั้งตระกูลติ นักวิจัยวิจัยหลังปริญญาเอกที่ DESY (ค.ศ. ๒๐๑๖ - ๒๐๑๘)

(สถาบันเดซีสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการไปทำงานที่เดซีทั้งหมด)

- **วิเคราะห์ข้อมูลฟิสิกส์ (Physics Analysis)** ร่วมกับคณะวิจัยอนุภาคฮิกส์ (Higgs boson) ที่ค้นพบเมื่อ ค.ศ. ๒๐๑๒ เพื่อศึกษาและพิสูจน์ทฤษฎีสมมาตรยิ่งยวด (Supersymmetry) ซึ่งเชื่อว่าจะช่วยหาคำตอบทางฟิสิกส์ที่ยังสรุปไม่ได้ โดยเฉพาะ สสารมืด (Dark matter)
- **ร่วมประชุมนานาชาติในฐานะผู้แทนของความร่วมมือฮิกส์ (CMS Collaboration)** เพื่อเสนอผลงานวิจัยด้านฮิกส์ ในการประชุมวิชาการ DIS2017 (25th International Workshop on Deep Inelastic Scattering and Related Topics) วันที่ ๓ - ๗ เมษายน ค.ศ. ๒๐๑๗ ณ เมืองเบอร์มิงแฮม ประเทศอังกฤษ และการประชุมวิชาการ EPS-HEP2017 (European Physical Society Conference on High Energy Physics) วันที่ ๕ - ๑๒ กรกฎาคม ค.ศ. ๒๐๑๗ ณ เมืองเวนิส ประเทศอิตาลี
- **เป็นประธานการประชุมย่อยเรื่องฮิกส์ในการประชุมต่างๆ ดังนี้**
 - การประชุมประจำปีซีเอ็มเอสเยอรมัน (Germany CMS) ณ มหาวิทยาลัย RWTH เมืองอาเค่น ประเทศเยอรมัน วันที่ ๔ - ๖ ตุลาคม ค.ศ. ๒๐๑๗
 - การประชุมประจำปี “ฟิสิกส์ย่านเทรา (Physics at the Terascale)” ที่สถาบันเดซี วันที่ ๒๘ - ๒๙ พฤศจิกายน ค.ศ. ๒๐๑๗
- **การปรับปรุง (upgrade) เครื่องตรวจจับอนุภาคของ CMS ช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม ค.ศ. ๒๐๑๖**
 - ร่วมโครงการเทคโนโลยีพลาสติกทำความสะอาดผิวหน้าของใยคาร์บอน (carbon fiber) ด้วยหุ่นยนต์ มีหน้าที่ออกแบบโปรแกรมเคลื่อนย้ายหัวยิงพลาสติกเพื่อทำความสะอาดผิวหน้าดังกล่าว ใยคาร์บอนนี้ นับเป็นส่วนประกอบสำคัญของเครื่องตรวจจับอนุภาค
 - ร่วมโครงการทดสอบลำอนุภาคโดยการตรวจวัดคุณภาพของเซนเซอร์ที่จะนำมาใช้ในเครื่องตรวจจับอนุภาค
- **เข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการเครื่องตรวจจับอนุภาคที่สถาบันเดซี ช่วงเดือนมีนาคม ค.ศ. ๒๐๑๗**
 - บรรยายในหัวข้อเทคโนโลยีการทำความสะอาด ผิวหน้าด้วยเครื่องยิงพลาสติก
 - เรียนรู้และฝึกทดลองทำใยคาร์บอนเสริมพลาสติก (Carbon Fiber Reinforced Plastic : CFRP) ซึ่งเป็นวัสดุความทนทานสูงและถูกใช้งานอย่างแพร่หลายในหลายอุตสาหกรรม อาทิ อุตสาหกรรมยานยนต์ เป็นต้น
- **เฝ้าระวังที่ห้องปฏิบัติการ CMS ที่ CERN เพื่อควบคุมการรับข้อมูลได้แก่ตรวจคุณภาพข้อมูล (Data Quality Monitoring) และการตรวจกรองข้อมูลระดับ ๑ (Level-๑ Trigger Monitoring) โดยดำเนินการตลอดทั้งปี ค.ศ. ๒๐๑๗**
- **เข้าร่วมการประชุมประจำปีของ CMS ที่ CERN**

ประเด็นเสนอต่อที่ประชุม

ขอเสนอเพื่อทราบ

รายชื่อคณะกรรมการโครงการไทย-เดซีเพื่อพัฒนากำลังคนและการวิจัยพัฒนา

- | | |
|--|------------------------|
| ๑. ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์
ที่ปรึกษาอาวุโสสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
กรรมการและเลขาธิการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี | ประธานอนุกรรมการ |
| ๒. รศ.ดร.วิระพงษ์ แพสุวรรณ
ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | รองประธานคณะกรรมการ |
| ๓. ดร.กอบปร กฤตยาภิรม
ที่ปรึกษาอาวุโสสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ | อนุกรรมการ |
| ๔. ดร.คุณหญิงกัลยา โสภณพนิช | อนุกรรมการ |
| ๕. ดร.ทวีศักดิ์ กออนันตกูล
ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ | อนุกรรมการ |
| ๖. ศ.เกียรติคุณ ดร.ถิรพัฒน์ วิลัยทอง | อนุกรรมการ |
| ๗. อธิการบดีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | อนุกรรมการ |
| ๘. อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | อนุกรรมการ |
| ๙. อธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | อนุกรรมการ |
| ๑๐. นางฤทัย จงสฤษดิ์
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) | อนุกรรมการ |
| ๑๑. ศ.น.ท.ดร.สรารัฐ สัจจิตจร
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) | อนุกรรมการ |
| ๑๒. นางสาวนวลวรรณ สงวนศักดิ์
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) | อนุกรรมการ |
| ๑๓. นางสาวศศิพันธุ์ ไตรทาน
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) | อนุกรรมการและเลขานุการ |