

๓.๒ โครงการความร่วมมือไทย – ไอซ์คิวบ์ ตามพระราชดำริฯ

(ผู้ถวายรายงาน : นายไพรัช รัชชพงษ์)

๑.ความเป็นมา

สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระราชดำริว่าควรรหาทางที่จะร่วมมือกับไอซ์คิวบ์ที่ขั้วโลกใต้ ต่อมาในปี ๒๕๖๔ สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและกำลังคนที่เกี่ยวข้องกับหอสังเกตการณ์นิวตริโนในทวีปแอนตาร์กติกา (Thai-Antarctic Neutrino Observatory : TANO) ขึ้นเมื่อวันที่ ๒ สิงหาคม ๒๕๖๔ และเมื่อวันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๖ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้แต่งตั้งคณะกรรมการความร่วมมือการวิจัยนิวตริโนไอซ์คิวบ์ประเทศไทย (Thai - IceCube) เพื่อให้อำนาจหน้าที่สอดคล้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์ของโครงการมากขึ้น

ไอซ์คิวบ์ (IceCube)

ไอซ์คิวบ์ (IceCube) เป็นชื่อเรียกอย่างง่ายของสถานีตรวจวัดนิวตริโนไอซ์คิวบ์ (IceCube Neutrino Observatory) ตั้งอยู่ที่สถานีอัมมันต์เซน - สก็อตต์ ณ ขั้วโลกใต้ ในทวีปแอนตาร์กติกา สร้างเสร็จเมื่อวันที่ ๑๘ ธันวาคม ค.ศ.๒๐๑๐ มีอุปกรณ์ประกอบด้วยหน่วยตรวจวัดทางแสงจำนวน ๕,๑๖๐ ตัวกระจายอยู่ภายในหนึ่งลูกบาศก์กิโลเมตรของน้ำแข็ง หน่วยตรวจวัดทางแสงแต่ละหน่วยนี้มีลักษณะทรงกลมเรียกว่า ดอม (DOMs: Digital Optical Modules) ซึ่งประกอบด้วยหลอดทวีคูณแสง (photomultiplier tube: PMT) ติดตั้งอยู่บนแผ่นวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ทำหน้าที่รับข้อมูลจากดอมแล้วส่งเป็นดิจิทัลไปยังคอมพิวเตอร์ที่ตั้งอยู่ใน IceCube Lab ณ ขั้วโลกใต้ ซึ่งเส้นลวดสตริง (string) แต่ละเส้นจะแขวนดอมจำนวน ๖๐ ตัวลงในช่องน้ำแข็งที่ทำให้ละลายด้วยสว่านน้ำร้อนลึกจากผิวหน้าในช่วงระหว่าง ๑,๔๕๐ ถึง ๒,๔๕๐ เมตร มีจำนวนเชือกในหอสังเกตการณ์นิวตริโนไอซ์คิวบ์รวม ๘๖ เส้น

ไอซ์คิวบ์ได้รับการออกแบบเพื่อทำหน้าที่พิเศษในการตรวจหาจุดกำเนิดนิวตริโนนอกระบบสุริยะ (ซูเปอร์โนวา หลุมดำ พัลซาร์ ฯลฯ) ใน “ย่านพลังงานเทระอิเล็กตรอนโวลต์ (ล้านล้านอิเล็กตรอนโวลต์)” เพื่อศึกษากระบวนการพลังงานสูงทางฟิสิกส์ดาราศาสตร์ที่ผลิตนิวตริโนดังกล่าวนี้

กลุ่มวิจัยไอซ์คิวบ์วางแผนพัฒนาประสิทธิภาพการวัดของการวัดนิวตริโนพลังงานต่ำใน “ย่านพลังงานจิกะอิเล็กตรอนโวลต์ (พันล้านอิเล็กตรอนโวลต์) ตั้งแต่ปี ค.ศ.๒๐๒๓ เป็นต้นไป โดยการเพิ่มเส้นลวดสตริงในบริเวณแก่นกลางของเครื่องตรวจวัดอีกจำนวน ๗ เส้น เรียกว่า โครงการไอซ์คิวบ์อัปเกรด (IceCube Upgrade) ตั้งแต่ ค.ศ.๒๐๒๕ เป็นต้นไป ไอซ์คิวบ์วางแผนขยายขนาดของเครื่องตรวจวัดจากเดิมที่มีขนาดราว ๆ หนึ่งลูกบาศก์กิโลเมตรของน้ำแข็งเพิ่มขึ้นเป็น ๑๐ เท่าจากขนาดเดิม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจหาจุดกำเนิดของนิวตริโนพลังงานสูงจากอวกาศ

บุคคลสำคัญที่ให้การสนับสนุนกิจกรรม Thai - IceCube ผู้บริหาร IceCube Collaboration

(๑) Prof. James Madsen Director of WIPAC Associate Director E&O

(๒) Prof. Albrecht Karle Upgrade PI of WIPAC Associate Director for Science & Instrumentation of IceCube

Professor/Researcher ของ Wisconsin IceCube Particle Astrophysics Center (WIPAC)

(๑) Dr. Paolo Desiati Asst. Research Prof. WIPAC: UW-Madison

(๒) Dr. John Kelley Detector Operations Manager WIPAC: UW-Madison

(๓) Mr. Kurt Studt Mechanical Engineering Manager WIPAC: UW-Madison

(๔) Mr. Matt Kauer Assistant Scientist WIPAC: UW-Madison

(๕) Miss Delia Tosi Assistant Scientist WIPAC: UW-Madison

(๖) Mr. Vedant Basu Research Assistant (Karle) WIPAC: UW-Madison

Professor/Researcher ของ University of Delaware

- (๑) Prof. Paul Evenson Senior researcher U. of Delaware
- (๒) Dr. David Seckel Professor U. of Delaware
- (๓) Dr. Serap Tilav Senior researcher U. of Delaware
- (๔) Dr. Agnieszka Leszczyńska Postdoc U. of Delaware
- (๕) Dr. Frank G. Schroeder Associate Professor U. of Delaware

๒. โครงการ/กิจกรรมที่ดำเนินงาน

๒.๑. ดร.ชนะ สิ้นทรัพย์วโรดม เข้าร่วมกิจกรรมในโครงการฯ

๒.๑.๑ เข้าร่วมเวิร์คช็อปที่ Physical Science Lab (PSL) ระหว่างวันที่ ๓๐ กรกฎาคม - ๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๖
ดร.ชนะ ได้ศึกษาการใช้เครื่องมือในการขุดเจาะน้ำแข็งที่ขั้วโลกใต้ด้วยระบบน้ำร้อน ประกอบด้วย (๑) ศึกษาระบบ Heater (๒) ระบบม้วนท่อน้ำร้อน (๓) การฝึกใช้เครื่องจักรกลหนัก (๔) ระบบปั๊ม และ (๕) การดับเพลิง

๒.๑.๒ ดร.ชนะ ได้รับคัดเลือกให้เข้าร่วมภารกิจ ณ ขั้วโลกใต้ฤดูกาลนี้ เมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๖๖ Kurt Studt ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมเครื่องกล ของ Physical Sciences Laboratory (PSL) อีเมลแจ้งว่าการประชุมระหว่าง Antarctic Support Contract (ASC) และ National Science Foundation (NSF) ได้อนุมัติให้ ดร.ชนะ จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เข้าร่วมปฏิบัติการ ณ ขั้วโลกใต้ ในฤดูกาลแรกนี้ โดยมีการเตรียมตัวเพื่อเดินทางไปขั้วโลกใต้ของ ดร.ชนะ และมีการประชุมออนไลน์ Pre - Deployment มีการทำแบบทดสอบออนไลน์ COVID - 19 Addendum (ASCE65 : Polar Code of Conduct และ ASC781 : COVID - 19 Safety Pledge) และสมัคร Antarctica VISA

กำหนดการเดินทางออกจากประเทศไทยคือวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖ เพื่อไปยังประเทศนิวซีแลนด์ และเดินทางต่อไปยังสถานี McMurdo ในทวีปแอนตาร์กติกาเมื่อวันที่ ๗ ธันวาคม ค.ศ. ๒๐๒๓ ก่อนจะขึ้นเครื่องบิน C-130 Hercules และไปถึงขั้วโลกใต้ใจกลางทวีปแอนตาร์กติกาเมื่อวันที่ ๑๓ ธันวาคม ค.ศ. ๒๐๒๓ โดยกำหนดกลับประเทศไทยปลายมกราคมหรือภายใน ๑๔ กุมภาพันธ์ ค.ศ. ๒๐๒๔ (กลับมาแล้วเมื่อ ๑๘ กุมภาพันธ์ ค.ศ. ๒๐๒๔) การตรวจร่างกายของ ดร.ชนะ ผ่านทุกพารามิเตอร์ที่เป็นข้อบังคับของผู้ที่จะเดินทางไปขั้วโลกใต้ Prof. Albrecht Karle จาก UW - Madison ระบุว่า การไปปฏิบัติการครั้งนี้อยู่ในโครงการ IceCube Upgrade ซึ่งมีแผนเริ่มดำเนินการในปี ค.ศ. ๒๐๒๓ เป็นต้นไป จึงนับเป็นครั้งแรกที่มีคนไทยเดินทางไปปฏิบัติการฟิสิกส์อนุภาค ณ ขั้วโลกใต้ ใจกลางทวีปแอนตาร์กติกา ณ ความสูง ๒,๘๓๕ เมตรจากระดับน้ำทะเล

๒.๒. การพัฒนากำลังคน : ค่ายฤดูร้อน

๒.๒.๑ ค่ายฤดูร้อน (Summer Workshop) ปี ๒๕๖๖

นักศึกษา : (๑) น.ส.ญานี ต่างใจ ป.เอก ปี ๒ ม.เชียงใหม่ และ (๒) น.ส.วรัชชล คำมีมูล ป.ตรี ปี ๔ ม.มหิดล

ระยะเวลา/สถานที่ : วันที่ ๑ มิถุนายน - ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ณ U. of Wisconsin-Madison

ค่าใช้จ่าย : (๑) PMU-B สนับสนุนค่าตัวเครื่องบินไป-กลับ (๒) WIPAC สนับสนุนค่าที่พักและใช้จ่ายรายเดือน ๗,๕๐๐ เหรียญสหรัฐ

กิจกรรม : ช่วงเช้า : ฟังการบรรยายของ Prof. Albrecht Karle เรื่อง Scintillator Panel Project เพื่อรับโจทย์วิจัย และอภิปรายร่วมกับนักวิจัยของไอซ์คิวบ์ ซึ่งได้แก่ Dr. John Kelley, Matt Kauer และ Delia Tosi

ช่วงบ่าย : ทำงานวิจัยในห้องปฏิบัติการและวิเคราะห์ผล และ ทุกวันศุกร์ ๑๔:๐๐ น. เป็นต้นไป
เข้าประชุมรายสัปดาห์ร่วมกัน

- น.ส.วรรษชล สนใจ ทำวิจัยในโครงการ Scintillator Panel ของ IceCube นี้ต่อ แม้ว่าจะกลับมาจาก UW - Madison แล้วโดยอภิปรายงานวิจัยร่วมกันอย่างต่อเนื่องผ่านโปรแกรมแชท Slack และประชุมผ่าน Zoom
- น.ส.วรรษชล ตัดสินใจจะเรียนปริญญาโทควบเอกของหลักสูตรดาราศาสตร์ ที่มหาวิทยาลัยมหิดลโดยจะทำงานวิจัยร่วมกับกลุ่มวิจัย IceCube ต่อ และมี Prof. Albrecht Karle รับเป็นที่ปรึกษาคนหนึ่ง

๒.๒.๒ IceCube Bootcamp ปี ๒๕๖๖

วัตถุประสงค์ : เพื่อร่วมฟังการบรรยายผลงานวิจัยล่าสุดเช่นการหาแหล่งกำเนิดนิวตริโนพลังงานสูงแล้ว
ผู้เข้าร่วมวิเคราะห์แยก signal และ noise

นักศึกษา : (๑) น.ส.ญานี ต่างใจ ป.เอก ปี ๒ ม.เชียงใหม่ และ (๒) น.ส.วรรษชล คำมีมูล ป.ตรี ปี ๔ ม.มหิดล

อาจารย์และนักวิจัย : (๑) ผศ.ดร.วราภรณ์ นันทียกุล ม.เชียงใหม่

(๒) ดร.อัจฉรา เสรีเพียรเลิศ สดร. จ.เชียงใหม่

(๓) อ.ดร.วิรินทร์ สนั่นเศรษฐี สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

ระยะเวลา : วันที่ ๕ - ๙ มิถุนายน ๒๕๖๖ สถานที่ : U. of Wisconsin-Madison

ค่าใช้จ่ายสำหรับอาจารย์และนักวิจัย : ได้รับการสนับสนุนงบประมาณการเดินทางจากทุน PMU-B
S3N39 โปรแกรมที่ ๑๙

๒.๒.๓ น.ส.ญานี ต่างใจ เดินทางไปปฏิบัติวิจัย ณ U. of Delaware ระยะเวลา ๖ เดือน

นักศึกษาระดับปริญญาโท น.ส.ญานี ต่างใจ ได้รับเชิญจาก U. of Delaware USA เข้าร่วมวิเคราะห์ข้อมูลของ
surface detector ของไอซ์คิวบ์ ที่เรียกว่า IceTop Tank เป็นระยะเวลาเวลา ๖ เดือน (๑๗ กันยายน ๒๕๖๖ - มีนาคม ๒๕๖๗)

งบประมาณ : (๑) PMU-B สนับสนุนค่าเบี้ยเลี้ยงรายเดือน และค่าที่พัก

(๒) U. of Delaware สนับสนุนค่าตั๋วเครื่องบินไป-กลับ กรุงเทฟ-Philadelphia USA
รวมถึงค่าเข้าร่วมการประชุมวิชาการ

๒.๒.๔ นักศึกษา IceCube Summer Student Program ๒๕๖๗

(๑) น.ส.ปณัฐดา ยะคำ นักศึกษาปริญญาเอก ดาราศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สนใจศึกษา: ริงส์คอสมิกและนิวตริโน

เกรดเฉลี่ยสะสม ๔.๐๐ ระดับปริญญาเอก

(๒) นายญาณภัทร ลิ้มปรีชดาวงศ์ นักศึกษาปริญญาโท ฟิสิกส์ ม.ศิลปากร

สนใจศึกษา: ดาราศาสตร์ฟิสิกส์และฟิสิกส์อนุภาคพลังงานสูงจากอวกาศ

เกรดเฉลี่ยสะสม ๓.๕๑ ระดับปริญญาตรี

๒.๒.๕ การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการระดับนานาชาติร่วมกันระหว่าง Thai - IceCube

ผศ.ดร.วราภรณ์ นันทียกุล จัด ThaisCube Workshop ครั้งที่ ๒ ระหว่างวันที่ ๘-๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๖

ณ โรงแรมไอบิส สไตล์ เชียงใหม่ วิทยากรรับเชิญจาก IceCube Collaboration จำนวน ๔ คน ได้แก่

- Prof. Albrecht Karle จาก UW-Madison
- Prof. Paul Evenson จาก U. Delaware
- Vedant Basu (นักศึกษาระดับปริญญาเอก U. Delaware)
- Chiara Bellenghi (นักศึกษาระดับปริญญาเอก U. Delaware)

วิทยากรไทยจำนวน ๖ คน

- ผศ.ดร.วราภรณ์ นันทิกุล จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ดร.อัฉรา เสรีเพียรเลิศ จากสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)
- ดร.ชฎานิษฐ์ อัครตั้งตระกูลดี จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ดร.วิรินทร์ สนั่นเศรษฐี จากสถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
- ดร.อเลฮานโดร ซาอิส จากมหาวิทยาลัยมหิดล
- ผศ.ดร.วฤทธิ์ มิตรธรรมศิริ จากมหาวิทยาลัยมหิดล
- นักศึกษาทั้งในและต่างประเทศเข้าร่วม ๔๐ คน
- โครงการมีผลตอบรับที่ดีมากจาก feedback ผู้เข้าร่วมโครงการ
- ThaisCube Workshop ได้รับการเผยแพร่ในหลายช่องทางรวมถึงเว็บไซต์ทางการของ IceCube

<https://icecube.wisc.edu/news/outreach/๒๐๒๓/๐๘/second-thaiscube-workshop-strengthens-partnership-between-icecube-thailand>

๒.๒.๖ ความร่วมมือกับ SND@LHC CERN

- วันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖ อ.ดร.ชฎานิษฐ์ อัครตั้งตระกูลดี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (จุฬาฯ) ได้ยื่นเจตจำนงไปยังกลุ่มวิจัย SND@LHC CERN เพื่อขอให้ ผศ.ดร.วราภรณ์ นันทิกุล จาก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เข้าร่วมเป็น Full Membership และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็น Associate Membership โดยระบุถึงงานวิจัยด้านนิวทริโนที่นักวิจัยไทยมีศักยภาพในการเข้าร่วมโครงการได้
- วันที่ ๒๑ มิถุนายน ๒๕๖๖ ดร.ชฎานิษฐ์ เข้าร่วม Institute Board Meeting ที่ CERN นำเสนอความเข้มแข็งเชิงวิชาการที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สามารถร่วมด้านนิวทริโนกับกลุ่ม SND@LHC ได้ ซึ่งที่ประชุมมีมติเป็นเอกฉันท์ให้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็น Full Membership และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็น Associate Membership โดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ่าย Entrance Fee ๒๐,๐๐๐ CHF (ดำเนินการจ่ายแล้ว) ส่วน Annual Fee ๓,๐๐๐ CHF/คน/ปี จ่ายด้วยทุน PMU-B P19 S3N39 (ดำเนินการจ่ายแล้ว)
- วันที่ ๖ ตุลาคม ๒๕๖๖ Prof. Albert De Roeck อีเมลล์แจ้ง ดร.ชฎานิษฐ์ มอบทุนให้นักศึกษาไทยจำนวน ๑ คนไป CERN เพื่อฝึกฝนการสแกนแผ่นฟิล์ม emulsion จากเครื่องตรวจวัดอนุภาคนิวทริโน SND@LHC ระยะเวลา ๖ สัปดาห์

๒.๒.๗ ช้างแวน : อุปกรณ์สำรวจรังสีคอสมิกข้ามละติจูด

โครงการ “ช้างแวน” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสเปกตรัมของรังสีคอสมิกตามเวลาเช่นตรวจวัดนิวตรอนพลังงานสูงย่านจิกะอิลีกะตรอนโวลต์ (พันล้านอิเล็กตรอนโวลต์) จากอวกาศ “ช้างแวน” ประกอบด้วยหลอดวัดนิวตรอน ๓ หลอดติดตั้งภายในคอนเทนเนอร์ฉนวน เคยสำรวจร่วมกับ Polar Research Institute of China (PRIC) ๒ ปีการสำรวจ (ค.ศ.๒๐๑๘ - ๒๐๒๐) ใน ค.ศ. ๒๐๑๘ - ๒๐๒๐ ช้างแวนถูกนำไปบรรทุกบนเรือตัดน้ำแข็งของจีน Xue Long ผ่านข้อตกลงความร่วมมือกับหน่วยงาน Chinese Arctic and Antarctic Administration เมื่อวันที่ ๓๐ กรกฎาคม ๒๐๑๓ ปัจจุบันร่วมมือกับ Korea Polar Research Institute (KOPRI) เบื้องต้นวางแผนในข้อเสนอเป็นระยะเวลาต่อเนื่อง ๓ ปี

ช่างแว่นร่วมมือกับ KOPRI ของเกาหลีใต้เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง ๓ ปี

- ช่างแว่นได้รับอนุมัติจาก Korea Polar Research Institute (KOPRI) ให้นำอุปกรณ์ขึ้นบนเรือตัดน้ำแข็งเกาหลีชื่อ Araon ออกเดินทางไปแอนตาร์กติกาวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๖ และกลับมายัง Kwangyang สาธารณรัฐเกาหลีในเดือนเมษายน ๒๕๖๖ (๔ เดือน) เพื่อสำรวจรังสีคอสมิกข้ามละติจูด โดยมี น.ส.อัจฉราภรณ์ ผักหวาน ม.มหิดล (วิจัยร่วมกับ ผศ.ดร.วราภรณ์ ม.เชียงใหม่) เดินทางไปด้วย ทั้งนี้ น.ส.อัจฉราภรณ์ได้สอบผ่านหลักสูตร Personal Survival Techniques แล้วเมื่อวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๖
- ช่างแว่น (Changvan) ร่วมมือใหม่ครั้งนี้นับกับ ๓ สถาบันในเกาหลีใต้ ได้แก่ (๑) KOPRI (Korea Polar Research Institute) (๒) KASI (Korea Astronomy and Space Science Institute) และ (๓) Chonnam National University
- เส้นทางการเดินทาง ดังนี้ (๑) ไปกลับ Lyttleton นิวซีแลนด์ - Amundsen Sea (๒) ไปกลับ Lyttleton - Jang Bogo แอนตาร์กติกา และ (๓) จาก Lyttleton กลับไปยัง Gwangyang สาธารณรัฐเกาหลี

การเผยแพร่ผลงานวิชาการของช่างแว่น

- ดร.อัจฉรา เสรีเพียรเลิศ และ ผศ.ดร.วราภรณ์ นันทิยกุล นำเสนองานแบบปากเปล่าของ “ช่างแว่น (Changvan)” และ “ไทม่อน (Thimon)” ใน Workshop นานาชาติ ชื่อ SCAR AAA 2023 ที่ Radison Blu Polar Hotel ใน Spitsbergen Svalbard นอร์เวย์ เมื่อวันที่ ๑๙ - ๒๑ กันยายน ๒๕๖๖
- ช่างแว่นกับไทม่อนมีหลักการทำงานคล้ายกัน ปัจจุบันช่างแว่นร่วมมือกับเกาหลีใต้ และไทม่อนร่วมมือกับสหรัฐอเมริกา งานนำเสนอของช่างแว่น (หรือบางครั้งเรียกว่า Ship-borne neutron monitor) ได้รับการโปรโมทในเว็บไซต์ SCAR <https://www.astronomy.scar.org/meetings/7th-workshop-the-scar-aaa>
- นอกจากนี้ยังตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารนานาชาติ The Astrophysical Journal (JCR-indexed Journal ควอไทล์ ๑) อีกด้วย

๔. สรุป

- สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีทรงพระราชดำริว่าควรรหาทางที่จะร่วมมือกับไอซ์คิวบ์ที่ทั่วโลกได้
- ไอซ์คิวบ์ (IceCube) เป็นเครื่องตรวจจับนิวตริโนจากแหล่งกำเนิดนอกกระบบสุริยะที่มีพลังงานสูง เช่น ซูเปอร์โนวา หลุมดำ พัลซาร์ เป็นต้น ปัจจุบันอยู่ในเฟสของโครงการ IceCube Upgrade ที่เพิ่มจำนวน string ในบริเวณแกนกลางของเครื่องตรวจจับอีก ๗ เส้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการวัดนิวตริโนพลังงานต่ำ
- ความร่วมมือ Thai - IceCube ขยายเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดในปี ๒๕๖๖ มีบุคคลสำคัญจาก IceCube ที่ให้การสนับสนุนกิจกรรม Thai - IceCube ร่วมกับนักวิจัยไทยมากถึง ๑๓ คน
- หลังจากที่ ดร.ชนะ สินทร์พยัวโรดม เข้าร่วมเวิร์คช็อปชุดเจาะที่ Physical Sciences Laboratory (PSL) ระหว่างวันที่ ๓๐ กรกฎาคม - ๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๖ แล้วได้รับคัดเลือกให้เป็น ๑ ใน ๒๓ คนที่จะได้เดินทางไปปฏิบัติภารกิจสำคัญที่ทั่วโลกได้ในโครงการไอซ์คิวบ์อัปเกรดในฤดูกาลแรกนี้ (ธันวาคม ๒๕๖๖ - กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗)
- น.ส.ญานี ต่างใจ นักศึกษาปริญญาเอก ปี ๒ ม.เชียงใหม่ และ น.ส.วรรษชล คำมีมูล นักศึกษาปริญญาตรี ปี ๔ ม.มหิดล ได้รับคัดเลือกให้ไปเข้าร่วมกิจกรรมวิจัยฤดูร้อน (IceCube Summer Student Program ๒๕๖๖) ระหว่างวันที่ ๑ มิถุนายน - ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ณ U. of Wisconsin - Madison ระยะเวลาประมาณ ๑๐ สัปดาห์
- อาจารย์และนักวิจัยไทยจำนวน ๓ คน ได้แก่ ผศ.ดร.วราภรณ์ นันทียกุล ดร.อัจฉรา เสรีเพียรเลิศ และดร.วิรินทร์ สันธิ์เศรษฐี ได้รับเชิญให้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ IceCube Bootcamp ณ U. of Wisconsin - Madison ระหว่างวันที่ ๓ - ๙ มิถุนายน ๒๕๖๖ และได้ร่วมกับ น.ส.ญานี ต่างใจ และ น.ส.วรรษชล คำมีมูล ซึ่งอยู่ที่นั่นแล้ว ฟังการบรรยายและได้เข้าถึงซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ของ IceCube Collaboration อีกด้วย
- ผศ.ดร.วราภรณ์ นันทียกุล จัด Thai-IceCube (ThaisCube) workshop ครั้งที่ ๒ ระหว่างวันที่ ๘ - ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๖ ณ โรงแรมไอบิส สไตล์ เชียงใหม่ มีวิทยากรจาก IceCube และนักวิจัยไทยร่วมบรรยายให้ความรู้กับนักเรียน/นักศึกษา/ครูเรื่อง Astrophysics ได้รับ feedback ที่ดีมากและมีกรลงข่าวในเว็บไซต์ของ WIPAC รวมทั้ง Podcast ภาษาไทยจีน และอังกฤษอีกด้วย
- น.ส.ญานี ต่างใจได้รับเชิญจาก U. of Delaware ไปปฏิบัติวิจัย ๖ เดือน (วันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๖ - มีนาคม ๒๕๖๗) เพื่อร่วมงานกับ Prof. David Sekel, Prof. Paul Evenson, Dr. Serap Tilav etc. และได้รับทุนให้เข้าร่วม collaboration meeting และงานประชุมวิชาการอื่น
- วันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖ ผศ.ดร.วราภรณ์ นันทียกุล และดร.ชญาณิชชฎ์ อัครตั้งตระกูลดี ได้ช่วยกันผลักดันให้สถาบันในประเทศไทยเข้าร่วมเป็น membership ของกลุ่มวิจัย Scattering and Neutrino Detector at the Large Hadron Collider (SND@LHC CERN) โดยมีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็น Full Membership และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็น Associate Membership
- วันที่ ๖ ตุลาคม ๒๕๖๖ Prof. Albert De Roeck แจ้งมอบทุนให้นักศึกษาไทย ๑ คน คือ นายสิริวิษณุ แซ่อึ้ง นิสิตจุฬาฯ ไป CERN เพื่อร่วมการอบรมและฝึกฝนการสแกนแผ่นฟิล์ม emulsion จากเครื่องตรวจจับนิวตริโนและการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นเวลา ๖ สัปดาห์ (วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๖ ถึง ๑๖ ธันวาคม ๒๕๖๖)
- หลังจากที่เคยร่วมมือกับสาธารณรัฐประชาชนจีนแล้ว โครงการการตัดข้ามละติจูดด้วยคอนเทนเนอร์ขนตามแนวพระราชดำริฯ มีความร่วมมือกับต่างประเทศเพิ่มขึ้นกล่าวคือ “ชางวาน (Changvan)” ร่วมมือกับสาธารณรัฐเกาหลี เบื้องต้นเป็นเวลา ๓ ปีต่อเนื่องจากปัจจุบัน และ “ไทม่อน (Thimon)” ร่วมมือกับ University of Hawaii

ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๕ ปี (ถึงวันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ค.ศ. ๒๐๒๗) โดยระบุเป็น MoU ร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และ University of Hawaii ลงนามเมื่อวันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ค.ศ. ๒๐๒๒

- น.ส.อัจฉราภรณ์ ผักหวาน ผู้ช่วยนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับคัดเลือกให้เดินทางไปกับช่างแวนไปยัง Amundsen Sea และ Jang Bogo ทวีปแอนตาร์กติกากับเรือสัญชาติเกาหลีใต้ชื่อ “Araon” เริ่มวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๖ และกลับไปยัง Kwangyan สาธารณรัฐเกาหลีในเดือนเมษายน ๒๕๖๖ (๔ เดือน)
- นักวิจัยไทยเผยแพร่ผลงานของช่างแวนและทีมอยู่ที่ Workshop นานาชาติชื่อ SCAR AAA ในปี ๒๐๒๓ ณ Radison Blu Polar Hotel นอร์เวย์ ระหว่างวันที่ ๑๙ - ๒๑ กันยายน ๒๕๖๖ และผลงานช่างแวนยังได้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ ชื่อวารสาร The Astrophysical Journal (JCR-Indexed Journal ควอไทล์ ๑) อีกด้วย

๕. ประเด็นเสนอต่อที่ประชุม

เพื่อรับทราบผลการดำเนินงานปี ๒๕๖๖ และเห็นชอบแผนการดำเนินงานและงบประมาณปี ๒๕๖๗

รายชื่อคณะกรรมการความร่วมมือการวิจัยนิวทริโนไอซ์คิวบ์ประเทศไทย (Thai - IceCube)

๑. ศาสตราจารย์ ดร.ไพรัช รัชพงษ์ ประธานกรรมการ
กรรมการและเลขาธิการ มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
๒. รองศาสตราจารย์ บุญรักษา สุนทรธรรม รองประธานกรรมการ
ที่ปรึกษา สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)
๓. ดร.ชฎามาศ ฐะเศรษฐกุล กรรมการ
กรรมการและรองเลขาธิการ มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
๔. รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วินิตา บุญโยดม)
๕. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กรรมการ
(ศาสตราจารย์ (เชี่ยวชาญพิเศษ) ดร. ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี)
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิรามาศ โกมลจินดา กรรมการ
ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิชา วรรณวิเชียร กรรมการ
ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๘. อาจารย์ ดร.ชนะ สินทร์พิยวโรดม กรรมการ
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๙. อาจารย์ ดร.ชฎานิชฐ์ อัสวตั้งตระกูลดี กรรมการ
ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๑๐. ดร.ธันยวัต สมใจวีพร กรรมการ
ผู้อำนวยการศูนย์นวัตกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
๑๑. ดร.วิรินทร์ สนธิเศรษฐี กรรมการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
๑๒. ดร.อัจฉรา เสรีเพียรเลิศ กรรมการ
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)
๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ นันทียกุล กรรมการและเลขานุการ
ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๑๔. เรือเอกธีรศักดิ์ ปัญญาภิวัฒน์ ผู้ช่วยเลขานุการ
กลุ่มวิจัยระบบนิเวศโลก-อวกาศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๑๕. นางสาวกชนิภา ไชน้อย ผู้ช่วยเลขานุการ
กลุ่มวิจัยระบบนิเวศโลก-อวกาศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่