รายงานการเข้าร่วมโครงการครูวิทยาศาสตร์ภาคฤดูร้อน

# REPORT OF THE INTERNATIONAL HIGH SCHOOL TEACHER PROGRAMME 2023

2-12 July 2023 CERN, Geneva, Switzerland


PATCHARAPORN BOONKITTI

Princess Chulabhorn Science High School, Chonburi Teacher


การขยายผลเพิ่มเติม อัพเดตวันที่ 27 เมษายน 2567

# PROGRAM EXTENSION

การขยายผลที่ได้นำเสนอไปก่อนหน้านี้

1. แชร์ประสบการณ์ลง Social media ส่วนตัว
2. แชร์ประสบการณ์ลงวารสารแก้วเจียระไน วารสารประจำโรงเรียน
3. สรุปและรวบรวมสื่อและแนวทางการสอนฟิสิกส์อนุภาค
4. แลกเปลี่ยนและวางแนวทางการสอนร่วมกับครูฟิสิกส์ที่โรงเรียน
5. วางแผนการเปิดชุมนุม CERN, quark, and particle physics CLUB

# PROGRAM EXTENSION

การขยายผลเพิ่มเติม อัพเดตวันที่ 27 เมษายน 2567

1 สรุปชุมนุม CERN, quark, and particle physics CLUB

2 การแชร์ประสบการณ์ที่งานอบรมฟิสิกส์อนุภาคพื้นฐาน

ที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

3 การร่างบทความเกี่ยวกับการสอนฟิสิกส์อนุภาคในนิตยสารสสวท 2 เรื่อง

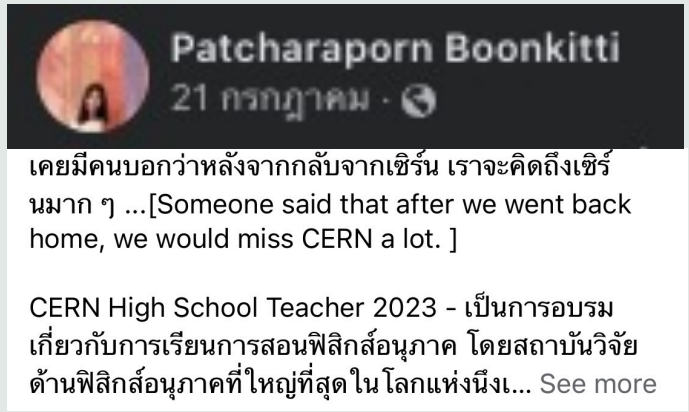
4 การส่งนักเรียนเข้าร่วมโครงการ Beamline for school

5 ส่งร่างงานวิจัยใช้แสงซินโครตรอน

# PROGRAM EXTENSION

| order | LIST of extension | Plan | Act | Succeed |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CERN HST 2023 experience sharing on personal media | / | / | / |
| 2 | CERN HST 2023 experience sharing on PCSHS Journal | / | / | / |
| 3 | Gathering teaching resource and summarizing teaching concept | / | / | / |
| 4 | Sharing teaching experience and resource with Physics teacher | / | / | // |
| 5 | CERN school club | / | // | // |
| 6 | Sharing CERN HST experience, teaching resource and experience in another media.<br>For example, Inskru website, IPST Magazine | // | // | |
| 7 | Attend more event relate to paticle physics and CERN | // | // | // |

# PUBLICATION
## PERSONAL
## FACEBOOK



# PUBLICATION

## PCSHS JOURNAL

YEAR 25 VOL 50
SEM 1, 2023

# GO INTER CERN

พัชรพร บุญกิตติ

## จากนักเรียนสู่การเป็นครู... จากไทยสู่เซิร์น

สวัสดีค่ะผู้อ่านทุกท่าน ฉบับนี้แก้วเชียระไนได้มีคอลัมน์เฉพาะกิจคือคอลัมน์ GO INTER ที่จะพาทุกคนออกไปต่างประเทศพร้อมกับคุณครูหรือเพื่อน ๆ พี่ ๆ ของเราที่ได้ไปพบกับประสบการณ์การเรียนรู้จากต่างประเทศ โดยฉบับนี้ครูพัชรพร บุญกิตติ จะนำเราไปใกล้ถึงสวิตเซอร์แลนด์ ซึ่งการไปครั้งนี้ ไปได้อย่างไร รูปแบบไหนนั้น ครูพัชรพร จะมาเล่าประสบการณ์ด้วยตัวเองค่ะ

**จากนักเรียนสู่การเป็นครู... จากไทยสู่เซิร์น...**

สวัสดีค่ะ นักเรียนทุกคน ครูเอ ครูพัชรพร บุญกิตติ เองนะคะ ปัจจุบันเป็นครูสาขาเคมีที่โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี ขอเล่าประวัติก่อน หลายคนอาจยังไม่ทราบว่าที่จริงแล้ว ครูเป็นรุ่นพี่ของพวกเราเองเป็นนักเรียนทุนรุ่นที่ 4 ของโครงการความร่วมมือระหว่างโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์กับโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี ก่อนจะเปลี่ยนมาเป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์กูมิภาค และโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี ในยุคปัจจุบัน

วันนี้ครูขอมาเล่าประสบการณ์การอบรมที่เซิร์น สถาบันวิจัยด้านฟิสิกส์อนุภาค (ฟิสิกส์ที่อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติในระดับหลังงานที่สูงที่เราไม่พบเห็นในชีวิตประจำวัน) ที่ใหญ่ที่สุดในโลกแห่งหนึ่ง โดยโปรแกรมที่ครูเข้าร่วมชื่อว่า International High School Teacher Programme 2023 ระหว่างวันที่ 2 – 15 กรกฎาคม 2566 ณ เซิร์น กรุงเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส เป็นโครงการที่เปิดโอกาสให้ครูได้เรียนรู้เกี่ยวกับงานวิจัยด้านฟิสิกส์อนุภาค โดยในปีนี้มีผู้เข้าร่วมจำนวน 44 คน จาก 35 ประเทศ ตัวอย่างกิจกรรม HST 2023 ที่จะมีครบ 4 ประเภท ได้แก่ 1. กิจกรรมวิชาการฟังบรรยาย เช่น Synchrocyclotron, Particle Accelerators and Detectors, The discovery of Higgs Boson, Engineering at CERN, Medical Applications of Particle Physics, Particle Physics in Classroom, Feynman Diagrams, Lagrangians and Stuff, Computing at CERN, Data Analysis in Particle Physics, Introduction to Neutrino Physics, Antimatter Research, Future Particle Accelerators 2. การเวิร์คช็อป เช่น Cloud Chamber Workshop, LEGO Detectors Workshop, Perimeter Institute Workshop การเยี่ยมชมสถานที่วิจัยจริง เช่น CMS and CMS service cavern, CERN Control Centre & Neutrino Platform, Antimatter Factory & Low Energy Ion Ring 3. กิจกรรมสันทนาการต่าง ๆ เช่น Discover CERN Treasure Hunt, Bowling and Pizza, - Movie Screening : Particle Fever, Farewell Dinner, Official Dinner International Gift Swapping Game 4. กิจกรรม Study group ร่วมกันนำความรู้ที่ได้มาออกแบบการจัดการเรียนรู้ด้านฟิสิกส์อนุภาคเป็นกลุ่มร่วมกับเพื่อนครูชาวต่างชาติ เรียกได้ว่า Study Hard, Play Hard ของจริงลองค่ะ

จากการที่ได้ไปสัมผัส CERN มาเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ทำให้ครูได้ซึมซับความเป็นนักวิจัยด้านฟิสิกส์อนุภาค เลยขอมาเล่าให้นักเรียนฟังคร่าว ๆ กันนะคะ



ภาพบรรยากาศการเข้าร่วมกิจกรรม CERN International High School Teacher 2023



CERN – THE EUROPEAN ORGANIZATION FOR NUCLEAR RESEARCH เป็นองค์กรระหว่างประเทศในยุโรป มีบทบาทสำคัญในการสร้างความตระหนักและเผยแพร่ความรู้ด้านฟิสิกส์อนุภาค เป็นแหล่งรวมนักวิจัย วิศวกร และนักฟิสิกส์ชั้นนำของโลกในการออกแบบ จัดสร้างเครื่องเร่งอนุภาค เครื่องตรวจวัดอนุภาค และวิจัยทั้งทางทฤษฎีและการทดลองด้านฟิสิกส์อนุภาค รวมถึงการวิจัยที่เป็นฟิสิกส์แนวหน้า องค์กรความร่วมมือในประเทศยุโรปที่ก่อตั้งขึ้นโดยมี 4 จุดเน้น คือ 1. International Collaboration 2. Education 3. Fundamental Research 4. New Technology

จุดเด่นของ CERN คือ การมี Large Hadron Collider (LHC) เครื่องเร่งอนุภาคที่ใหญ่ที่สุดในโลก ขนาดเส้นรอบวงยาว 27 กิโลเมตรวางอยู่ใต้พื้นดินระหว่างอาณาเขตของสวิตเซอร์แลนด์และฝรั่งเศส สร้างขึ้นเพื่อศึกษาสิ่งที่เกิดขึ้นหลังจากการชนกัน ฟิสิกส์ทฤษฎีปัจจุบันต่าง ๆ ที่เรามีอยู่เกี่ยวกับอนุภาคมูลฐาน โดยในปัจจุบันเซิร์นได้พยายามทำวิจัยเพื่อคำถาม 3 ข้อ ได้แก่ 1 Where do we come from? (The universe) 2. What are we made of? (Elementary particle) 3. Where are we going? (New answer and technology) จะเห็นได้ว่าทั้ง 3 ข้อนั้นถือเป็นส่วนสำคัญของการพัฒนาที่ส่งผลต่อความก้าวหน้าของโลกของเราในอนาคต เช่น ศึกษาแรงโน้มถ่วง ศึกษา Missing Pieces ของจักรวาล อีกกว่า 95% ที่เรายังไม่ได้ค้นพบ ณ ขณะนี้ เช่น Dark matter, Dark energy เป็นต้น งานวิจัยต่น ๆ ที่ผ่านมาได้แก่ การสร้าง World Wide Web (WWW), การค้นพบ Higgs-boson (The God particle) เป็นต้น

นอกจากได้เรียนรู้ การไปเซิร์นครั้งนี้ยังได้ท่องเที่ยวเพื่อหาประสบการณ์ต่างประเทศ ทั้งเมืองเจนีวา เมืองที่ใหญ่เป็นอันดับสองของสวิตเซอร์แลนด์ ซึ่งถือเป็นหนึ่งในเมืองศูนย์กลางของโลก ทั้งด้านการเงิน ด้านการทูต รวมถึงเป็นเมืองที่มีองค์กรระหว่างประเทศตั้งอยู่มากที่สุดในโลก ทั้งสหประชาชาติ (UN) และกาชาดสากล (ICRC) เมืองชามูนิกซ์-มงบล็อง เมืองที่มียอดเขาสูงอยู่ชายแดนระหว่างประเทศฝรั่งเศสและอิตาลีทำให้ครูได้มีโอกาสมีโอกาสข้ามชายแดนฝรั่งเศสอิตาลี ชมธารน้ำแข็ง และทานอาหารบนยอดเขาที่สูงที่สุดของอิตาลี

พอเล่ามาถึงตรงนี้คงจะมีหลายคนอยากไปสัมผัสเซิร์นเหมือนครูบ้างแล้วใช่ไหมคะ นอกจากครูวิทย์แล้วโครงการความร่วมมือไทยเซิร์นยังเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษา และนักวิจัยที่สนใจในฟิสิกส์อนุภาคได้สมัครกันด้วย โดยในทุกปีโรงเรียนเราจะรับสมัครนักเรียนเพื่อเข้าร่วมคัดเลือกเป็นตัวแทน ซึ่งสุดท้ายแล้วประเทศไทยจะส่งนักเรียน ม.ปลาย ไปเซิร์นจำนวน 12 คน หากใครสนใจสามารถติดตามข่าวสารรวมถึงมาสอบถามครูได้ตลอดเลยนะคะ หวังว่าบทความนี้จะช่วยให้นักเรียนมีแรงบันดาลใจและได้เห็นอีกหนึ่งความสำคัญของวิทยาศาสตร์ต่อการพัฒนาโลกของเรานะคะ

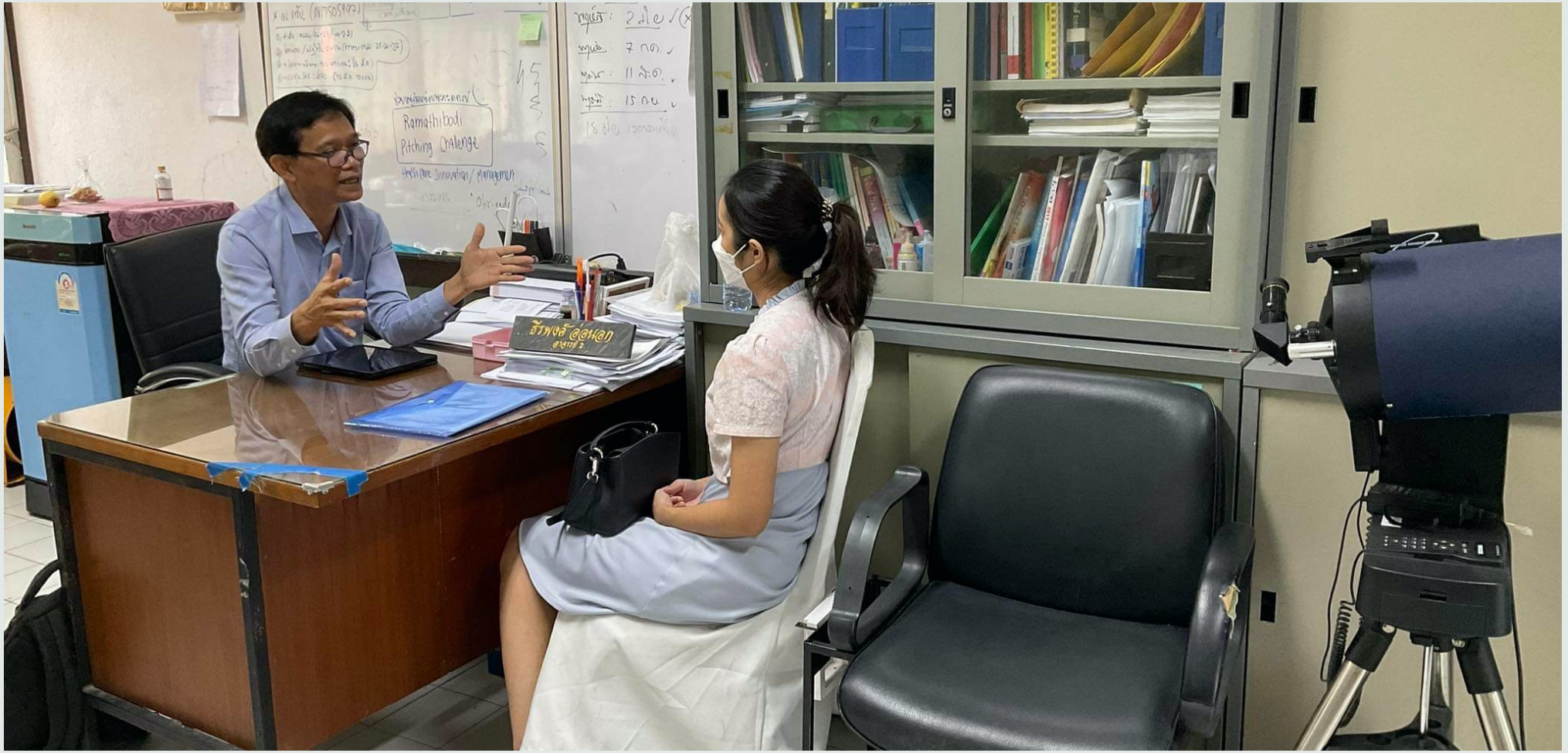


ภาพเครื่องตรวจวัดอนุภาค ATLAS



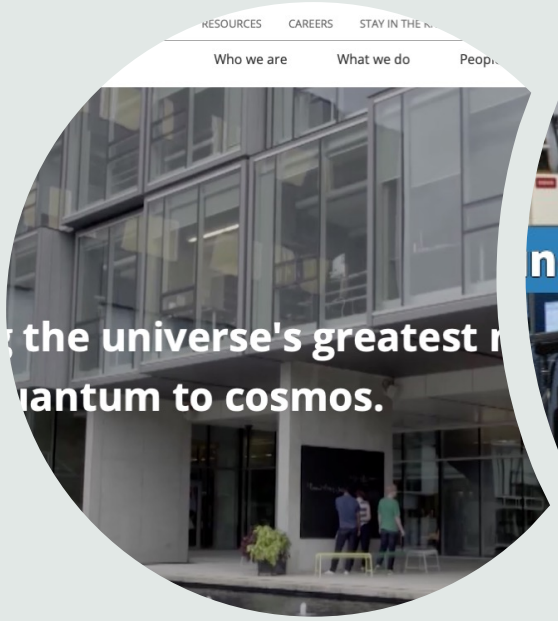
(1) ภาพเครื่องเร่งอนุภาค LHC (2-4) ภาพกิจกรรมการเยี่ยมชมสถานีเครื่องตรวจวัดอนุภาค CMS

# TEACHING PARTNERSHIP




**Mr. Teerapong On-ork**, Head of Science and Technology Department,Princess Chulabhorn Science High School Chonburi

# TEACHING RESOURCE




Perimeter Institute (PI)

https://perimeterinstitute.ca/

CERN

https://home.cern/

S'Cool LAB

https://scoollab.web.cern.ch/

# CERN, QUARK, AND PARTICLE PHYSICS CLUB

| กิจกรรม | กิจกรรมย่อย |
|---|---|
| 1 Introduction to Particle Physics | 1. Map of Physics 2. From Quantum to Cosmos |
| 2 Standard Model | 1. Standard Model 2. Particle Builder Board Game |
| 3  DIY Cloud Chamber and Cosmic Ray Detector | 1. DIY Cloud Chamber 2. Particle Detector |
| 4 CERN and LHC | 1. Explore CERN and LHC 2. Gallery Walk |
| 5 Special Topics | Depend on Teacher and Students |

การขยายผลเพิ่มเติม

# CERN, QUARK, AND PARTICLE PHYSICS CLUB

การขยายผลเพิ่มเติม

# CERN, QUARK, AND PARTICLE PHYSICS CLUB

การขยายผลเพิ่มเติม

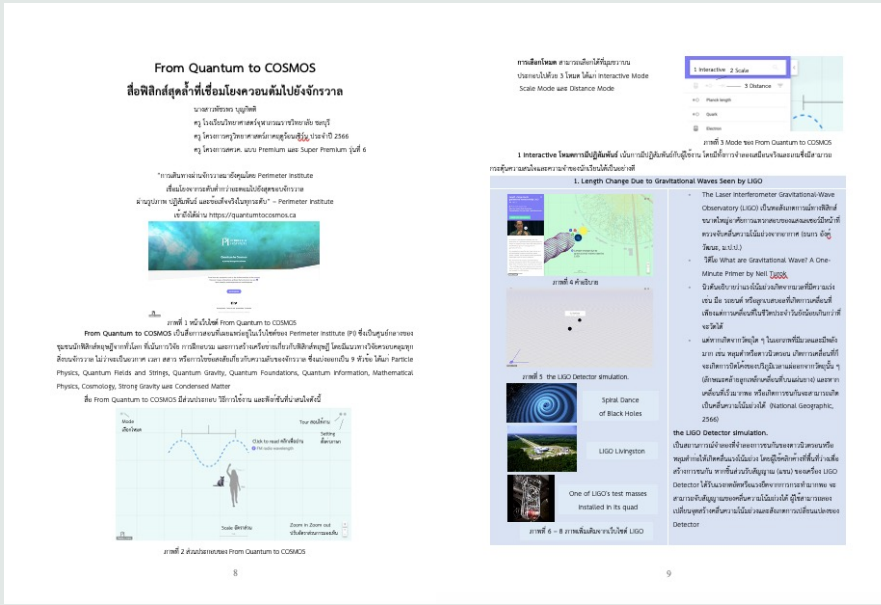
# ร่างบทความเพื่อตีพิมพ์ลงนิตยสารสสวท เรื่องที่ 1 ชุมนุม CERN, QUARK AND PARTICLE PHYSICS ฟิสิกส์อนุภาคจากเซิร์นสู่ห้องเรียนไทย

การขยายผลเพิ่มเติม

# ร่างบทความเพื่อตีพิมพ์ลงนิตยสารสสวท เรื่องที่ 2

# FROM QUANTUM TO COSMOS

## สื่อฟิสิกส์สุดล้ำที่เชื่อมโยงควอนตัมไปยังจักรวาล



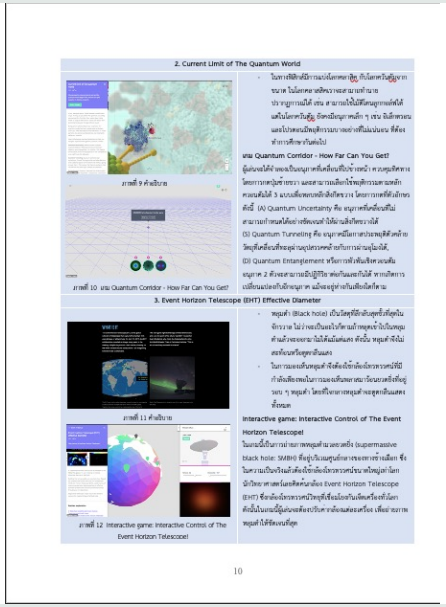
From Quantum to COSMOS

สื่อฟิสิกส์สุดล้ำที่เชื่อมโยงควอนตัมไปยังจักรวาล

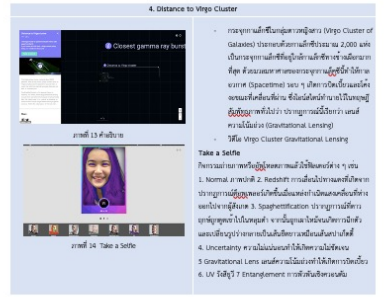
8



9



10



11

12

การขยายผลเพิ่มเติม

# HST 2024 EXPERIENCE SHARING AT การอบรมฟิสิกส์อนุภาคพื้นฐาน ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต 20-22 เมษายน 2024

การขยายผลเพิ่มเติม

# ADDITIONAL EXTENSION

2 Student project proposal submission
to request for using SLRI beam

Synchrotron Light

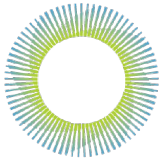
Research Institute

PCSHS student project

1 Student project submission of
Beamline for school

การขยายผลเพิ่มเติม

# ACKNOWLEDGEMENT



SYNCHROTRON
THAILAND
CENTRAL LAB