

คำนำ

รายงานฉบับนี้ได้รวบรวมรายละเอียดกิจกรรม CERN Summer Student ประจำปี 2017 ของนายจิรายุ มงคลเกียรติชัย ตั้งแต่วันที่ 4 มิถุนายน ถึง 4 สิงหาคม พ.ศ. 2560 ณ องค์การวิจัย นิวเคลียร์ยุโรป เมืองเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ โดยเนื้อหาประกอบด้วยรายละเอียดของโครงการ การเยี่ยมชมสถานที่ การเรียนเล็คเชอร์ การอบรมเชิงปฏิบัติการ และบันทึกประจำวัน

ข้าพเจ้าหวังว่า รายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจทางด้านนิวเคลียร์ฟิสิกส์ ผู้ที่จะเตรียมตัวเดินทางไปร่วมกิจกรรม CERN Summer Student ในปีต่อ ๆ ไป และผู้ที่สนใจทั่วไป

จิรายุ มงคลเกียรติชัย

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
สารบัญ	2
กิตติกรรมประกาศ	4
บทที่ 1 โครงการนักเรียนภาคฤดูร้อนเชิร์น ประจำปี 2560	
1.1. จุดประสงค์ของโครงการ	5
1.2. กิจกรรม	6
1.2.1.การเยี่ยมชมสถานที่	
1.2.1.1. Synchrocyclotron	
1.2.1.2. ATLAS Visitor Centre	
1.2.1.3. Data Centre	
1.2.1.4. Antiproton Decelerator	
1.2.2.การบรรยาย	8
1.2.3.การอบรมเชิงปฏิบัติการ	9
1.2.3.1. ROOT	
1.2.3.2. Cloud Chamber	
1.2.4.การนำเสนอผลงาน	10
1.2.4.1. โปสเตอร์	
1.2.4.2. Oral presentation	
บทที่ 2 CERN Summer Student Project	
2.1. การใช้โปรแกรม GEANT4	11
2.2. รายละเอียดโครงงานร่วมกับเชิร์น	12
2.3. รายงานการทำงาน	13
2.4. โปสเตอร์	20

บทที่ 3 บันทึกประจำวัน

วันที่ 4 – 30 มิถุนายน พ.ศ. 2560	21
วันที่ 1 – 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2560	38
วันที่ 1 – 4 สิงหาคม พ.ศ. 2560	58

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้า นายจิรายุ มงคลเกียรติชัย นักศึกษาชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความซาบซึ้งในพระมหากรุณาธิคุณของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ทรงพระราชทานโอกาสให้ข้าพเจ้าเป็นตัวแทนนักศึกษาในการเข้าร่วมการฝึกอบรมระยะสั้นภาคฤดูร้อนที่เซิร์น ประจำปี 2560 ข้าพเจ้าจะนำประสบการณ์ที่ได้ร่วมงานกับนักวิจัยระดับโลก มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์ และพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิชาการ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการพัฒนาประเทศชาติต่อไปในอนาคต

ข้าพเจ้าขอขอบคุณ ผศ.ดร. ชินรัตน์ กอบเดช ที่ช่วยประสานกับกลุ่ม ALICE ของเซิร์น เพื่อให้ข้าพเจ้าเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มทดลองนี้ รวมทั้งช่วยชี้แนะ การเตรียมตัวเบื้องต้นก่อนไปฝึกงานที่เซิร์น และ ดร. นรพัทธ์ ศรีมโนภาส ที่ช่วยประสานงานระหว่างไทยและเซิร์น รวมทั้งการแนะนำการปรับตัวให้เข้ากับสังคมที่แตกต่างและสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจของประเทศสวิตเซอร์แลนด์

ข้าพเจ้าขอขอบคุณมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และหน่วยงานต่าง ๆ ที่จัดโครงการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปเซิร์น ซึ่งเปิดโอกาสให้ข้าพเจ้าได้เรียนรู้เพิ่มเติมทางด้านฟิสิกส์อนุภาค และข้าพเจ้าขอขอบคุณ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ผลักดันให้ข้าพเจ้ามีโอกาสเข้าร่วมโครงการภาคฤดูร้อนของเซิร์น

ข้าพเจ้าขอขอบคุณ Prof. Giuseppe Bruno ที่ปรึกษาขณะที่ข้าพเจ้าฝึกงานในกลุ่มทดลอง ALICE ที่คอยแนะนำให้มีความรู้ ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับโครงการ และพูดคุยการปรับตัวใช้ชีวิตในเซิร์น นอกจากนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณ Prof. Luciano Musa หัวหน้าโครงการ Upgrade ALICE ITS สำหรับการดูแลเอาใจใส่ในเรื่องการเลือกหัวข้อการทำงานของข้าพเจ้า การประสานงานจะไม่สามารถดำเนินไปด้วยดีหากขาดคุณ Guylaine Pachoud เลขานุการของ ALICE ข้าพเจ้าขอขอบคุณบุคคลข้างต้นมา ณ ที่นี้ด้วย

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณ องค์การวิจัยนิวเคลียร์ยุโรป (CERN) ที่ได้จัดโครงการนักศึกษาภาคฤดูร้อนอย่างต่อเนื่องทุก ๆ ปี ทำให้นักศึกษาจากทั่วโลกได้มีโอกาสเข้าร่วมทำงานวิจัย และฝึกประสบการณ์การทำงานวิจัยในอนาคต

บทที่ 1

โครงการนักเรียนภาคฤดูร้อน เซิร์น ประจำปี 2560

1.1. จุดประสงค์ของโครงการ

โครงการนักเรียนภาคฤดูร้อนของเซิร์น จัดขึ้นเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนที่สนใจทางด้านฟิสิกส์ คอมพิวเตอร์ และวิศวกรรม ได้เข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของทีมวิจัย โดยนักเรียนผู้ได้รับคัดเลือกจะได้ใช้ชีวิตและอยู่สิ่งแวดล้อมที่เสริมสร้างทักษะและประสบการณ์ใหม่ตามความต้องการ อีกทั้งการเป็นส่วนหนึ่งของโครงการนี้สามารถทำให้นักเรียนนั้นได้ติดต่อแลกเปลี่ยนความรู้กับนักวิทยาศาสตร์และเพื่อน ๆ ผู้มีความสนใจในสาขาฟิสิกส์นิวเคลียร์จากหลากหลายประเทศ

นอกจากกิจกรรมข้างต้นแล้ว นักเรียนภาคฤดูร้อนจะได้รับความรู้จากการบรรยายของผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ เช่น เครื่องเร่งอนุภาค และ Detector รวมทั้งการเยี่ยมชมสถานที่ต่างในเซิร์น และการนำเสนอผลงานถือเป็นอีกกิจกรรมที่น่าสนใจในโครงการนี้



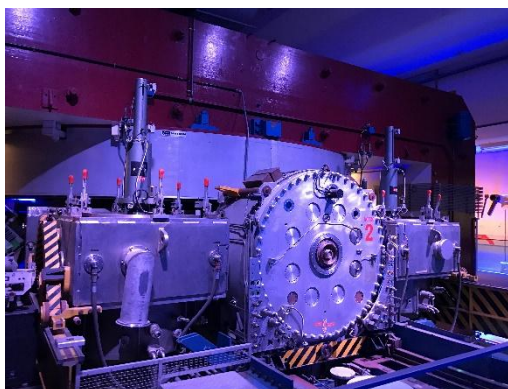
รูปที่ 1 นักเรียนภาคฤดูเซิร์นที่ไปถึงวันแรก

1.2. กิจกรรม

1.2.1. การเยี่ยมชมสถานที่

1.2.1.1. Synchrocyclotron

ในปี ค.ศ. 1957 เซิร์นสร้าง Synchrocyclotron ขึ้นเป็นเครื่องเร่งอนุภาคเครื่องแรก เพื่อสร้างลำอนุภาคสำหรับการทดลองทางด้านอนุภาคและนิวเคลียร์ ตอนนีเครื่องเร่งตัวนี้ได้ปิดตัวลงและถูกจัดแสดงเพื่อแสดงให้เห็นจุดเริ่มต้นของการวิจัยทางด้านนิวเคลียร์ของเซิร์น



รูปที่ 2 เครื่องเร่งอนุภาคเครื่องแรกของเซิร์น

1.2.1.2. ATLAS Visitor Centre

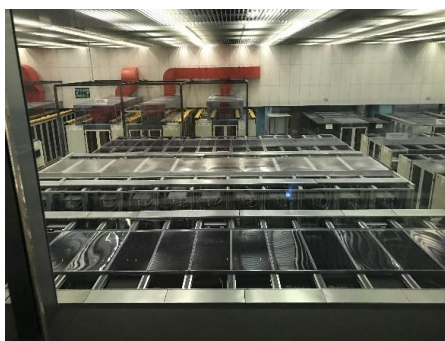
ATLAS เป็นหนึ่งของการทดลองที่เซิร์น เพื่อค้นคว้าหาปรากฏการณ์ใหม่ ๆ สำหรับการชนกันของโปรตอนพลังงานสูง การเข้าใจเกี่ยวกับแรงพื้นฐานในธรรมชาติที่ประกอบอยู่ในจักรวาลก็เป็นส่วนหนึ่งในงานของที่แห่งนี้ สำหรับส่วนที่เปิดชมแก่ผู้ที่สนใจนั้น จะอยู่หลัง Globe ดิ็กฟิสิคัลฟิสิกส์ของเซิร์น ภายใน ATLAS Visitor Centre นั้นมีการจัดแสดงพวก อุปกรณ์ประมวลผล (CPU) และ Detector ที่ใช้ในการตรวจจับอนุภาค นอกเหนือจากนั้นจะมีห้องควบคุมที่เห็นการทำงานจริง ๆ ของนักวิทยาศาสตร์



รูปที่ 3 บรรยากาศการทำงานของหน่วยงาน ATLAS

1.2.1.3. Data Centre

ศูนย์ข้อมูลกลางของเซิร์น เป็นส่วนสำคัญสำหรับงานทางด้านวิจัย และการบริหาร ทุก ๆ บริการของเซิร์น เช่น อีเมล ข้อมูลจากการวิจัย และการประชุมทางไกล ถูกจัดการผ่านทางศูนย์ข้อมูลกลางแห่งนี้ ข้อมูลมหาศาลประมาณ 210,000 เทราของ แผ่น DVDs ถูกประมวลผลในหนึ่งวัน ภายในห้องจัดแสดงมีการจัดแสดงความก้าวหน้า ทางด้านเทคโนโลยี เช่น ดิสก์ที่ใช้เก็บข้อมูล สายเคเบิล และคอมพิวเตอร์



รูปที่ 4 ศูนย์ข้อมูลกลางของเซิร์น

1.2.1.4. Antiproton Decelerator

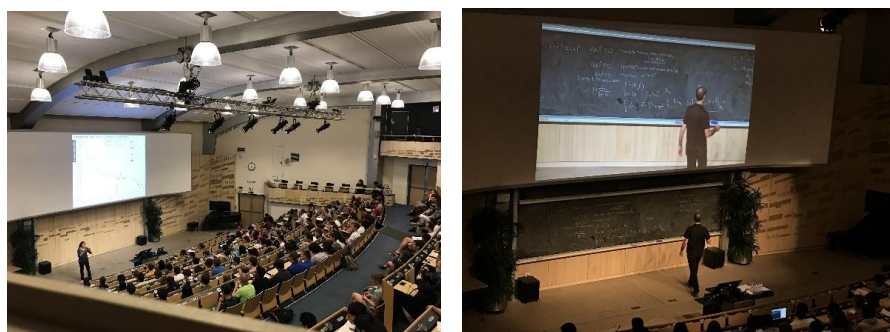
เครื่องชะลอความเร็วของแอนติโปรตอน สามารถสร้างปฏิกิริยาของโปรตอน พลังงานต่ำเกิดขึ้นได้โดยใช้สนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้ากักปฏิกิริยาไว้ เพราะการ เก็บปฏิกิริยาไว้ในภาชนะปกติ ปฏิกิริยาจะเคลื่อนที่ชนกับผนังของภาชนะและเกิด การประลัย (Annihilation) กันกับอนุภาคที่ผนังภาชนะ



รูปที่ 5 เครื่องกำเนิดปฏิกิริยา

1.2.2.การบรรยาย

การบรรยายความรู้ทางฟิสิกส์เริ่มต้นวันที่ 27 มิถุนายน ถึง 3 สิงหาคม 2560 การฟังบรรยายจะใช้เวลาครึ่งวันตอนเช้า ตั้งแต่เวลา 9.00 น. จนถึงเวลา 12.30 น. แต่ละวัน จะมีการบรรยายอยู่ 3 หัวข้อ โดยหัวข้อแรก ๆ เป็นการปูพื้นฐานของฟิสิกส์อนุภาค เช่น Particle World, Accelerator, Detector และ Theoretical Concept in Physics หลังจากนั้นก็จะเริ่มยากขึ้นเรื่อย ๆ แต่ก็มีหัวข้อบางอย่างที่น่าสนใจ เช่น Introduction to Statistics และ Monte Carlo Techniques เพราะสามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานงานวิจัยในอนาคตได้



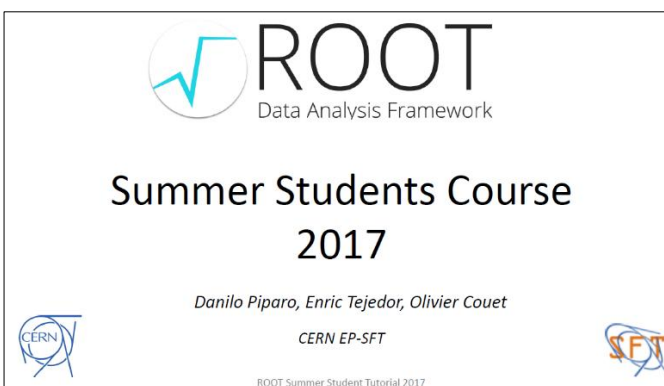
รูปที่ 6 การบรรยายฟิสิกส์

1.2.3. การอบรมเชิงปฏิบัติการ

1.2.3.1. ROOT

ROOT เป็นเครื่องมือที่เชิร่นพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การเก็บข้อมูล และการแสดงผล โปรแกรมนี้สามารถนำไปใช้ได้หลากหลายสาขาแต่ส่วนใหญ่เน้นกับ High Energy Physics

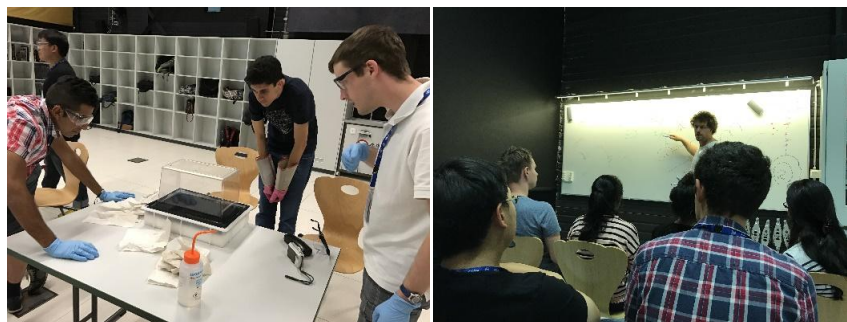
สำหรับการอบรมครั้งนี้ใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมงเพื่อเรียนรู้ขั้นตอนการใช้งาน ROOT เบื้องต้น เช่น การสร้างกราฟฮิสโตแกรม และการแสดงผลกราฟฟังก์ชันคณิตศาสตร์ เป็นต้น โดยผู้สอนจะให้แบบฝึกหัดเป็นระยะ ๆ เพื่อให้ผู้อบรมเข้าใจมากขึ้น อีกทั้งผู้สอนยังแนะนำหนังสือสำหรับอ่านเพิ่มเติมจากคู่มือที่เชิร่นพิมพ์ไว้ “ROOT Primer”



รูปที่ 7 การอบรมเชิงปฏิบัติการหัวข้อ ROOT

1.2.3.2. Cloud Chamber

ทุกวันนี้เราได้รับอนุภาคจากนอกชั้นบรรยากาศโลกตลอดเวลาโดยเราไม่รู้สึกรู้ตัว หากเราต้องการตรวจสอบว่ามีอนุภาคผ่านตัวเราจริง ๆ Cloud Chamber เป็นหนึ่งในเครื่องตรวจจับอนุภาคที่ง่ายที่สุด นั่นคือเราสามารถเห็นเส้นทางการเคลื่อนที่ของอนุภาคได้ การทดลองนี้สามารถสร้างเองได้ที่บ้านเพราะอุปกรณ์ที่ใช้ นั้นสามารถหาได้ทั่วไป เช่น Ethyl Alcohol, สำลี, แก้ว, กระดาษดำ และไฟฉาย

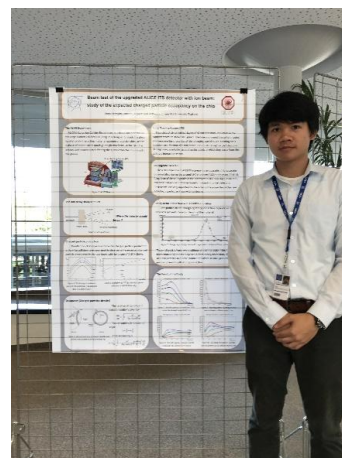


รูปที่ 8 การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง Cloud Chamber

1.2.4. การนำเสนอผลงาน

1.2.4.1. โปสเตอร์

การนำเสนอผลงานผ่านโปสเตอร์จะรับอาสาสมัครจำนวน 20 คน เพื่อแสดงผลงานของตัวเองที่ได้ทำกับกลุ่มวิจัยที่เชิร์น และยังเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้ามาสอบถาม แลกเปลี่ยนความรู้กันได้ งานนี้เริ่มวันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2560 เวลา 17.00-18.30 น.



รูปที่ 9 การนำเสนอแบบโปสเตอร์ของโปรแกรมภาคฤดูร้อนเชิร์นปี 2017

1.2.4.2. Oral presentation

การนำเสนอแบบปากเปล่าเปิดโอกาสให้นักเรียนได้บรรยายงานที่ทำ ท่ามกลางผู้ฟังที่นั่งอยู่ในห้องสโลป งานนี้จัดขึ้นวันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2560

บทที่ 2

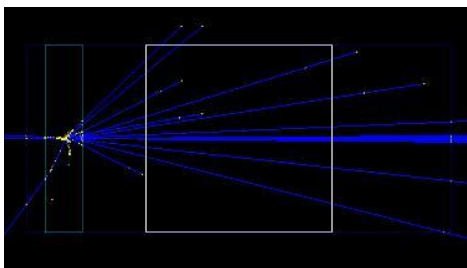
CERN Summer Student Project

2.1. การใช้โปรแกรม GEANT4

GEANT4 เป็นโปรแกรมสำหรับการจำลอง เมื่ออนุภาคเคลื่อนผ่านในสสาร โดยอาศัยวิธีการของมอนติคาร์โล สำหรับการเรียนรู้โปรแกรมนี้สามารถศึกษาได้จากตัวอย่างที่มีอยู่ในตัวโปรแกรม ตัวอย่างที่มีอยู่นั้นจะเรียงลำดับตั้งแต่ง่ายจนถึงยาก ส่วนประกอบของตัวโปรแกรมนั้น หลัก ๆ จะมีอยู่ 3 ส่วน ส่วนแรกคือ particle gun การกำหนดชนิดอนุภาคเริ่มต้น พลังงาน และทิศทาง ส่วนที่ 2 คือ detector เป็นการออกแบบเชิงเรขาคณิตรูปทรงและวัสดุต่าง ๆ สำหรับให้อนุภาคเข้าไปทางอันตรกิริยาและส่วนสุดท้าย คือ physic list เป็นการกำหนดกฎฟิสิกส์สำหรับการเกิดอันตรกิริยาขึ้น เช่น electromagnetic หรือ strong interaction เป็นต้น

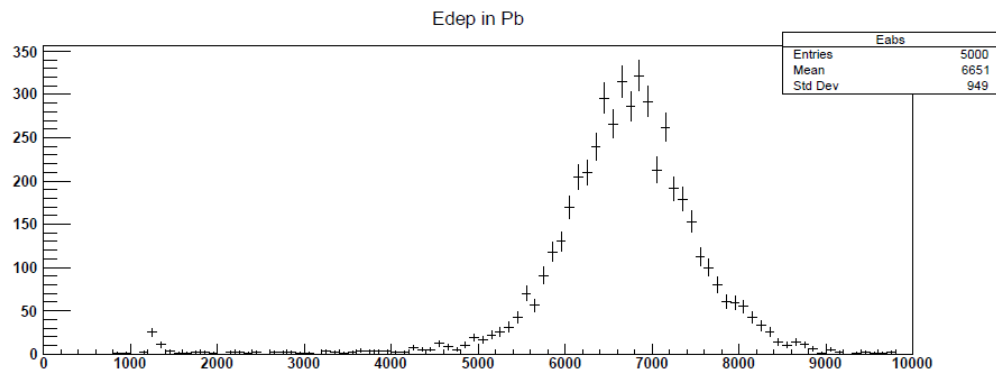
งานที่ผมทำของเชิรนนัน ผมจะต้องศึกษาทำความเข้าใจเรื่อง interaction ในสสารให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ก่อนจึงจะเริ่มทำงานจริง โดยเริ่มต้นจากการออกแบบการทดลองดังต่อไปนี้

- I. สร้างกล่องสี่เหลี่ยมที่เนื้อสารเป็นตะกั่ว
- II. ยิงโปรตอนพลังงาน 10 GeV เข้าไปหากกล่องตะกั่วนี้



รูปที่ 10 การเคลื่อนที่ของลำโปรตอนผ่านตะกั่ว

- III. แสดงค่า Energy Deposit ของโปรตอน
- IV. เปลี่ยนความหนาของกล่องตะกั่วเพื่อเปรียบเทียบค่า Energy Deposit ของโปรตอน



รูปที่ 11 Energy Deposit ในตะกั่วที่ความหนา 5 เท่าของ interaction length

2.2. รายละเอียดโครงการร่วมเซิร์น

กลุ่ม ALICE ที่เซิร์นวางแผนจะเปลี่ยน Inner tracking system ที่อยู่ใกล้จุดที่อนุภาคชนกันมากที่สุด การปรับปรุงในครั้งนี้จะทำให้ได้ผลที่มีความละเอียดมากขึ้น และอุปกรณ์ตรวจจับก็จะมีน้ำหนักเบาขึ้น ซึ่งคาดว่าจะเสร็จสิ้นในปี ค.ศ. 2020

สำหรับสิ่งที่กลุ่ม ALICE ต้องการให้ผมทำจะเกี่ยวข้องกับ Test beam ซึ่งเป็นส่วนที่จะใช้การวัดประสิทธิภาพของ Detector งานของผมจะเป็นการหาตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับวางตัว Detector เพื่อให้ได้รับอนุภาคที่มีประจุ (occupancy) มากที่สุด โดยอาศัยข้อมูลของ AGS experiment ควบคู่กับการคำนวณทางคณิตศาสตร์ เพื่อแปลง Number of charged particle per rapidity $\frac{dN_{ch}}{dy}$ ไปเป็น Occupancy (Number of charged particle per area) $\frac{dN_{ch}}{dA}$

2.3. รายงานการทำงาน

รายงานต่อไปนี้เป็นรายงานที่ข้าพเจ้าได้ส่งเซิร์นก่อนจบโปรแกรมภาคฤดูร้อน

Beam test of the upgraded ALICE ITS detector with ion beam: Study of the expected charged particle occupancy on the chip

Summer Student Report | 4 August 2017

Jirayu Mongkolkiattichai

Department of Physics
Chiang Mai University, Thailand

Supervisors
Giuseppe Bruno
ALICE, CERN

Assist. Prof. Dr. Chinorat Kobdaj

School of Laser Technology and Photonics Institute of Science
Suranaree University of Technology, Thailand

Overview

The ALICE experiment uses several detectors which provide different pieces of information to physicists and from their combination of the charged particles produced in the ion-ion collisions can be reconstructed along with other global properties of the complex system produced in such collisions ion-ion collision. The Inner Tracking System (ITS), the nearest detector to collision vertex, is very important. It helps us to identify the primary and secondary vertices by measuring their location with a high precision. Since several years, the ALICE experiment plan to upgrade the ITS. In particular, a new high-resolution, and low mass 7-layer silicon tracker based on monolithic pixel detector. In this phase of the project, beam tests of the basic component of the detector, the chip, are very important to characterize its performance..

The aim of my summer student project is to establish the expected occupancy of the new chip for ITS ALICE Upgraded in beam tests with ion beams, it will help ALICE physicists to arrange the chip in appropriated position.

Passion before real work

First of all, I have to understand interactions among particles such as strong and weak interaction. However, the strong interaction is focused because it causes new particle and nuclear exchanging. To get this concept, GEANT4 is a good program to see what happen after collision and learn how thickness of target effect strong interaction. As shown in figure 1, a fix target of lead (Pb) and a flux of then proton beam of 10 GeV which is pointed to the target.

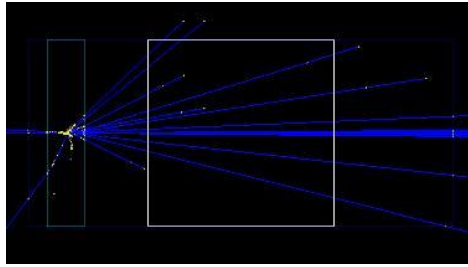


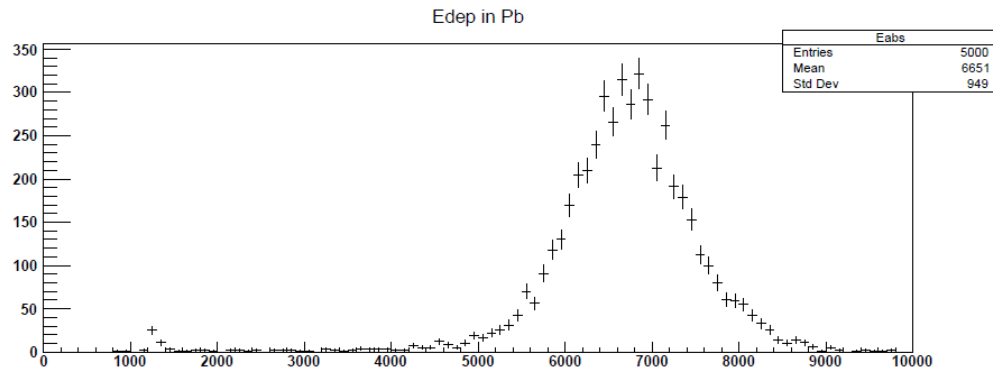
Figure 1 Proton beams pass through Lead (Pb).
The left rectangular is a Pb target and the other is empty. They are in galactic (vacuum).

The simulation gives me the relation that the thickness of target is direct proportional to strong interaction and satisfies the equation

$$\frac{N}{N_0} = 1 - e^{-\frac{x}{\lambda_I}}$$

... (1)

Where N and N_0 are number of particles which have strong interaction and initial particles, respectively. x is thickness of target and λ_I is nuclear interaction length.



Graph 1 Energy deposit in Pb target which thickness $5\lambda_I$.
 X and Y axis are in unit of MeV and particles, respectively. The small peak is from evens without strong interaction (electromagnetic interaction only) and the large one is from strong interaction. The number of initial particles minus the number of particle in small peak shows the number of events with strong interaction.

Real work

After ion beam hits fixed target or ion-ion collision, it produces secondary particles in every directions as shown in Figure 2.

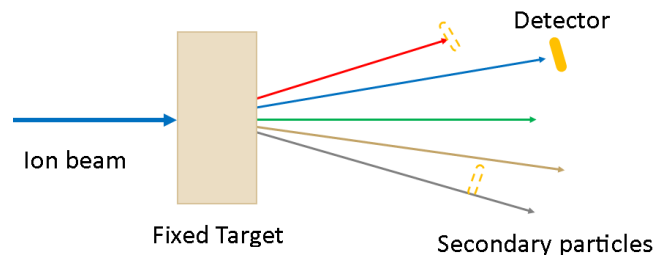
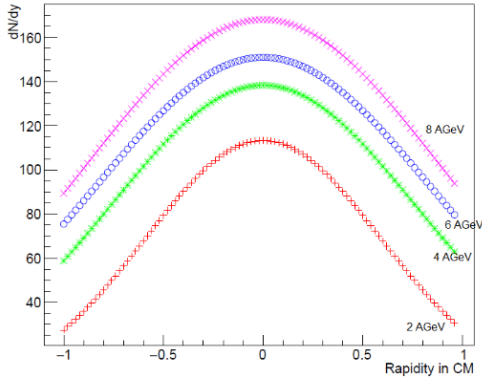
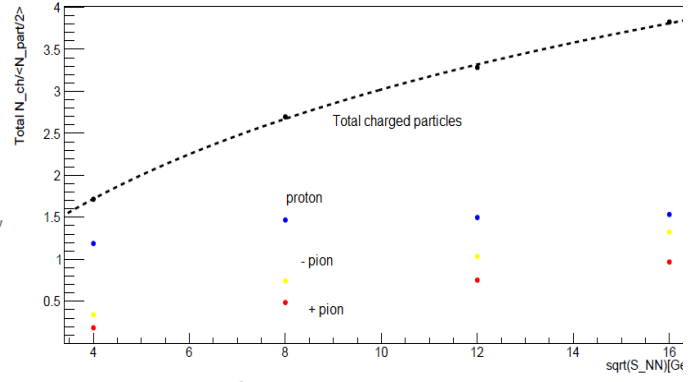


Figure 2 Set up of study

According to AGS experiment, the production of Au + Au collision can display in relation of charged particle rate produced at some rapidity ($\frac{dN_{ch}}{dy}$) and rapidity in center of mass frame ($y - y_{cm}$).



Graph 2 Total charged produced rate in 0-5% central Au+Au collision at 2, 4, 6, and 8 AGeV. They are Gaussian function



Graph 3 a function of $\sqrt{s_{NN}}$ for the most central collisions at AGS (0-5% Au+Au)

Now, I can find occupancy by a following step. Let's assume the detector is put perpendicularly to the ray of particles and σ be charged particle density (Occupancy).

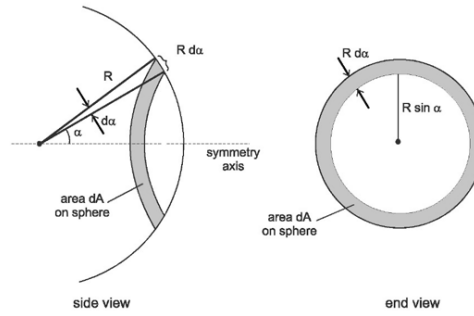


Figure 3 side and end view of pseudo rapidity and surface area perpendicular to particles ray

The number of charged particles in shaded area of Figure 2 is

$$dN = \sigma dA = \sigma(2\pi r \sin \alpha)(r d\alpha)$$

... (2)

In terms of rapidity (y) and pseudo rapidity ($\eta = \frac{1}{2} \ln \tan \frac{\alpha}{2}$),

$$dN = \left(\frac{dN}{dy}\right) \left(\frac{dy}{d\eta}\right) d\eta = \left(\frac{dN}{dy}\right) \sqrt{1 - \frac{m^2}{(m_T \cosh y)^2}} \frac{1}{\sin \alpha} d\alpha$$

... (3)

Where η and y have following relation,

$$\frac{dN}{d\eta} = \sqrt{1 - \frac{m^2}{(m_T \cosh y)^2}} \frac{dN}{dy} = \sqrt{1 - \frac{m^2}{(p/c)^2 + m^2}} \frac{dN}{dy} \quad \dots (4)$$

Then occupancy is written by

$$\sigma = \frac{1}{2\pi} \sqrt{1 - \frac{m^2}{(p/c)^2 + m^2}} \left(\frac{\cosh \eta}{R} \right)^2 \frac{dN}{dy} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{1 - \frac{m^2}{(E/c^2)^2}} \left(\frac{\cosh \eta}{R} \right)^2 \frac{dN}{dy} = f(m, E) \left(\frac{\cosh \eta}{R} \right)^2 \frac{dN}{dy} \quad \dots (5)$$

From AGS Experiment, we know that dN/dy can be well fitted to Gaussian distribution

($A \exp(-\frac{y^2}{2SD})$) and now transformation between rapidity and pseudo-rapidity is

$$y = \frac{1}{2} \ln \left[\frac{\sqrt{m^2 + p_T^2} \cosh^2 \eta + p_T \sinh \eta}{\sqrt{m^2 + p_T^2} \cosh^2 \eta - p_T \sinh \eta} \right] = \frac{1}{2} \ln \left[\frac{\sqrt{m^2 + |p|^2} + |p| \tanh \eta}{\sqrt{m^2 + |p|^2} - |p| \tanh \eta} \right] \quad \dots (6)$$

Where

$$|p|^2 = p_T^2 \cosh^2 \eta$$

Finally, occupancy in terms of radius and angle is provided by

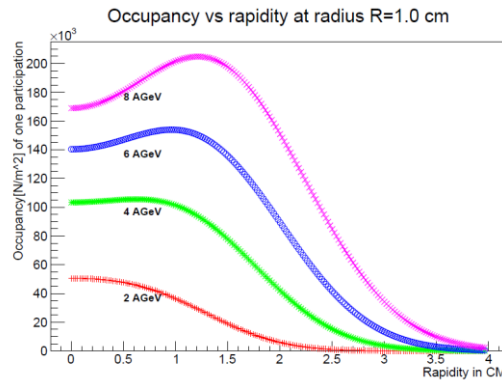
$$\sigma = \frac{1}{2\pi R^2} \sqrt{1 - \frac{m^2}{(p/c)^2 + m^2}} \frac{1}{\sin^2 \alpha} \left[A \exp\left(\frac{-\beta^2}{2SD}\right) \right] \quad \dots (7)$$

Where

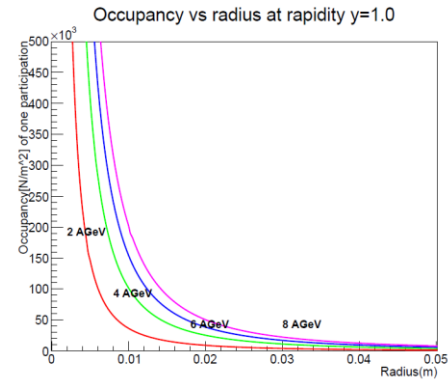
$$\beta = \frac{1}{2} \ln \left[\frac{\sqrt{m^2 + |p|^2} + |p| \tanh(\ln \tan \frac{\alpha}{2})}{\sqrt{m^2 + |p|^2} - |p| \tanh(\ln \tan \frac{\alpha}{2})} \right]$$

Consider coordination of radius R and angle α in equation (7), it helps us to decide where the detector should be located to have a given occupancy. However,

$f(m, E)$ is a properties of beam particles. According to graph 4, small beam energy produce a large occupancy at $y = 0$ ($\alpha = 90^\circ$) respect to beam line as opposed to higher beam energy, the peak of occupancy is shifted then the angle α also goes up. Result from graph 5 indicate whether we put detector near target, it can receive a lot of charged particle and high energy collision also make more charge production than low energy collision.

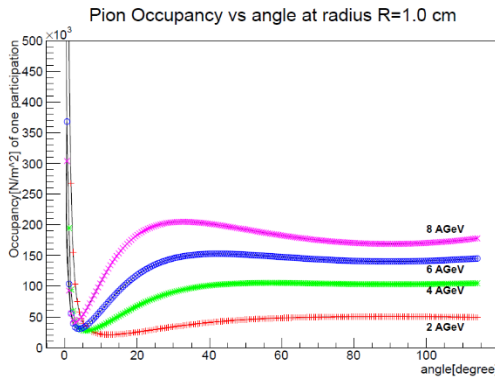


Graph 4 Occupancy of pion in 0-5% central Au+Au collision at $R=1.0$ cm

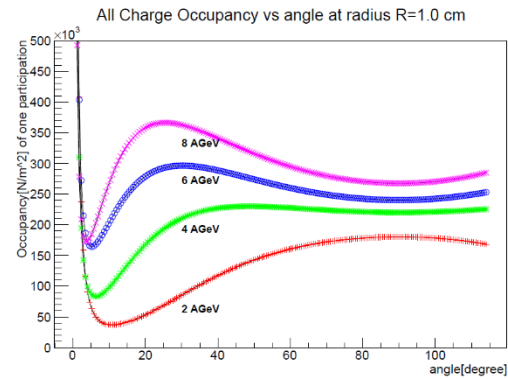


Graph 5 Occupancy of pion in 0-5% central Au+Au collision at $y=1.0$

In addition, changing rapidity to angle is convenient to understand by equation (6). Graph 6 illustrates what angle we can put detector on for getting the most charged pion particle while Graph 7 provides the angle which all charged particles (π^- , π^+ and p) can be mostly collected by detector. To approximate the peak occupancy of charges particles, about 22, 24, 42 and 84 degrees are angle which we should be put detector for 2, 4, 6 and 8 A GeV.



Graph 6 Occupancy of pion in 0-5% central Au+Au collision at $R=1.0$ cm



Graph 7 Occupancy of charge particles in 0-5% central Au+Au collision at $R=1.0$

Conclusion

There is a strong interaction as ion beam collide the fixed target, then secondary particles are produced. To measure the high occupancy, the detector should be near area of collision as soon as possible and the angle with respect to beam line depends on beam energy, 22, 24, 42 and 84 degrees for 2, 4, 6 and 8 A GeV



Beam test of the upgraded ALICE ITS detector with ion beam: Study of the expected charged particle occupancy on the chip

Jirayu Mongkolkeattichai, Department of Physics, Chiang Mai University, Thailand
Giuseppe Eugenio Bruno, ALICE, CERN



The ALICE Experiment

ALICE (A Large Ion Collider Experiment) is a heavy-ion detector on the Large Hadron Collider (LHC) ring. It is designed to study the physics of strongly interacting matter at extreme energy densities, where a phase of matter called quark-gluon plasma forms, the extreme conditions of protons and neutrons "melting" and freeing the quarks from their bonds with the gluons

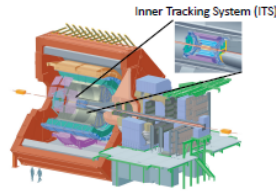


Figure 1. ALICE Detector

Inner Tracking System (ITS)

It consists of six cylindrical layers of silicon detectors, mounted on the support structure shown in Figure 1. The layers surround the collision point and measure the properties of the emerging particles, pin-pointing their positions to a fraction of a millimeter. The ITS will recognize particles containing heavy quarks by identifying the points at which they decay.

ITS Upgrade Detector

The ALICE experiment at CERN is preparing and upgrade of its apparatus to be installed during the second LHC shutdown (LS2) in the years 2019-20. A key item of these upgrade is the construction of a new, high-resolution, low mass 7-layer silicon tracker based on monolithic pixel detectors.

The aim of studying

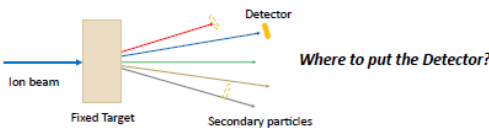


Figure 2. Set up of study

Charge production

According to AGS experiment, the production of Au + Au collision can display in relation of charged particle rate produced at some rapidity and rapidity in center of mass frame

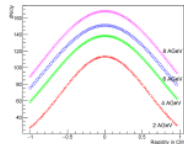


Figure 4. Total charged produced rate in 0-5% central Au + Au collision at 2, 4, 6, and 8 AGeV

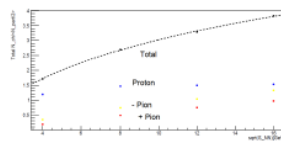


Figure 5. a function of $\sqrt{s_{NN}}$ for the most central collisions at AGS (0-5% Au+Au)

Occupancy (Charged particles density)

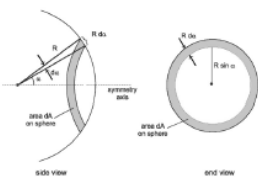


Figure 6. side and end view of pseudo-rapidity and surface area perpendicular to particles ray

The relation of rapidity and pseudo-rapidity is given by

$$\frac{dN}{d\eta} = \frac{m^2}{(m_T \cosh y)^2} \frac{dN}{dy}$$

Pseudo-rapidity is function of angle

$$\eta = \frac{1}{2} \ln \tan \frac{\alpha}{2}$$

Then occupancy is

$$\sigma = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m^2}{(m_T \cosh y)^2}} \left(\frac{\cosh \eta}{R} \right)^2 \frac{dN}{dy}$$

Interaction

The probability of causing strong interaction depends on thickness of target and interaction length.

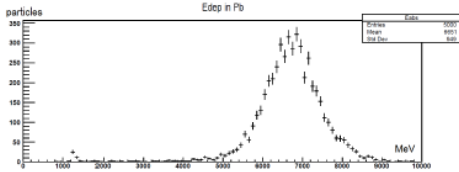


Figure 3. Energy deposit of proton in Pb target which thickness 5*interaction length

The small peak is from electromagnetic interaction and the large one is from strong interaction. The number of initial particles subtract by the number of particle in small peak shows the number of particles participating in strong interaction.

The Result of Study

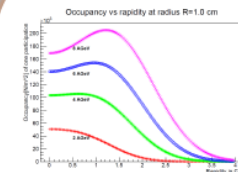


Figure 7. Pion Occupancy vs rapidity in 0-5% central Au+Au collision at R=1.0 cm

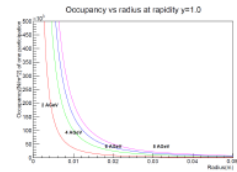


Figure 8. Pion Occupancy vs radius in 0-5% central Au+Au collision at y=1.0 cm

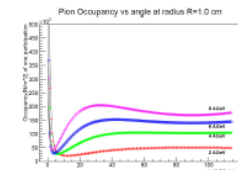


Figure 9. Pion Occupancy vs angle in 0-5% central Au+Au collision at R=1.0 cm

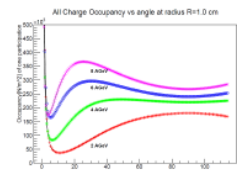


Figure 10. All charge Occupancy vs angle in 0-5% central Au+Au collision at R=1.0 cm

บทที่ 3

บันทึกประจำวัน

4 มิถุนายน 2560

วันนี้เป็นวันเริ่มต้นการเดินทางจากประเทศไทยมายังประเทศสวิตเซอร์แลนด์ การเดินทางในครั้งนี้เป็นครั้งแรกในชีวิตผมที่ได้ไปต่างประเทศ ผมรู้สึกตื่นเต้นมากเพราะจะได้ไปพบเจอกับสิ่งใหม่ ๆ เช่น ผู้คนและสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมือนในประเทศไทย แต่อย่างไรก็ตามผมก็ยังรู้สึกใจหาย เพราะผมต้องปรับตัวและเรียนรู้วิถีชีวิตใหม่ ๆ และผมก็ไม่แน่ใจว่าผมจะปรับตัวได้ดีแค่ไหน จากสนามบินสุวรรณภูมิ ถึงสนามบินเจนีวา ใช้เวลาเดินทางทั้งหมด 15 ชั่วโมง โดยสายการบิน Emirate เครื่องบินที่นั่งใหญ่และบินได้เร็วมาก ประมาณ 900 km/hr ผมไม่รู้สึกละเลยว่าคุณะนั้นเราบินด้วยความเร็วขนาดนั้น เมื่อมาถึงจุดหมายปลายทางเจนีวา ประมาณ 15.00 น. อาจารย์ ดร. นรพัทธ์ ได้มารอรับพวกผม และได้เน้นย้ำก่อนออกจากเกตว่าต้องกดตัวฟรี หลังจากนั้นจึงนั่งรถบัสไปเซิร์น เพื่อรับกุญแจสำรองห้องพัก แล้วจึงไปที่พัก วันนั้นเป็นวันอาทิตย์เกือบทุกที่ในเมืองไม่ว่าวันที่พักจะปิดทำการ เย็นวันนั้นพวกผมเดินสำรวจบริเวณที่พัก และที่ขาดไม่ได้เลยคือต้องไปหาซูเปอร์มาร์เก็ต สำหรับซื้อของเข้าตู้เย็นเพื่อทำอาหารรับประทานกันในวันต่อ ๆ ไป เพราะค่าครองชีพในประเทศสวิตเซอร์แลนด์นั้นสูงมากกว่าจะได้กลับเข้าที่พักก็ประมาณ 20.00 น. แล้ว ท้องฟ้ายังสว่างเหมือนตอนกลางวันในประเทศไทย



รูปที่ 12 อาหารมื้อแรกที่ต่างประเทศ

5 มิถุนายน 2560

วันนี้เป็นวันหยุดเทศกาลของสวิสเซอร์แลนด์ ผมจึงได้โอกาสออกสำรวจเมืองเจนีวา เริ่มต้นจากการซื้อตั๋วทั้งวันของระบบขนส่งมวลชน และนั่งรถ Tram จากสถานีหน้า CERN เพื่อเข้าไปในตัวเมือง สถานที่แรกที่ไปคือ โบสถ์ Saint Peter ซึ่งถือว่าเป็นสถานที่เก่าแก่อีกที่หนึ่ง ถึงแม้ว่าจะอายุมาก แต่ก็เปิดให้นักท่องเที่ยวเข้าชม ผมมีโอกาสได้ขึ้นไปบนหอคอยของโบสถ์ ซึ่งสามารถเห็นบรรยากาศของเมืองเจนีวาได้เป็นอย่างดี หลังจากนั้นจึงได้เดินทางต่อไปยังทะเลสาบเจนีวา สิ่งที่ผมชอบที่สุดคือความใสของน้ำในทะเลสาบ เราสามารถมองเห็นพื้นทะเลสาบได้เลย ที่น่าประทับใจต่อจากนี้คือ ตัวชนิดนี้สามารถใช้ล่องเรือข้ามฟากทะเลสาบเจนีวาได้ ผมจึงรู้สึกดีต่อกับบรรยากาศของน้ำทะเลที่สะอาดและท้องฟ้าที่แจ่มใส ถึงตอนนั้นก็เวลาเที่ยงเกือบบ่ายแล้ว พวกผมจึงไปนั่งพักรับประทานอาหารที่ร้านแห่งหนึ่ง ผมสั่งพิซซ่ารับประทานรสชาติก็ไม่ค่อยต่างจากบ้านเราเท่าไร แต่ก็ต้องทานให้หมด เพราะถ้าทานไม่หมดแล้วจะไม่คุ้มกับเงินที่เสียไปกับค่าอาหารมื้อนี้ อีกสักพักหนึ่งก็ถึงเวลาไปเดินเล่นย่อยอาหารมื้อเที่ยง ในสวนสาธารณะข้าง ๆ ทะเลสาบเจนีวา พวกผมใช้เวลากับสถานที่นี้ประมาณชั่วโมงครึ่ง ชาวเมืองต่างนิยมพาครอบครัวมาพักผ่อนยามว่าง จนถึงเวลานี้พวกผมก็เริ่มหมดแรงกับการเดินรอบ ๆ เมือง จึงตัดสินใจไปซื้อของจากห้างเข้าตู้เย็น เพื่อทำเป็นอาหารมื้อเย็น สำหรับมื้อเย็น ผมเลือกทำสิ่งที่ง่ายที่สุดคือมาผัด ผัด รสชาติที่ผมทำก็พอทานได้ แต่คิดว่าหลังจากนี้คงจะมีฝีมือในการทำอาหารมากขึ้น



รูปที่ 13 สถานี Bel-Air ในเมือง Geneva

6 มิถุนายน 2560

วันนี้เป็นวันที่เริ่มการทำงานเป็นวันแรก สิ่งที่ต้องทำวันนี้คือต้องเข้าอบรมปฐมนิเทศ และทำการลงทะเบียนรับบัตรผ่านเข้าออกประตูเซิร์น ผมตื่นแต่เช้ามากเพราะจะได้เจอเพื่อนจากหลาย ๆ ประเทศ แต่ชื่อที่ผมจำได้มีแค่ 2 ชื่อคือ อาร์ทู จากปารีส และโอกาสะจิง จากญี่ปุ่น ช่วงสาย ๆ ผมต้อง

ลงทะเบียนถ่ายรูปทำบัตรเข้าออกเซิร์น เมื่อผมเข้าไปห้องทำบัตรแล้วพบว่าข้อมูลผมมีปัญหา เพราะ ALICE แล็บที่ต้องทำวิจัย ไม่ได้ลงทะเบียนให้ผม ผมจึงได้สถานะชั่วคราวเป็น VISITOR ไปก่อนหนึ่ง สัปดาห์จนกว่าจะเป็นสถานะ SUMMER STUDENT เต็มตัวในวันที่ 12 มิถุนายน

ช่วงบ่าย ผมต้องไปติดต่อเลขาของแล็บ เพื่อนัดเจออาจารย์ที่ปรึกษา เมื่อผมเข้าไปในห้อง พี่เลขาใจดีมาก ติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษาให้ผมจนได้ เพราะตอนแรกติดต่ออาจารย์ท่านไม่ได้ และยังให้ของที่ระลึกผมอีกเป็นพวกกุญแจของแล็บ หลังจากนั้นพี่เค้าจะพาผมไปห้องทำงาน ที่ห้องทำงานผมได้พบเจอกับพี่คนไทยคนหนึ่ง ชื่อว่า “พีโอ๊ต” ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโทจากมหาวิทยาลัยสุรนารี พีโอ๊ตช่วยแนะนำผมในด้านต่าง ๆ เช่น เป้าหมายของแล็บ ลักษณะการศึกษา และสถานที่ต่าง ๆ ในเซิร์น อีกสักพักหนึ่งก็มีศาสตราจารย์คนหนึ่งเดินเข้ามาต้อนรับผม ท่านชื่อ Prof. Luciano เป็นหัวหน้าของโครงการ Upgraded ALICE ท่านบอกว่าอาจารย์ที่ปรึกษาผมไม่อยู่ในอาทิตย์นี้ จึงให้ไปคุยกับท่านเป็นการส่วนตัว ผมรู้สึกเป็นเกียรติมากที่จะได้แลกเปลี่ยนความรู้กับท่าน

ช่วงเย็น ผมกลับจากเซิร์นประมาณ 17.30 น. โดยรถบัสของเซิร์น เพราะตอนนี้ถือได้ว่าผมเป็นส่วนหนึ่งของเซิร์นแล้ว หลังจากถึงที่พัก ผมกับเพื่อน ๆ จึงไปซื้อของที่ Carrefour ในฝั่งฝรั่งเศส ของที่อยู่ในร้านนี้ถูกมากเมื่อเทียบกับในสวิสเซอร์แลนด์ ผมจึงซื้อเนื้อวัวและผลไม้ เพื่อเตรียมการสำหรับมื้อเย็น

7 มิถุนายน 2560

วันนี้ผมจะลองนั่งรถรับส่งฟรีไปเซิร์น ตารางเวลาขึ้นรถสามารถดูได้จากป้ายรถใกล้ ๆ หอพัก schuman ผมขึ้นรถรอบ 8.25 น. และคิดว่าเขาจะพาไปส่งหน้าที่ทำงานในเซิร์นเลย แต่ปรากฏว่ารถบัสไปอีกทางหนึ่ง โดยไปทางด้านหลังของเซิร์น ในตอนนั้นผมรู้สึกว่า เราน่าจะนั่งผิดสาย พอขึ้นไปถึงสักพักหนึ่งรถก็วนกลับมาที่พักเหมือนเดิม และผมก็เจอรุ่นพี่ที่รู้จักขึ้นมาบนรถ ทำให้ผมอุ่นใจว่ารอบต่อไปจะต้องไปเซิร์นในฝั่งที่ผมทำงานแน่นอน เมื่อถึงที่ทำงานผมไปร้านขายของในโรงอาหารเพื่อไปซื้อขนมใส่โทรศัพท์ แต่ว่าขนมที่มีให้เลือกเยอะมาก จนผมต้องขอใบปลิวเพื่อกลับไปดูก่อนแล้วจึงกลับมาซื้อ ผมเลือกซื้อขนมแบบอินเตอร์เน็ต เพราะคิดว่าการติดต่อผ่านช่องทางนี้สามารถทำได้สะดวกมากกว่าทางอื่น

เวลาผ่านไปจนถึงเวลา 11.30 น. ผมและเพื่อน ๆ ตัดสินใจลงมาทานข้าวที่โรงอาหาร เหตุผลที่มาเร็วกว่าปกติเพราะในช่วงเวลาเที่ยงนั้น คนจะเยอะมาก ทำให้ไม่มีที่นั่ง วันนี้ผมสั่งเมนูมันบด ผักลวก และสเต็กเนื้อวัว เมนูนี้อร่อยและอิ่มมาก จนทำให้ผมไม่ต้องซื้อขนมเพิ่มอีก

ช่วงบ่ายนี้ผมต้องไปคุยงานกับหัวหน้าโครงการอัพเกรด ALICE ผมรู้สึกตื่นเต้นมากและยังกังวลว่าจะพูดกับท่านรู้เรื่องมั้ย ในภาพรวมหลังจากผมคุยงานจบ ท่านบอกว่าหัวข้องานในตอนนี้ยังหาที่เหมาะสมกับผมไม่ได้ และจะประชุมกันอีกในวันพรุ่งนี้ แต่โดยภาพรวมมีงานให้เลือกอยู่ 3 แบบ คือการใช้โปรแกรมจำลองการเคลื่อนที่ผ่านอุปกรณ์ตรวจจับของอนุภาค การศึกษาค่าตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการตรวจจับโดยใช้โปรแกรม GEANT โดยอาจจะได้ทำงานทดลองด้วย และสุดท้ายคือการศึกษายาอายุการใช้งานเครื่องเร่งอนุภาคจากกราฟประสิทธิภาพการทำงาน ในตอนนั้นผมบอกท่านว่าที่ผมใจเป็นพิเศษคือหัวข้อที่สอง ท่านก็บอกว่าจะเอาเข้าไปพูดในที่ประชุมอีกครั้ง ผมคงต้องรออย่างเป็นทางการว่าพรุ่งนี้ผลจะเป็นอย่างไร

ตอนเย็นพวกผมมีนัดกันจะไปทานบุฟเฟต์ร้านอาหารไทย ราคา 20 Euro การเดินทางไปร้านนี้ถือว่าไกลมาก เพราะต้องนั่งรถไปประมาณ 30 นาที พวกผมคิดว่าต้องทานให้คุ้ม เพราะถ้าคิดเป็นเงินไทยก็หลายร้อยบาท หลังจากทานเสร็จก็รอรถกลับ มาถึงที่พักประมาณสี่ทุ่ม เวลาขณะนั้นเป็นเวลาที่กำลังจะมีดในสวิสเซอร์แลนด์

8 มิถุนายน 2560

วันนี้อากาศยามเช้าแจ่มใส ไม่เหมือนทุกวันที่ครึ้มฟ้าครึ้มฝน ผมมีนัดกับหัวหน้ากลุ่ม ALICE เพื่อคุยเรื่องงานที่จะทำ เมื่อถึงเวลานัดผมได้เข้าไปในห้องทำงานของท่านและพบกับนักฟิสิกส์อีกสองคน เพื่อคุยกันว่าผมควรเลือกอะไรดี เริ่มแรกพวกท่านถามเกี่ยวกับเรื่องส่วนตัวผมก่อน เช่นชื่อของผมอ่านว่าอย่างไร และทำไมถึงเลือก ALICE หลังจากนั้นจึงเริ่มคุยกันอย่างจริงจังประมาณ 20 นาที โดยได้ผลสรุปว่าผมจะทำการจำลองเพื่อทดสอบลำอนุภาคผ่านอุปกรณ์ซิลิคอนตัวใหม่ และมีโอกาสที่จะได้ทดลองจริงด้วยเพื่อเปรียบเทียบกับผลการจำลอง หลังจากจบการสนทนา อาจารย์ที่ปรึกษาผมคนใหม่ Prof. Giusepp Bruno ได้พาผมไปแนะนำห้องทำงานท่านและสนทนาสั้นเรื่องว่า ท่านก็เคยเป็น Summer Student แบบผมเมื่อประมาณ 20 ปีที่แล้ว ผมรู้สึกดีใจมาก เพราะจะมีคนที่เคยเป็นแบบผมและให้คำแนะนำสำหรับผม

ในคืนวันนั้น พวกผมได้วางแผนหาสถานที่เที่ยวช่วงเสาร์อาทิตย์ และตกลงกันได้ว่าจะไปเมือง Annecy และ Chamonix ของประเทศฝรั่งเศส เพราะอยู่ห่างจากที่พักประมาณ 2 ชั่วโมง โดยจะเดินทางวันศุกร์ตอนเย็น พักค้างคืน 2 คืน และกลับมาถึงที่ Schuman ตอนดึกของวันอาทิตย์

9 มิถุนายน 2560

เมื่อผมตื่นขึ้นมาตอนเช้า มีข้อความส่งมาหาผมว่ายกเลิกการจองตั๋วสำหรับเย็นวันนี้ พวกผมจึงคุยกันใหม่และหาเที่ยวรถรอบที่จะเป็นไปได้ โดยได้ช่วง 11.40 น. โชคดีที่วันศุกร์ ทุกคนต่างว่าง เพราะได้พบปะพูดคุยกับที่ปรึกษาทุกคนแล้ว พวกผมเลยตัดสินใจออกเดินทางในช่วงเช้าไปเมือง Annecy เมื่อไปถึงก็เกือบบ่ายแล้ว พวกผมจึงไปเดินเที่ยวชมเมือง และได้ซื้อตั๋วเรือ 1 ชั่วโมงเพื่อออกไปชมวิวทะเลสาบ Annecy บรรยากาศค่อนข้างจะเย็นสบาย เห็นเมืองริมฝั่งแม่น้ำอย่างสวยงาม โดดเด่นทางก็เป็นคนตลก เค้าบอกว่า เค้าพูดอังกฤษไม่ชัด แต่ก็พยายามพูดให้พวกผมฟัง หลังจากนั้นพวกผมต้องเดินอีกประมาณ 1 กิโลเมตร เพื่อไปที่พัก



รูปที่ 14 ทะเลสาบที่เมืองอานซี

10 มิถุนายน 2560

วันนี้พวกผมต้องออกจากเมือง Annecy เพื่อไปยังเมือง Chamonix เมืองนี้มีความโดดเด่นตรงที่อยู่ติดกับเทือกเขาที่สูงที่สุดในยุโรป พวกผมนั่งรถไฟไปถึงเมืองนี้ใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง เปลี่ยนรถไฟจำนวน 2 รอบ และต่อรถบัสอีก 1 รอบ เมื่อไปถึงนักท่องเที่ยวจำเป็นต้องซื้อตั๋วเพื่อขึ้นเยี่ยมชมสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ พวกผมจึงตัดสินใจซื้อตั๋ว 80 ยูโรสำหรับสองวัน (เสาร์และอาทิตย์) ราคาตัวแพงมาก ๆ เราจึงจำเป็นต้องเที่ยวให้คุ้มค่าที่สุด พวกเราจึงขึ้นกระเช้าเพื่อไปดูภูเขา Mont Blanc ซึ่งสูงที่สุดในยุโรป ระหว่างทางมีจุดให้นักท่องเที่ยวได้ถ่ายรูปบรรยากาศข้างทาง ขณะนั้น

อุณหภูมิประมาณ 0 องศาเซลเซียสและมีลมพัดตลอด แสงแดดขนาดนั้นก็แรงพอสมควร จึงหักล้างกับความหนาวเย็น ทำให้รู้สึกเย็นสบาย

เมื่อลงจากภูเขาแล้วก็เกือบเย็น พวกผมจึงหาข้าวทานในร้าน Mc Donald เพราะราคาถูกสุดแล้ว อาหารในร้านภาพรวมยังอร่อยกว่าเมืองไทยมาก และมีไวไฟฟรีสำหรับนักท่องเที่ยวเพื่อติดต่อโลกโซเชียล หลังจากนั้นจึงหารถเมล์ประจำทางเพื่อนั่งไปยังที่พัก เมื่อไปถึงที่พักรู้สึกตกใจมากที่ห้องของตัวเองเห็นวิวของภูเขาสวยงามชัดเจน แถมยังราคาถูกอีกด้วย

11 มิถุนายน 2560

วันนี้เป็นวันสุดท้ายของทริปการไปเที่ยว โดยวันนี้พวกผมวางแผนจะเที่ยวส่วนที่เหลือของเมือง Chamonix เริ่มต้นด้วยการขึ้นกระเช้าคนละที่กับเมื่อวาน เมื่อขึ้นไปถึงระดับหนึ่ง ก็เจอเส้นทางไปยังจุดชมวิวต่าง ๆ มากมาย พวกผมเลือกเส้นทางที่จะไปสู่จุดสูงสุดของบริเวณนั้นโดยเริ่มเดินขึ้นภูเขาที่ลาดชันระหว่างทางต้องผ่านกรวดหินและหิมะที่ยังละลายยังไม่หมด ผมรู้สึกตื่นเต้นมากที่ได้เดินผ่านหิมะ เพราะเป็นครั้งแรกในชีวิตที่ได้พบเจอมัน เวลาผ่านไป 2 ชั่วโมงครึ่ง พวกผมจึงได้เดินไปสู่ยอดและใช้เวลาเดินลงมาประมาณ 1 ชั่วโมง การเดินทางขึ้นลงเขารั้ครั้งนี้ทำให้พวกผมเหนื่อยและหิวน้ำมาก เพราะไม่ได้เตรียมตัวไปอย่างดีพอ แต่ประสบการณ์ครั้งนี้ก็ถือว่าสนุกมาก เพราะเป็นการเที่ยวชมธรรมชาติอย่างหนึ่ง ทำให้รู้สึกผ่อนคลายเตรียมพร้อมที่จะทำงานที่ท้าทายในเชิรน์ในวันพรุ่งนี้



รูปที่ 15 เส้นทางขึ้นสู่ยอดเขา Le Brevent

12 มิถุนายน 2560

วันแรกของการเป็น Summer Student เมื่อผมออกจากหอผมรีบเดินไปยังตึกทำบัตรผ่านประตู เพราะบัตรนี้เวลาใส่แล้วผมรู้สึกเท่ เพราะมันแสดงถึงการเป็นส่วนหนึ่งของเซิร์นอย่างเป็นทางการ หลังจากทำบัตรเสร็จผมก็เข้าห้องทำงานตามปกติ และนัดคุยงานกับที่ปรึกษาเวลา 11 โมงเช้า เมื่อไปถึงท่านได้บรรยายความรู้ที่จำเป็นในการทำโปรเจกต์และเน้นย้ำให้ผมไปอ่านเพิ่มเติมมา ในช่วงบ่าย อากาศที่นั่นร้อนมาก น่าเสียดายที่ที่ทำงานนั้นไม่มีเครื่องปรับอากาศ ทำให้ผมต้องเปิดประตูเพื่อระบายอากาศออก และโชคดีที่วิธีการนี้สามารถช่วยได้บ้าง พอถึงช่วงเย็น ผมได้เดินทางไปซื้อของเข้าตู้เย็น เตรียมไว้สำหรับทำอาหารอีก 3 วันข้างหน้า

13 มิถุนายน 2560

วันนี้ตอนเช้าผมต้องค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อนำไปตอบคำถามของที่ปรึกษาให้ได้ และมีนัดทานข้าวเที่ยงในร้านอาหารใหม่ที่ไม่ใช่ร้านอาหารประจำ ซึ่งอยู่ห่างจากที่ทำงานผมประมาณ 1 กิโลเมตร ลักษณะอาหารก็จะคล้าย ๆ กับร้านอาหารที่ผมไปทานประจำ แต่คนจะน้อยกว่า

ในภาคบ่าย มีกิจกรรมทัศนศึกษาที่เครื่องเร่งอนุภาคลำแรกของเซิร์นและ ATLAS สถานที่แรกนั้นเปรียบเสมือนพิพิธภัณฑ์ของเครื่องเร่งอนุภาคก็ว่าได้ เพราะเป็นเครื่องเร่งที่ถูกปลดประจำการแล้ว แต่ยังคงสภาพให้ผู้สนใจมีโอกาสได้เยี่ยมชม สถานที่ต่อมาเป็นแล็บที่ยังคงทำการวิจัยอยู่ในภาพรวมได้เห็นการทำงาน เจ้าหน้าที่ทำงานเป็นกะ คอยเฝ้าและควบคุมเครื่อง โดยหน้าจอแสดงผลจะแสดงผลอุปกรณ์แต่ละชิ้นของเครื่องว่าทำงานเป็นปกติหรือไม่ หลังจากทัศนศึกษาเสร็จก็ห้าโมงกว่าแล้ว ผมเลยนั่งรถบัสกลับที่พัก



รูปที่ 16 ของหวานที่ Restaurant II

14 มิถุนายน 2560

วันนี้ฝนตกหนักตั้งแต่เช้า ทำให้คนส่วนใหญ่เลือกที่จะนั่งรถรับส่งของเซิร์น รวมถึงผมด้วย หลังจากฝนตกนั้น อากาศค่อนข้างจะเย็นสบายขึ้น หลังจากอบอ้าวมาหลายวัน สำหรับงานในวันนี้ผมต้องทำงานส่งที่ปรึกษาให้เสร็จเพราะเขานัดผมคุยวันพรุ่งนี้เช้า งานของผมตอนนี้เริ่มที่จะศึกษาตัวโปรแกรม GEANT4 โค้ดที่ผมเคยใช้มาบ้างตอนเรียนชั้นปีที่ 3 ของระดับปริญญาตรี ผมคิดว่าน่าจะต่อได้ไม่ยาก

หลังจากเลิกงาน ผมมีเวลาก่อนกลับหอ จึงไปแวะซื้อของที่ห้าง Balexter อยู่ห่างจากเซิร์นประมาณ 10 นาที ผมตั้งใจจะไปซื้อรองเท้าผ้าใบคู่ใหม่ เพราะคู่เก่าของผมพังตั้งแต่เดินลงจากภูเขาเมื่อสุดสัปดาห์ก่อนแล้ว รองเท้าที่ผมจะซื้อนั้นไม่แพงเพราะช่วงนี้เป็นช่วงลดราคา เมื่อซื้อเสร็จผมก็เดินสำรวจห้างสรรพสินค้าและนั่งรถกลับที่พัก ระหว่างทางนั้นฝนก็ตกลงมาอีกรอบหนึ่ง คราวนี้หนักกว่าตอนเช้ามาก แต่โชคที่ผมพกร่มไว้ตลอด จึงไม่เปียกจนถึงหอพัก

15 มิถุนายน 2560

วันนี้ผมต้องไปหาที่ปรึกษาเพื่อแสดงความคืบหน้าของงาน ผมได้เตรียมการบ้านมาอย่างดี พร้อมทั้งแสดงวิธีการคำนวณเพื่อแสดงว่าผมเข้าใจจริง ท่านก็บอกว่าดีมาก และให้งานชิ้นต่อไปผมมาคือการสร้างวัตถุในโปรแกรม GEANT4 ในช่วงนั้นเองคณะอาจารย์จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้มาเยี่ยมชมและคุยงานกับทาง CMS พอดี ผมจึงได้รับเชิญไปรับประทานอาหารร่วมกับพวกคณะอาจารย์ ประกอบด้วยอาจารย์บุรินทร์ อาจารย์นฤมล และอาจารย์จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ ร้านอาหารที่ไปนั้นเป็นร้านอาหารเบลเยี่ยม แนะนำโดยพี่วิน อาหารส่วนใหญ่เป็นพวกกุ้ง หอย ปู และปลา ผมลองสั่งหอยแมลงภู่นึ่งใส่ซอสเปรี้ยวหวาน พบว่าเมนูนี้อร่อยมาก และคิดว่าน่าจะอร่อยทุกเมนูเลย

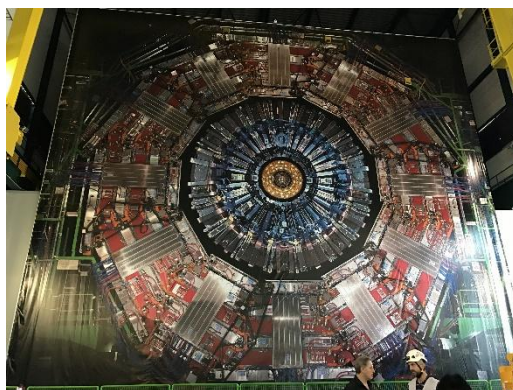


รูปที่ 17 หอยยอบซิส

16 มิถุนายน 2560

วันนี้เป็นวันสุดท้ายของสัปดาห์ และเป็นวันที่ผมได้มีโอกาสไปเยี่ยมชม CMS จากคำชวนของ อาจารย์นรพัทธ์ ผมตื่นเต้นมากที่จะได้ลงไปใต้ดิน ความลึกประมาณ 100 เมตร ช่วงเยี่ยมชมเริ่มต้นประมาณ 10.00 น. เริ่มต้นจากการฟังบรรยายเรื่องความปลอดภัย และแนะนำเครื่องมือต่าง ๆ ในแล็บ หลังจากนั้นจึงได้ลงไปเยี่ยมชม ผมได้มีโอกาสเห็นเครื่องควบคุม แต่น่าเสียดายที่ไม่เห็นท่อสำหรับใช้เร่งอนุภาค บ่ายวันนี้ที่ปรึกษาคัดผมเพื่อขอดูสิ่งที่ผมทำได้ นั่นคือการสร้างส่วน Detector ในโปรแกรม GEANT4 มีบางส่วนที่ต้องแก้ไข แต่ไม่มาก และท่านได้สั่งงานผมให้ไปศึกษาการนำข้อมูลออกมาผ่านทาง ROOT ในส่วนนี้เป็นส่วนที่ผมต้องศึกษาใหม่หมดเลย เพราะตัวภาษาค่อนข้างจากยากอยู่พอสมควร

เย็นวันนี้พวกผมจะไปในเมืองเพื่อไปซื้อ SWISS PASS เพื่อใช้เป็นตั๋วเดินทางช่วงเสาร์อาทิตย์นี้ ผมเลือกซื้อแบบ FLEXIBLE 8 วันเพราะเราสามารถจะเดินทางวันไหนก็ได้ภายใน 1 เดือน และตกเฉลี่ยอยู่วันละ 45 CHF หลังจากนั้นจึงกลับที่พักเพื่อเก็บของเตรียมตัวเดินทางวันพรุ่งนี้



รูปที่ 18 เครื่องเร่งอนุภาคที่ CMS

17 มิถุนายน 2560

วันนี้ตื่นเช้าเป็นพิเศษ เพราะต้องออกจากที่พักเวลา 6.30 น. เพื่อไปให้ทันรถไฟขบวนแรกไปที่เมือง Zermatt ในเวลา 7.12 น. ระหว่างเดินทางนั้น บรรยากาศข้างทางสวยงามมาก เป็นบรรยากาศของเมืองในชนบททุ่งหญ้าเริ่มเขียวขจี โอบล้อมด้วยภูเขาที่บนยอดยังเป็นน้ำแข็งอยู่ เวลา 11.30 น. พวกผมเดินทางถึงที่หมายปลายทาง และเตรียมจะขึ้นกระเช้าเพื่อไปชมยอดเขา Matterhorn อากาศบริเวณนั้นหนาวกว่าเมือง Chamonix ในอาทิตย์ก่อนมาก อุณหภูมิคราวนี้ประมาณ 2 องศาเซลเซียส และมีลมพัดด้วย ข้างบนยอดเขานี้มีสถานที่ให้เที่ยวชมอีกเช่น ถ้ำน้ำแข็งและลานหิมะ ส่วนอีกฝั่งหนึ่งเป็นทางสำหรับ Hiking คู่ขนานกับทางรถไฟ หลังจากลงมาจากยอดเขาก็คำแล้ว พวกผมจึงหาข้าวทานและเดินเที่ยวชมบรรยากาศตอนกลางคืนของเมือง Zermatt และเข้าที่พัก โดยที่พักเป็นโฮสเทล นอนรวมห้องละ 7 คน



รูปที่ 19 Matterhorn

18 มิถุนายน 2560

เมื่อคืนนี้เป็นการนอนโฮสเทลครั้งแรกในชีวิต รู้สึกอึดอัดบ้าง นอนหลับ ๆ ตื่น ๆ ไม่สะดวกเท่าโรงแรมแต่ราคาถูกกว่าโรงแรมมาก เหตุผลเรื่องราคาเป็นอันดับหนึ่งของการตัดสินใจพักของพวกผม อากาศยามเช้าหนาวมากประมาณ 15 องศาเซลเซียส พวกผมต้องนั่งรถไฟออกจากเมือง Zermatt เพื่อไปยังเมือง Kandersteg ทุกอย่างเหมือนจะดูเรียบร้อยดี แต่ทว่าระหว่างที่พวกผมรอรถไฟนั้น ชานชาลาหนึ่งในช่วง 10 นาที มีรถไฟเข้าเทียบท่ามากกว่า 3 คัน “กัน” หนึ่งในสมาชิกทีมเป็นคนแรกที่ขึ้นรถไฟ และทันใดนั้นประตูรถไฟก็ปิดพอดี โดยไม่ยอมให้พวกผมขึ้นไป รถไฟสายที่กันขึ้นนี้ไม่ได้ไปเมือง Kandersteg แต่ไปยังเมืองอื่น โชคดีที่พวกผมไม่ทันได้ขึ้น แต่โชคร้ายที่กันต้องนั่งรถไฟไปยังเมืองเป้าหมายคนเดียว เวลาประมาณ 12.00 น. พวกผมทั้ง 4 คนก็ได้รวมกลุ่มกันพร้อมหน้าอีกครั้ง เพื่อมุ่งหน้า Hiking ไปยังทะเลสาบ บรรายากาศรอบ ๆ ทะเลสาบนั่นชิลมาก ผู้คนที่ท่องเที่ยวต่างพาครอบครัวมาปิกนิกกันอย่างมีความสุข บ้างนอนอาบแดด บ้างพายเรือกลางทะเลสาบ ถือเป็นวันอาทิตย์สำหรับการพักผ่อนอย่างจริงจัง



รูปที่ 20 บรรายากาธรรมชาติรอบ ๆ เมือง Kandersteg

19 มิถุนายน 2560

วันนี้ผมเริ่มรู้ตัวว่า หากผมทำอาหารเที่ยงไปทานที่เชิร์นจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายเพื่อนำไปเที่ยวได้ ผมจึงเริ่มทำอาหารเช้าและเผื่ออาหารเที่ยงด้วย หลังจากทานข้าวเสร็จผมโทรหาแม่ เพราะไม่ได้โทรหาแม่มาประมาณ 3 วันแล้ว ท่านคงคิดถึงผมมาก ผมจึงไม่ทันรถไปเชิร์น ผมจึงเดินไปทำงานแทน ใช้เวลาประมาณ 30 นาที เดินเข้าประตูทางด้านวงเวียนใหญ่แถวที่พักของผม เดินตรงไปสุดท้ายก็เจอที่ทำงานผมพอดี

หลังเลิกงานไปนั่งรถแทรมไปในเมืองเพื่อซื้อของทำกับข้าว ราคาวัตถุดิบแพงมาก ผมจึงซื้อได้บางอย่างเช่น น้ำตาลและตัดสินใจไปเดิน Carrefour ในฝั่งฝรั่งเศสเพราะของบางอย่างถูกกว่ามาก เย็นวันนี้ผมทำผัดผักโขมหมูสับ รสชาติก็ถือว่าไม่เลวเลย

20 มิถุนายน 2560

วันนี้ผมตื่นสาย เพราะเมื่อคืนนอนดึก ผมจึงต้องเดินไปทำงานตอนเช้า อากาศวันนี้ค่อนข้างร้อน เพราะไม่มีเมฆเลย ช่วงเช้าผมนั่งอยู่ในออฟฟิศทำการศึกษaprogram โปรแกรมที่ศึกษานั้นค่อนข้างยากพอสมควร เพราะต้องเรียนรู้ทั้ง GEANT4 กับ ROOT การทำความเข้าใจนี้จำเป็นต้องใช้เวลาหลายวัน หลังจากทานข้าวเที่ยงเสร็จ อากาศในห้องร้อนมาก ผมจึงใช้เวลาส่วนใหญ่เดินไปมาในตึก เพราะอากาศเย็นกว่าในห้องทำงาน นักวิจัยคนอื่นนั่งทำงานอยู่ในห้องที่อากาศร้อน ๆ แต่ผมไม่สามารถทำได้ เพราะไม่มีสมาธิ เป็นไปได้ผมอยากให้เซิร์นติดเครื่องปรับอากาศ เพื่อให้ห้อง ๆ หนึ่งจะได้ไม่ร้อนเหมือนผมปีนี้

21 มิถุนายน 2560

วันนี้เป็นวันที่กลางวันยาวนานที่สุดในรอบ 1 ปี หรือเรียกว่า Summer solstice ผมเดินไปทำงานอย่างเช่นเคยท่ามกลางแดดที่ร้อนแรงตั้งแต่เช้า ระหว่างทางมีก้อนน้ำประปาสำหรับดื่ม ทุกที่ผมเดินผ่านไป แต่วันนี้ต้องหยุดสักหน่อยเพื่อดื่มน้ำ ผมเดินไปถึงตึกทำงานก็เวลาเช้างานพอดี 8.30 น. วันนี้ไม่ค่อยมีอะไรตื่นเต้น ผมต้องนั่งลองผิดลองถูกกับโค้ดโปรแกรมเช่นเมื่อวันก่อน ๆ แต่เย็นวันนี้ผมจะเข้าเมืองเพื่อไปดูของลดราคา รวมทั้งหาลิปมันยี่ห้อ Bioderma เพราะมีสาวฝากซื้อ ซึ่งในเมืองไทยหายาก

เย็นวันนี้ผมซื้อผลไม้ อุ่นเขียว เข้ามา เพราะกลางคืนผมหิวเป็นประจำ เลยจำเป็นต้องหาผลไม้รับประทานแทนขนมจุกจิก ซึ่งก็ได้ผลเป็นอย่างดี ผมหลับอย่างเต็มอิมจนถึงเช้าเลย

22 มิถุนายน 2560

วันนี้เป็นวันที่ผมรอคอย เพราะจะมีพัสดุส่งมาถึงผม พัสดุนี้เป็นกางเกงยีนส์ที่ผมสั่งซื้อออนไลน์ ราคาถูกกว่าที่ไทยมาก แต่เช้าวันนี้ผมนั่งรถไปทำงาน เพราะวันนี้รถไม่ค่อยติดสักเท่าไร การทำงานของผมก็เป็นเหมือนเคย นั่งทำงานขึ้นเดิม ๆ เพิ่มเติมคือความเข้าใจที่มากขึ้น และวันนี้ผมกลับที่พักเร็ว

หน่อย เพราะผมจะต้องไปพัสดุที่โปรชนียใกล้ ๆ ที่พัก ระหว่างที่เดินไปรับของนั้นก็เดินผ่านตัวเมือง Saint Genis Pouilly ระหว่างทางเห็นตู้หลังหนึ่ง เป็นตู้คนมว๊ว ราคาถูกกว่าในร้านขายของมาก ครั้งต่อไปผมจะลองไปกดคนมว๊ว ว่ารสชาติจะเป็นอย่างไร

23 มิถุนายน 2560

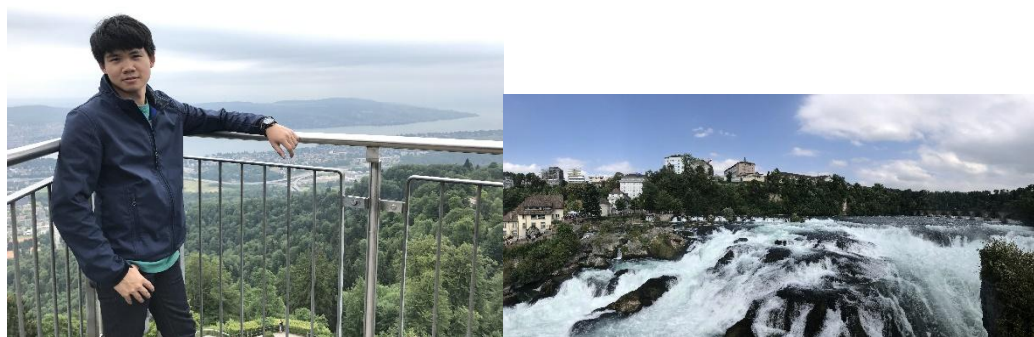
วันนี้ผมเดินไปทำงาน เพราะตื่นสาย จึงไปถึงที่ทำงานสายหน่อย การจราจรวันนี้เบาบางกว่าวันอื่น ๆ มาก ทุกที่ผมจะเห็นรถติดยาวมากเป็นกิโลเมตร แต่วันนี้รถเคลื่อนที่ได้อย่างสะดวก เป้าหมายของผมวันนี้สำหรับงานคือการแสดงผลกราฟฮิสโตแกรมของพลังงาน ผมนั่งทำไปก็รู้สึกเพลิดเพลินจนลืมเวลาไปเลยว่าตอนนี้ก็เที่ยงกว่า ๆ แล้ว เริ่มรู้สึกหิวข้าว แต่ผมนั่งทำต่ออีกประมาณ 20 นาที จึงเสร็จพอดี ทำให้หลังจากบ่ายโมงว่าง ผมจึงคิดว่าจะนั่งรถเข้าเมืองไปหาพัสดมราคาถูก ๆ สักเครื่องหนึ่งเอาไว้ที่ห้องพัก ผมนั่งรถแถมไปลงป้าย Bel-Air บริเวณนั้นเป็นโซนสินค้าหลากหลายเช่น รองเท้า เสื้อผ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ผมเดินหาพัสดมราคาถูกสุดประมาณ 20 CHF แต่ผมยังไม่ได้ตัดสินใจซื้อ เพราะเครื่องนี้ค่อนข้างใหญ่ กลัวใช้ไม่คุ้ม จึงเดิน ๆ ไปบริเวณนั้น แต่ก็ไม่เจอพัสดมที่เล็กกว่านี้ วันนี้ผมจึงกลับหอบมือเปล่าและคิดว่ายังทนกับอากาศร้อนได้ ไว้ค่อยเข้าไปในเมืองหาเครื่องใหม่อีกเมื่อมีเวลาว่าง

24 มิถุนายน 2560

วันนี้เช้าวันเสาร์ เหมือนเช่นเคยพวกผมออกไปเที่ยวต่างเมืองตั้งแต่เช้า เช้านี้ผมตื่นมาทำอาหารทาน ไม่เหมือนเสาร์ที่แล้วที่ตื่นสาย วันนี้พวกผมจะไปเมืองซูริก โดยนั่งรถไฟทอดเดียวไปที่นั่นเลย เมืองนี้ขึ้นชื่อว่าเป็นเมืองของสินค้าหลากหลายยี่ห้อ และลดราคาในช่วงนี้ด้วย ผมจึงถือโอกาสเตรียมเงินเก็บไปชื้อนาฬิกามาใส่ ราคาประมาณ 100 CHF เพราะลดไปแล้ว 50% พอสาย ๆ หน่อย พวกผมไปเที่ยวเมืองรอบ ๆ ซูริกเช่น Uetliberg เพื่อขึ้นภูเขาดูวิวเมืองซูริก และไปน้ำตก Rhine fall ที่นี้มีเรือให้ล่องเพื่อชมวิวแม่น้ำและน้ำตกอเนบซิด แม้ว่าสวิสพาสจะสามารถใช้เดินทางไปไหนมาไหนในสวิสเซอร์แลนด์ได้ แต่ก็มีบางอย่างที่ต้องจ่ายเพิ่มเติม เช่นการล่องเรือในน้ำตกแห่งนี้ ราคาก็ไม่แพงประมาณข้าวธรรมดา 1 มื้อ

เย็นวันนี้พวกผมเดินเล่นกันในเมืองซูริก เช่นเดินไปสวนสาธารณะ Landenhof และไปทานข้าวแถวย่าน Langstrasse เพราะมีคนแนะนำว่าร้านอาหารจีนที่นี่ราคาถูก ครั้งแรกที่ผมเข้าไปในย่านนี้ รู้สึกว่าเป็นย่านที่ไม่ค่อยน่าไปเลย เพราะมีแต่สถานที่โจคร แต่ทว่าก็มีร้านอาหารจีนที่รสชาติอร่อยอยู่ใน

บริเวณนี้ พวกผมเลยลองทานดู พบว่าอร่อยจริงและราคาเมื่อหารเฉลี่ยกันแล้วก็ถือว่าไม่ต่างจากข้าวที่เชิร์นเลย หลังจากนั้นก็มีดแล้ว พวกผมคิดจะกลับไปที่พัก แต่ทว่ายังเหลือสถานที่อีกที่หนึ่งที่เราควรจะไปในั้นคือ มหาวิทยาลัยซูริก นั่นเอง มหาลัยนี้ตั้งอยู่บนเนินเขา สถาปัตยกรรมค่อนข้างคลาสสิกเลยทีเดียว เมื่อดูเสร็จแล้วจึงนั่งรถไฟไปที่พักที่ซูชิ ไกล ๆ เมืองลูเซิน ที่นี่โรงแรมราคาถูกกว่าในตัวเมืองมาก แต่ก็ยังสะดวกที่จะนั่งรถไฟมาลงอีกด้วย



รูปที่ 21 Rhine fall

25 มิถุนายน 2560

วันนี้ผมตื่นสายกัน เพราะเมื่อคืนกลับมาถึงที่พักดึกมาก ห้องพักที่เมืองซูชินั้นดีมาก เหมาะสมกับราคาเป็นอย่างยิ่ง อากาศตอนเช้าครึ้มฟ้าครึ้มฝน ลมพัดเย็นสบาย เป้าหมายวันนี้คือการไปเที่ยวจุดแลนด์มาร์กในลูเซิร์นให้ครบ โดยเริ่มจากไปถ่ายรูปกับสะพานที่ข้ามฝั่งแม่น้ำ จนไปเจอกับกำแพงเก่า แต่ละจุดบนกำแพงเก่าจะมีป้อม พวกผมขึ้นไปสำรวจทุกป้อม เพราะจะเห็นวิวของเมืองลูเซิร์นที่แตกต่างกัน หลังจากนั้นก็ถึงเวลาลงเรือไปในทะเลสาบลูเซิร์นเพื่อไปยังยอดเขาริจี ประมาณ 1 ชั่วโมงทางเรือ และรถไฟขึ้นภูเขา 30 นาที อากาศบริเวณนี้เย็นมากจนหนาว เพราะเมื่อเข้าบริเวณนี้ฝนตกและขณะนี้ก็ยังไม่เห็นแสงแดดเลย เย็นวันนี้ผมเหนื่อยมาก ระหว่างเดินทางกลับ เพื่อน ๆ ตกลงกันว่าจะไปเที่ยวต่อกันที่เบิร์น แต่ผมไม่ไหวแล้ว จึงขอตัวกลับเจนีวาก่อน และพวกนั้นจะตามมาทีหลัง



รูปที่ 22 เซาริกิ

26 มิถุนายน 2560

วันนี้ผมตื่นขึ้นด้วยความเหนื่อยล้าจากเมื่อวาน ถึงจะเหนื่อยแค่นี้ผมก็ต้องไปทำงาน เริ่มต้นมือเช้าด้วยเมนูไข่ ที่มีอย่างเดียวในตู้เย็น และห่อไปทานตอนกลางวันด้วย เช้านี้ผมจะไปหาที่ปรึกษา ถึงท่านไม่ได้นัดผมแต่ผมก็อยากไปเจอท่าน เพราะอาทิตย์ที่แล้วไม่เจอท่านเลย เมื่อไปถึงห้อง เจอท่านกำลังจัดของบนโต๊ะและวางพอดี้ ผมเลยได้คุยกับท่านและแสดงความคืบหน้าของงานว่าทำไปได้ถึงไหนแล้ว ท่านเปิดอีเมลผมแล้วดูรูปผลที่ได้จากการจำลองก็ค่อนข้างพอใจ เพราะค่าตัวเลขในนั้นสอดคล้องกับแหล่งอ้างอิงที่ท่านมีอยู่ ตอนแรกผมนึกว่าจะโดนว่าซะแล้วที่งานไปช้า แต่ท่านกลับไม่ตำหนิ โดยชมผมว่าทำงานได้ไวมาก ท่านใช้เวลาศึกษายังนานกว่าที่ผมทำอีก ผมรู้สึกมีกำลังใจมากขึ้น และพร้อมที่จะทำงานที่ยากขึ้นกว่านี้

ตอนเที่ยงผมโทรหาพ่อและแม่ผ่านทางไลน์ ท่านสบายดี ท่านบอกให้ผมไปเที่ยวหอไอเฟล และให้ถ่ายรูปมาให้ท่านดู ผมบอกท่านว่าค่าเดินทางมันแพง แต่สิ่งที่ท่านตอบกลับมาก็คือ ไหน ๆ ก็ได้ไปยุโรปแล้ว ก็พยายามไปเที่ยวให้ทั่ว หลังจากคุยโทรศัพท์เสร็จ ผมจึงตัดสินใจจองตั๋วรถไปปารีส และจองที่พักไว้ที่โฮสเทลบริเวณนั้น ผมเลือกใช้รถทัวร์เพราะราคาถูกที่สุด แต่ก็ต้องแลกด้วยการเสียเวลามากที่สุด แผนผมจะเดินทางไปวันที่ 14-16 กรกฎาคม เพราะช่วงนั้น น้องชายของผมที่เป็นญาติใกล้ชิดได้มาเที่ยวปารีสเหมือนกัน จึงเป็นโอกาสดีที่จะได้นัดเจอกัน แล้วให้เขานำผมเที่ยวด้วย เพราะเขาเคยเป็นนักเรียนแลกเปลี่ยนมายังประเทศฝรั่งเศส

ตอนเย็นหลังเลิกงาน ผมไปหาซื้อพัสดมที่แหล่งใหม่ อยู่ห่างจากเซิร์นประมาณ 5 ป้ายแตรม ร้านนี้ขายอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างเดียว และช่วงนี้ก็ยังลดราคาอีก ผมจึงได้ของในราคาถูกมาก



รูปที่ 23 พัดลมพกพาเพื่อใช้ระบายความร้อนในห้องทำงาน

27 มิถุนายน 2560

วันนี้นักเรียนภาคฤดูร้อนทุกคนของเซิร์นเดินทางมาถึงเซิร์นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงเป็นโอกาสดีที่จะจัดพิธีเปิดและแนะนำการใช้ชีวิตอยู่ในเซิร์น งานเริ่มตั้งแต่ 9 โมงเช้า ทุกคนนั่งในที่ประชุมเป็นที่เรียบร้อยแล้ว สำหรับผม ผมเดินมาจากที่พัก จึงทำให้เลทไปประมาณ 5 นาที เป็นครั้งแรกของผมที่ได้อยู่ร่วมกับนักเรียนต่างชาติเป็นจำนวนมากขนาดนี้ หลังจากนั้นจึงเริ่มการเลคเชอร์เป็นครั้งแรกในหัวข้อ “โลกของอนุภาค” การบรรยายในช่วงแรก ๆ ก็พอเข้าใจ เพราะเคยมีพื้นฐานมาบ้างจากการอบรมเตรียมความพร้อมที่ มศว. แต่ช่วงหลัง ๆ นั้นเริ่มตามไม่ค่อยทัน เนื้อหาค่อนข้างยาก

หลังจากจบเลคเชอร์ ผมและเพื่อนได้ไปทานข้าวที่ร้านอาหาร ต่างคนต่างห่อข้าวของตัวเองมา อาหารของแต่ละคนดูน่าทานมาก วันนี้ผมทำแฮมผัดไข่ ผมต้องขอบคุณอาจารย์พัทธ์ที่ซื้อแฮมมาฝากผม เพราะท่านกลับประเทศไทยเมื่ออาทิตย์ก่อน เมื่อผมกลับไปทำงาน ผมได้เจอเพื่อนใหม่ชื่อ แมททิว เขาและผมค่อนข้างจะเข้ากันได้ และพวกเรานั่งทำงานโต้ะข้างกันด้วย ผมได้คุยกับแมททิวไม่นาน เขาก็ต้องออกไปเยี่ยมชมเครื่องเร่งอนุภาคเครื่องแรกของเซิร์นเหมือนที่ผมเคยไป ผมจึงนั่งทำงานเหงา ๆ อยู่คนเดียวจนถึงเวลาเลิกงาน



รูปที่ 24 บรรยายภาศการบรรยายคาบแรก

28 มิถุนายน 2560

วันนี้ผมเดินทางไปทำงานเช่นเคย อากาศไม่ค่อยร้อนเท่าไร เพราะมีเมฆเต็มท้องฟ้าเลย ตอนเช้าผมเข้าฟังเลคเชอร์เช่นเคย พอรู้เรื่องบ้าง ไม่รู้เรื่องบ้าง ส่วนใหญ่ไม่ค่อยรู้เรื่อง พอถึงเที่ยงก็ลงไปทานข้าวกับเพื่อน ๆ วันนี้ผมหอยข้าวกับแฮมผัดไข่ กับข้าวมีเนื้ออร่อยมากครับ เพราะผมไม่ได้กินแฮมไทยมาหลายเดือนแล้ว หลังจากนั้นจึงแยกย้ายไปทำงานกัน งานอาทิตย์นี้ผมไม่ค่อยจะมีอะไร เพราะที่ปรึกษาไม่อยู่ และเห็นว่าผมต้องเข้าเรียนเล็คเชอร์ จึงสั่งให้ผมไปแก้ไขการแสดงผลของกราฟมาแค่นั้นแล้วค่อยมาคุยกันอีกทีอาจเป็นอาทิตย์หน้า

29 มิถุนายน 2560

วันนี้มีเล็คเชอร์ที่สนุกมาก เป็นวิชา Theoretical in Physics สอนโดยอาจารย์จาก Stanford University ท่านสอนควบคู่กับการพูดมุกตลก ทำให้บรรยากาศการเล็คเชอร์นั้นดูมีสีสัน ขณะที่ม่เด็กคนหนึ่งนั่งด้านหลังถึงกับเดินไปนั่งข้างหน้าเลยทีเดียว

ตอนเย็นอาจารย์พัทธ์ชวนพวกผมไปทานข้าวในเมือง เริ่มต้นจากการไปร้านขายของไทย ผมซื้อน้ำมันหอย ซอสชนิดนี้หายากมากในต่างประเทศ เพราะผมไปดูห้างแต่ละที่แล้วไม่มี และผมซื้อผักกวางตุ้งกับมะระ เพื่อนำไปผัดเป็นอาหารมื้อกลางวันทีเชิริน หลังจากนั้นจึงไปทานข้าว ตอนแรกจะไปทานร้านอาหารจีน แต่ว่าร้านปิด จึงเปลี่ยนไปทานร้านอาหารอิตาลี ผมสั่งสปาเก็ตตี้ โบโลนิส ซีโอแปลก ๆ แต่ที่จริงคือ เส้นสปาเก็ตตี้ผัดใส่เนื้อสับและซอสมะเขือเทศ ผมเกือบทานไม่หมดเพราะพอครัวให้น้ำในปริมาณมาก แถมราคาก็แพงด้วย พอทานข้าวเสร็จก็สามทุ่มกว่า ๆ แล้ว และฝนก็ตกลงมาอย่างหนัก พวกผมและอาจารย์จึงรีบไปรอรถแทรมกลับที่พัก

30 มิถุนายน 2560

วันนี้คาบแรกเรียน Theoretical in Physics ผมจึงตื่นเช้าและไปนั่งรออาจารย์ นักเรียนต่างพากันมาเร็วกว่าปกติ ท่านเกริ่นด้วยการทบทวนคาบที่แล้ว และบอกว่าถ้าไม่เข้าใจอะไรให้ถามระหว่างท่านสอนได้ เพราะเนื้อหาที่ท่านสอนนั้นอัดแน่นมาก ถ้าไม่เข้าใจจะตามไม่ทัน ทำให้ผมรู้สึกว่าคุณเป็นกันเองมาก คาบต่อ ๆ ไปเนื้อหาเริ่มลึกขึ้นสำหรับหัวข้ออื่น บางครั้งผมก็แอบหลับบ้าง แต่ก็พยายามตื่น เพราะสังเกตเห็นว่านักเรียนฝรั่งทุกคนนั้นตั้งใจฟังกันทุกคน ไม่มีใครหลับเลย เทียงวันนี้ ผมผัดมะระมาทาน มะระที่ผมซื้อมาไม่ค่อยขมเหมือนที่ไทย นับว่าดีแล้ว เพราะหากขมมากจะทานยาก เมนูอาหารของผมอร่อยขึ้น เพราะได้น้ำมันหอยที่ซื้อมาเมื่อวาน หลังจากนั้นจึงแยกย้ายกันไปทำงานคนละตึก และวันนี้อาจกลับหอเร็วหน่อย เพราะต้องเตรียมตัวไปเที่ยวกันในคืนนี้

1 กรกฎาคม 2560

วันนี้ผมตื่นตี 4 เพื่อเตรียมตัวออกเดินทางไปลูกาโนตอน ตีห้าครึ่ง ตลอดคืนที่ผ่านมาผมนอนหลับไม่ค่อยสนิท สะดุ้งตื่นเป็นบางครั้ง เพราะกลัวหลับเกินเวลา ขณะผมจะออกจากที่พัก ฝนก็ตกลงมาอย่างหนัก แต่ผมก็ต้องกางร่มเดินไปยังสถานีแตรมหน้าเซริน แต่โชคดีที่พีพัทธ์ก็จะไปลูกาโนด้วยกัน แต่พีเค้าจะแยกไปเดินป่ากับเพื่อน รถไฟที่นั่งไม่ได้มุ่งตรงสู่ลูกาโนโดยตรง แต่อ้อมไปซูริคที่อยู่ทางตอนเหนือและค่อยลงมาทางด้านใต้สู่เมืองลูกาโน ระยะเวลาที่นั่งใช้เวลา 5 ชั่วโมง ทริปนี้ผมได้เตรียมข้าวกลางวันมาด้วย เพราะจะได้ประหยัดเงินซื้อข้าวไปหนึ่งมื้อ

หลังจากลงรถไฟ ผมก็แยกกับพีพัทธ์ ระหว่างนี้ผมต้องเดินเที่ยวชมเมืองคนเดียว เพื่อนผมไปกับพีเฉิน ยังเดินทางมาถึง สองคนนี้ออกเดินทางตั้งแต่เที่ยงคืนแล้ว พวกเขากลัวเที่ยวได้ไม่เยอะเลยออกเร็วกว่าผม อีกชั่วโมงต่อมาพวกผมก็มาเจอกัน ทริปนี้พีที่ท็อปไม่ได้มาด้วย พวกเราจึงไปหาป้ายรถบัสเพื่อไปยังอิตาลี เป้าหมายของวันนี้คือไปชมทะเลสาบโคโม ที่นับว่าสวยกว่าทะเลสาบเจนีวาและลูเซิร์นอีก การหาป้ายรถนั้นไม่ค่อยยาก แต่ที่ยากกว่าคือการหาที่ซื้อตั๋วรถบัส เพราะไม่มีร้านเฉพาะจะหาซื้อได้จากร้านขายของชำบางร้านเท่านั้น หากว่าไม่ทันซื้อตั๋วจริง ๆ ก็สามารถซื้อบนรถได้แต่จะเสียค่าธรรมเนียมเพิ่มอีกเล็กน้อย การเดินทางไปอิตาลีนั้นสัญญาณโทรศัพท์จะไม่มี จึงจำเป็นต้องดาวน์โหลดแผนที่เก็บไว้ล่วงหน้า และเส้นทางนั้นค่อนข้างจะอันตราย เนื่องจากถนนบางที่นั้นแคบเหลือแค่เลนเดียว ประกอบกับเส้นทางคดโค้งข้างทะเลสาบ พอไปถึงพวกผมไปลงที่เมือง Menaggio และนั่งเรือวนรอบ ๆ ทะเลสาบโคโม บริเวณทะเลสาบนี้มีแลนด์มาร์กอยู่ประมาณ 5 จุด แต่พวกผมไปได้แค่ 2 จุด โดยไปเล่นที่สวน Villa Melzi ขณะเดินนั้นผมก็ตกไปด้วย รู้สึกเปียก ๆ ไปอีกแบบ แต่ก็สนุกดี และอีก

ที่หนึ่งคือ Villa del Balbianello สถานที่แห่งนี้พวกผมมาเข้าไป เพราะได้ปิดก่อนพวกผมมาประมาณ 30 นาทีแล้ว พวกผมจึงไปเดินเล่นเมืองแทนและหารถกลับไปสถานีรถไฟ Chiasso เพราะสถานี่นี้สามารถใช้สวิสพาสได้

เมืองกลับไปถึงลูกาโน ทริปนี้ก็ยังไม่สิ้นสุด เพราะจะต้องไปพักที่เมืองโลกาโน ที่อยู่ห่างไปประมาณ 20 นาที พอไปถึงฟิฟท์ก็มารอรับที่สถานีรถไฟ ฟิเค้าพักที่เดียวกับพวกผม หลังจากนั้นจึงพากันไปทานข้าวเย็น ผมสั่งพิซซ่ากับฟิเนิน แต่สั่งแบบแบ่งกันคนละครึ่ง ที่น่าแปลกใจคือต้องจ่ายเพิ่มอีก 2 CHF สำหรับทานสองคน พวกผมก็รู้สึกงง ๆ แต่ก็ต้องจ่ายเพราะทางเลือกลูกนี้ประหยัดกว่าสั่งคนละถาด



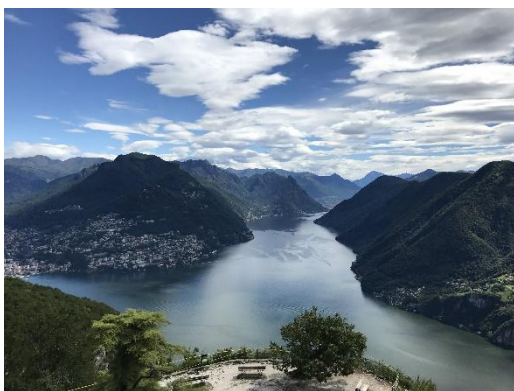
รูปที่ 25 Lake of Como

2 กรกฎาคม 2560

วันนี้ตื่นขึ้นมาอย่างสดชื่น เพราะได้นอนอย่างเต็มอิ่ม และพร้อมที่จะลุยทริปวันนี้แล้ว ในเมืองโลกาโนค่อนข้างเงียบและมีลานกว้างไปทำกิจกรรมของเมือง ของบางอย่างก็ถูกเซ็น ขนบปึง ผมจึงรีบซื้อไว้เป็นอาหารเช้าของผม วันนี้พวกผมจะไปลูกาโน เพื่อไปนั่งรถไฟขึ้นภูเขาที่ชันกว่า 60 องศา การเดินขึ้นภูเขานี้จะทำให้พวกผมเสียเวลาจึงตัดสินใจจ่ายเงินเพื่อนั่งรถไฟแทน พอกลับลงมาก็พากันไปยังปราสาทที่อยู่เมืองถัดไปที่ชื่อว่า Bellinzona เมืองนี้มีปราสาทอยู่หลายที่ พวกผมสามารถไปดูได้ 3 ที่ ด้วยเวลาอันจำกัด 3 ชั่วโมง การเดินไปยังแต่ละปราสาทนั้นก็ต้องใช้เวลา แต่พวกผมก็เร่งฝีเท้าสุด ๆ เพื่อให้ทันภายในเวลาที่กำหนด บนปราสาทนั้นจะมีลานหญ้ากว้าง ๆ ไว้ทำกิจกรรม และที่ผมชอบมากคือได้เดินบนกำแพงระหว่างหอคอย ระหว่างเดินนั้นลมเย็น ๆ พัดมา ประกอบกับได้ชมบรรยากาศของเมือง ถือได้ว่าเป็นภาพที่ประทับใจที่สุดของวันนี้

หลังจากนี้พวกผมจะไปทานข้าวเย็นกันที่เมือง Montreux เมืองนี้มีกิจกรรม Jazz Festival โดยใช้เวลา 5 ชั่วโมงเพื่อมาถึง ผ่านทางสายรถไฟ Domodossola ของอิตาลีที่สามารถใช้สวิสพาสได้

พอไปถึงเมือง ก็ค่ำแล้ว จึงได้แต่เดินเที่ยวงานและหาข้าวทาน วันนี้ผมสั่งซีโคร่งย่างมาทาน ราคาที่เหมาะสมกับความอร่อย ผมหวังว่าจะได้มีโอกาสมาเมืองนี้อีก เพราะยังเที่ยวยังไม่ครบและเมืองนี้ยังมองเห็นทะเลสาบเจนีวาอีกฝั่งหนึ่งอีกด้วย



รูปที่ 26 Jazz festival ที่ Montreux

3 กรกฎาคม 2560

วันนี้ผมตื่นขึ้นมาพร้อมกับความอ่อนเพลีย เพราะเมื่อคืนมาถึงดึก แต่ก็ต้องตื่นไปทำงาน ครึ่งเช้านี้ผมไม่ได้เข้าฟังเลคเชอร์ เพราะกลัวที่ปรึกษาจะนัดคุย ผมจึงนั่งอ่านงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรเจกต์ของผม พร้อม ๆ กับรอเมลจากที่ปรึกษา เทียงนี้ผมห่อข้าวกับผัดมะระ เมนูจะเริ่มช้า ๆ เดิม เพราะต้องรีบทานผักให้หมด จึงจะได้ซื้อเข้าตู้เย็นใหม่ เวลาประมาณบ่ายโมง ที่ปรึกษาก็เมลมาบอกว่าให้เจอพรุ่งนี้เวลาบ่าย ๆ ทำให้ครึ่งบ่ายผมว่าง ผมจึงออกไปเดินเล่นในเซิร์นสักครึ่งชั่วโมงแล้วกลับมายังห้องทำงานนั่งทำงานต่อถึงประมาณเกือบสี่โมง ผมก็ไปรถกลับที่พัก วันนี้รู้สึกทำงานไม่ค่อยเต็มประสิทธิภาพ จึงต้องขอลาไปพักผ่อนก่อน เพื่อวันพรุ่งนี้จะคุยกับที่ปรึกษาอย่างเต็มที่

4 กรกฎาคม 2560

วันนี้เป็นวันที่ค่อนข้างพิเศษ เนื่องจากวันนี้ตอนเย็นพวกผมและพี่พัทธ์จัด บาร์บีคิวทานกัน เช้านี้ผมจึงออกไปทำงานเช้ากว่าปกติ และตอนบ่ายไปคุยกับที่ปรึกษา การคุยในวันนี้ชี้ให้เห็นอนาคตของโปรเจกต์ผมมากขึ้น โดยเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดวางตัวตรวจจับ (Detector) ไว้ตำแหน่งต่าง ๆ แล้วดูว่าจะมีอนุภาคที่มีประจุผ่านไปที่ไหน ขอบข่ายที่ผมจะทำก็ประมาณนี้ ฟังดูเหมือนง่าย แต่รายละเอียดตัวแปรต่าง ๆ นั้นซับซ้อนมาก ที่ปรึกษาจึงคุยกับผมนานเกือบสองชั่วโมง

พอถึงตอนเย็น ผม พี่ท็อป และกัน พากันไปซื้อของที่คาร์ฟู ของส่วนมากจะเป็นเนื้อหมูและเนื้อวัว เพื่อนำเอาไปปิ้งย่าง พอไปถึงสถานที่ พี่เจินเป็นคนรับผิดชอบการหมักหมูและเนื้อ ส่วนผมและพี่พัทธ์ช่วยกันจุดไฟให้ติดถ่าน วันนี้มีแขกรับเชิญมาอีกคน คือพี่อาร์ม พี่เขาเรียนอยู่ ป. โท ที่เมืองโลซาน หลังจากทานอิ่มกันแล้ว ก็ถึงเวลาของหวาน เนื่องจากวันนี้เป็นวันเกิดของกันด้วย พี่พัทธ์ได้ซื้อเค้กมาเตรียมไว้แล้ว บรรยากาศตอนที่กันเป่าเทียน ดูทุกคนมีความสุข และผมได้บันทึกวิดีโอเก็บไว้เป็นความทรงจำที่ครั้งหนึ่งเราได้ปาร์ตี้ด้วยกัน หลังจากนั้นประมาณสัก 1 ชั่วโมงก็ถึงเวลาแยกย้ายกลับที่พักแล้ว พวกผมนั่งรถสาย Y กลับที่พัก และต้องรีบอาบน้ำด่วน เพราะเสื้อผ้าตอนนี้เหม็นกลิ่นควันปิ้งย่างมาก



รูปที่ 27 BBQ Party พร้อมฉลองวันเกิดของกัน

5 กรกฎาคม 2560

วันนี้ผมตื่นสายหน่อย เพราะเมื่อคืนกลับมาดึก ผมนั่งโต๊ะทำงานตามปกติ ลองรันโปรแกรมดูแนวโน้มของกราฟ และรอเวลาตอนเย็น เพราะมีกิจกรรม Welcome Drink สำหรับ SUMMER STUDENT ในงานนักเรียนกว่า 300 คนเข้ามารวมตัวกัน มีอาหารว่างให้รับประทาน และที่สำคัญมีหัวหน้างานมากล่าวต้อนรับนักเรียนทุกคน บรรยากาศดูมีสีสันมาก ทุกคนต่างหาเพื่อนใหม่คุยกันเสียงดัง สำหรับผมก็พอรู้จักบ้าง แต่ก็ไม่ได้หมดทุกคน พางานเลิกผมก็กลับที่พักและข้าวเย็นวันนี้ไม่ได้ทำ เพราะอึดจากของว่างตอนเย็นมาก



รูปที่ 28 Summer Student 2017 Welcome Drink

6 กรกฎาคม 2560

วันนี้ผมออกไปเที่ยวในเมืองตอนประมาณสามโมงคนเดียว เพื่อจะไปดูราคาของผัก เพื่อจะได้เตรียมว่าจะซื้ออะไรกลับประเทศไทยบ้าง เมื่อไปถึงผมไปเดินห้างสรรพสินค้า Manor ห้างนี้มีของลดราคาค่อนข้างมาก ผมจึงไปดูราคาครีมบำรุงผิว สำหรับเป็นของฝากคุณแม่ ราคาถูงก็ค่อนข้างแพง อยู่ขณะลดแล้ว ผมจึงตัดสินใจว่าจะไปซื้อที่ปารีสแทนในอาทิตย์หน้าแล้วกัน หลังจากนั้นจึงเดินออกห้างมา ดูร้านรองเท้า ผมสนใจคู่มือ Onitsuka Tiger เป็นแบรนด์จากญี่ปุ่น ขายที่ประเทศไทยแพงมาก พอมาดูราคาที่เจเนวา ก็ยังแพงอยู่แต่น้อยกว่าที่ไทย ผมจึงยังไม่ซื้อ และค่อยไปที่อื่นแทน เย็นวันนี้พี่พัทธ์เข้าเมืองพอดี ผมจึงนัดพี่พัทธ์ทานข้าวเย็นด้วยกัน วันนี้พี่พัทธ์พาไปร้าน Kebab เป็นครั้งแรกที่ผมได้ทานอาหารชนิดนี้ ส่วนประกอบจะเป็นแป้งแผ่น วางด้วยเนื้อแกะ และผักต่าง ๆ ราดซอสพริกกับมายองเนส แล้วจึงม้วนเป็นแท่งคล้าย ๆ โรตีสชาติก็แปลกดีแต่ถือว่าอร่อยกว่าทานเบอร์เกอร์ทั่วไป พอทานเสร็จก็แวะซื้อผลไม้ที่ COOP แกว ๆ สถานีรถไฟ แล้วจึงกลับที่พัก

7 กรกฎาคม 2560

วันนี้ตอนเย็นมี Work Shop เรื่อง Cloud Chamber เป็นอุปกรณ์ไว้ตรวจว่ามีอนุภาคบริเวณนั้นรึเปล่า หลักการจะเป็นการทำให้แอลกอฮอล์ระเหย และควบแน่นในกล่องใส ที่พื้นเป็นสีดำ หลังจากนั้นหากมีอนุภาคพวกแอลฟา บีตา โปรตอน หรือมิวออน วิ่งผ่านจะเกิดเส้นทางในไอขึ้น ลักษณะเส้นทางจะแตกต่างกันบางอันหนา บางอันยาว หรือบางอันเข็ม ขึ้นอยู่กับชนิดของอนุภาค และพลังงานของมัน และที่สำคัญ เราสามารถประดิษฐ์เองได้ด้วย

พรุ่งนี้ผมจะเดินทางไปเที่ยวที่ Interlaken วันนี้ผมจึงเตรียมข้าวไว้สำหรับพรุ่งนี้ทั้งตอนเช้า กลางวัน และเย็นเลย หวังว่าจะประหยัดเงิน สำหรับไปเที่ยวปารีสในอาทิตย์หน้า เมนูที่ผมทำจะเป็น พวกไข่เจียว ไข่ต้ม และไส้กรอกย่าง เพราะหากทำเมนูพวกนี้น่าจะเสียยาก



รูปที่ 29 Cloud Chamber workshop

8 กรกฎาคม 2560

เสาร์อาทิตย์นี้เป็น 2 วันสุดท้ายสำหรับการท่องเที่ยวในสวิส เนื่องจากสวิสพาสจะหมดตาม จำนวนครั้งที่กำหนด เข้านี้พวกผมออกจากที่พักตอนหกโมงครึ่ง เพื่อไปขึ้นรถไฟไป Interlaken ที่สนามบิน จากการตรวจสอบพยากรณ์อากาศพบว่าท้องฟ้าแจ่มใส ซึ่งก็จริงแค่ช่วงเช้าเท่านั้น พอผมไปถึงที่หมาย เมฆก็เริ่มลอยมาแต่ไกล สถานที่นี้มียอดเขาชื่อว่า จุงฟาว เป็นยอดเขาที่สูงที่สุดในยุโรป และก็เป็นทีที่แพงมากสำหรับตัวเข้าเยี่ยมชม เริ่มแรกจะมี Jungfrau pass สำหรับเที่ยวบริเวณ Interlaken และจะมีตัวอีกใบหนึ่งที่ใช้ขึ้นยอดเขาจุงฟาว ราคารวมทั้งหมดก็ 206 CHF นี่ถือได้ว่าเป็นทริปที่แพงมากที่สุด เท่าที่เคยเที่ยวมา แต่ก็คุ้มเนื่องจาก ผมได้เจอหิมะตกเป็นครั้งแรก และได้มีโอกาสออกไปเดินเล่น กลางหิมะ บรรยากาศที่นั่นเหมือนฤดูหนาวจริง ๆ หากไม่มีฮีตเตอร์ก็คงต้องหนาวจนแข็งแ่นๆ เย็นวันนี้ ผมพักที่โฮสเทลอยู่ที่เมือง Grund โฮสเทลนี้ใหญ่มาก มีอาหารเช้า พร้อมกับห้องครัวไว้ทำอาหาร และที่ผมเพิ่งรู้อีกอย่างคือ ทางโฮสเทลจะมีอุปกรณ์ที่นอนไว้ให้ ทุกคนที่มาพักจะต้องนำไปสวมใส่ตัวเอง และเมื่อใช้เสร็จก็ต้องนำลงมาเก็บใส่ถังซัก คินนี่ฝนตกเกือบทั้งคืนเลย ผมภาวนาว่าพรุ่งนี้ขออย่าให้ฝนตกอีกเลย เพราะจะเที่ยวไม่สนุก



รูปที่ 30 Jungfrau

9 กรกฎาคม 2560

เช้าวันนี้ผมเต็มท้องฟ้าเช่นเคย ถึงอย่างไรพวกผมก็ต้องออกไปเที่ยวให้คุ้มค่าตัวที่ซื้อเมื่อวาน โดยเริ่มจากทานข้าวเช้าให้อิ่ม เมนูเช้าวันนี้เป็นขนมปัง แอม ซาลามี คอนเฟค โกโก้ และนมวัว สถานที่ที่ผมจะไปเที่ยวเป็นที่แรกขึ้นชื่อว่าเป็น Top of Adventure เพราะมีทางเดินเรียบหน้าผาประมาณ 200 เมตร พร้อมกับทางเดินชมสวนดอกไม้ เพื่อไปยังอ่างน้ำในภูเขา ใช้เวลาเดินประมาณ 50 นาที ระหว่างทางก็เจอนักท่องเที่ยวมากมาย จากหลายประเทศ ส่วนใหญ่จะเป็นจีน เกาหลี และญี่ปุ่นหลังจากนั้นจึงนั่งกระเช้าไปที่ Kleine Scheidegg บริเวณนี้สามารถมองเห็นภูเขาสี่เขี้ยว ทับซ้อนกับภูเขาหิมะ เป็นภาพที่ผอนคลายมาก และผมหาซื้อข้าวเที่ยงบริเวณนี้ ของที่ถูกที่สุดในร้านจะเป็นขนมปังไส้แอม เหมือนข้าวเช้า ซึ่งผมก็ต้องซื้อทานอีกรอบนึง หลังจากนั้นจึงนั่งรถไฟอีกประมาณ 50 นาที เพื่อไปยัง Schynige Platte รถไฟสายนี้ช้ามาก ๆ อาจเป็นเพราะเก่า ประกอบกับทางไปค่อนข้างลาดชัน พอไปถึงสัก 5 นาที ฝนก็ตกลงมาอย่างหนัก แต่พวกผมก็ต้องลุยฝนเพื่อไปยังจุดชมวิวประมาณ 25 นาที พอไปถึงจุดชมวิว ก็พบเจอแต่หมอกสีขาวหนา ๆ บดบังทิวทัศน์ กันกับที่ฉันรู้สึกตื่นเต้นมากที่เคยเจอแบบนี้ แต่ผมรู้สึกธรรมดา เพราะบ้านผมเวลาหน้าหนาวก็มักจะมียูแล้ว เมื่อกลับไปถึงในเมืองก็ประมาณหนึ่งทุ่มแล้ว แต่ยังมีที่เที่ยวอีกที่หนึ่งคือ Harder Kulm สถานที่นี้เป็นยอดเขาที่เรียกว่าเป็น Top of Interlaken เมื่อผมขึ้นไปถึงก็พบกับรุ้งกินน้ำ บริเวณด้านหน้าภูเขาจุงฟาว ทำให้จากรู้สึกเหนื่อยก็หายเป็นปลิดทิ้ง เพราะไม่เคยเห็นภาพอย่างนี้ในชีวิต ระหว่างเดินทางกลับ ผมได้ซื้อ Kebab แถวสถานี Interlaken ไปทานบนรถไฟ วันนี้เป็นวันที่เหนื่อยมาก เดินมากที่สุด และหิวมากที่สุด แต่ถือว่าเป็นประสบการณ์ที่ครั้งหนึ่งเคยได้เที่ยวสวิตเซอร์แลนด์อย่างจริงจัง



รูปที่ 31 Oeshinensee Lake

10 กรกฎาคม 2560

วันนี้ตอนเย็นจะมีการถ่ายรูประหว่างนักเรียนและคุณครูไทยเซิร์น ตอนเช้าผมจึงออกไปซื้อที่คาร์ฟูร์ก่อนออกไปทำงาน วันนี้จึงเป็นครั้งแรกที่ผมออกไปทำงานสายมาก แต่คิดแล้วว่าต้องขดเขยเวลาตอนเช้าที่หายไปด้วยการกลับค่า ๆ เข้านี้หลังจากผมซื้อของกลับเข้าหอพัก ผมก็ตกลงมาอย่างหนักประมาณ 1 ชั่วโมง และแดดก็ออกแรงมาก

เย็นวันนี้ผมมีนัด 6 โมงเพื่อไปถ่ายรูปในดึก 40 เพราะถ่ายข้างนอกไม่ได้ ฝนตกอย่างหนัก การถ่ายรูปใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมงในการจัดฉาก จัดมุมให้เหมาะสม โดยตากล้องของเรานั้นคือพีพีท์ หลังจากถ่ายรูปเสร็จ ผมจึงไปทานข้าวเย็นที่เซิร์นเป็นครั้งแรก เนื่องจากทุกทีผมจะกลับหอพักเวลาประมาณห้าโมง และทำกับข้าวทานที่หออยู่เสมอ เมนูเย็นวันนี้ที่เซิร์นเป็นสามชั้นราดซอส เมนูนี้ทานมาก รสชาติก็ใช้ได้เลยทีเดียว มีกลิ่นหอมของซอสและความกลมกล่อมของเนื้อหมู นับว่าเป็นเมนูที่ควรค่าแก่การลองชิมเป็นอย่างมาก หลังจากทานข้าวเสร็จผมก็ไปทำงานอีกสักชั่วโมงแล้วจึงกลับที่พักด้วยรถสาย Y



รูปที่ 32 CERN Summer Student/Teacher 2017

11 กรกฎาคม 2560

วันนี้ผมออกไปทำงานแต่เช้า โดยเดินทางจากที่พักไปเซิร์น เนื่องจากวันนี้ผมมีนัดตอนเช้าคุยกับที่ปรึกษา งานของผมมีหลายอย่างที่ต้องเรียนรู้ ท่านที่ปรึกษาจัดเนื้อหาให้ผมศึกษาค้นคว้าเป็นลำดับ ๆ พอถึงครานี้ก็จะเริ่มเป็นส่วนจริง ๆ แล้ว โจทย์งานวันนี้ที่ผมต้องไปทำคือ การคาดเดากราฟจากกราฟข้อมูลที่มีอยู่ เช่น กราฟระหว่าง rapidity กับ จำนวนประจุบริเวณแกนกลางลำอนุภาคที่พลังงานของจุดศูนย์กลางมวล 4 และ 6 GeV ผมสามารถคาดเดากราฟนี้ของพลังงานจุดศูนย์กลางมวล 5 GeV ได้ โดยการใช้ Interpolation ผสมผสานเข้ากับการฟิตกราฟด้วยสมการ งานนี้ดูท้าทายมากขึ้น เพราะผมจะต้องหาข้อมูลจากเปเปอร์มาเอง โดยการใช้ ROOT ในการสร้างจุดบนกราฟขึ้น และที่ปรึกษายังบอกอีกว่า ถ้ามีปัญหาอะไรให้เมลมาหาก่อน แล้วค่อยมาคุยได้ เพราะอาทิตย์นี้ท่านอยู่ ไม่ได้ไปทำงานที่อิตาลี สำหรับเย็นวันนี้ผมออกไปเดินเล่นในเมือง Saint-Genis Pouilly และเดินหาตู้ ATM เพื่อกดเงิน Euro สำหรับเตรียมไปเที่ยวปารีสในวันศุกร์นี้

12 กรกฎาคม 2560

วันนี้ตอนเย็น พวกเรามีนัดกับพี่พัทธ์ เพื่อไปทานข้าวเย็นและโยนโบว์ลิ่งกัน เนื่องจากพี่พัทธ์จะกลับไทยวันจันทร์หน้าแล้ว และช่วงศุกร์ เสาร์และ อาทิตย์ พี่พัทธ์ก็ไม่ว่างด้วย วันนี้จึงเหมาะสมที่สุด พวกเรานัดกันว่า จะเลี้ยงข้าวพี่พัทธ์ตอบแทนที่ดูแลพวกผม พอเลิกงานก็นัดเจอกันที่ตึก R1 โดยเราจะไปทานพิซซ่ากัน โดยพิซซ่านี้มีความพิเศษอยู่ที่ ขนาดของมันใหญ่มาก โดยยาวประมาณ 1 เมตร สามารถสั่งได้ 2 หน้าในหนึ่งถาด พอคิดตกเฉลี่ยกันแล้วก็อยู่ที่คนนี้จะทาน 4 ชิ้น ถือว่าเยอะมาก โดยปกติผมจะทาน 2 ชิ้นก็อิ่มแล้ว แต่วันนี้พิเศษผมจึงทานครบทั้ง 4 ชิ้น หลังจากนั้นจึงพากันไปโยนโบว์ลิ่ง

ลานโยนโบว์ลิงที่สวิสก็คล้าย ๆ กับประเทศไทย ลักษณะค่อนข้างเก่า แต่ก็มีคนมาเล่นเยอะ พอเล่นเสร็จก็รอแถมกลับที่พัก



รูปที่ 33 งานเลี้ยงอำลาที่พักก่อนกลับไทย

13 กรกฎาคม 2560

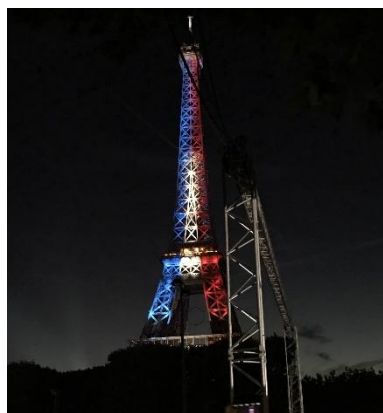
เช้านี้ผมรออีเมลจากที่ปรึกษาโดยนั่งหาข้อมูลปารีส สถานที่ท่องเที่ยว รถไฟ รถบัส และห้างสรรพสินค้า ผ่านไปสักพักหนึ่งก็มีเมลมานัดเจอตอน 15.00 น. ทำให้ช่วงเช้าผมว่าง จึงชวนพี่เณินมาซื้อ Eurail pass ผมเลือกตั๋วแบบเที่ยว 2 ประเทศนั่นคือ สวิสเซอร์แลนด์และเยอรมัน เพราะผมเหลืออีกเกือบ 3 อาทิตย์ก็จะกลับไทยแล้ว หลังจากนั้นผมจึงไปทานข้าวที่หอไว้และกลับมาเตรียมงานไปพบกับที่ปรึกษา

เมื่อเข้าพบกับที่ปรึกษา ผมถามเรื่องที่ผมไม่เข้าใจสูตร และท่านก็บอกว่าท่านให้สูตรผมไปผิด จึงทำให้ผมงง ตอนนั้นผมก็เข้าใจแล้ว ผมจึงถามต่อว่าหัวข้องานที่ผมทำจะตั้งชื่อว่าอะไรดี ท่านและผมจึงช่วยกันตั้งชื่อหัวข้อว่า “Beam test of the upgraded ALICE ITS detector with ion beam: Study of the expected charged particle occupancy on the chip” ตอนนี้นำให้ผมมีความหวังว่างานจะเสร็จก่อนกำหนดจริง ๆ เย็นวันนี้ผมจึงเลิกงานเร็วประมาณ 5 โมง และกลับที่พักเตรียมอาหารเช้าสำหรับพรุ่งนี้ และหาข้อมูลต่อเกี่ยวกับปารีส

14 กรกฎาคม 2560

วันนี้ผมตื่นเช้าประมาณ 4.30 น. เตรียมตัวรอเดินทางไปปารีสโดยรถ Flix bus ใช้เวลาเดินทางทั้งหมด 8 ชั่วโมง ระหว่างออกจากเจนีวาเข้าสู่ฝรั่งเศสนั้น ต้องผ่านด่านเจ้าหน้าที่ที่คุมเข้มมาก เพราะ

วันนี้เป็นวันชาติฝรั่งเศส เมื่อผมไปถึงปารีส ผมเดินจากสถานีรถบัสไปยังโฮสเทลประมาณ 1 กิโลเมตร เมื่อวางของเสร็จก็เดินทางโดยรถไฟใต้ดิน METRO ไปหาน้องชายที่พักอยู่อีกสถานีหนึ่ง เมื่อผมเจอน้องชายก็พากันไปเดินเล่นชมเมือง โดยเดินขึ้นเนินเขาไปยัง มหาวิหารซาเครเกอร์ เพื่อดูวิวของเมือง และเดินลงมายังแม่น้ำแซน เพื่อหาอาหารทานตอนเย็น เย็นวันนี้ผมลองทาน Kebab สูตรฝรั่งเศส รสชาติไม่ค่อยอร่อยเท่าสวิสเซอร์แลนด์ แต่ราคาถูกกว่ามาก และหลังจากนั้นจึงไป Eiffel tower เพื่อเตรียมรอดูพลุดอกกลางคืน การแสดงพลุในครั้งนี้เนื่องจากวันนี้เป็นวันชาติฝรั่งเศสและทุกคนต่างมารวมตัวบริเวณนี้ การรักษาความปลอดภัยเข้มงวดมาก ตรวจสอบทุกอย่าง และเจ้าหน้าที่ก็เตรียมพร้อมเผชิญหน้ากับเหตุต่าง ๆ หลังจากดูพลุเสร็จผมก็เดินทางกลับไปที่พัก การใช้ระบบขนส่งมวลชนตอนนี้เป็นไปได้ยาก จึงต้องเดินกลับอย่างเดียว



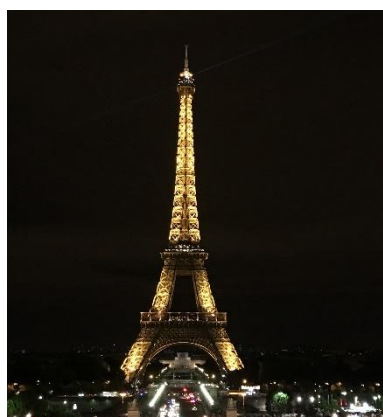
รูปที่ 34 French Nation Day

15 กรกฎาคม 2560

แผนการเที่ยวของผมวันนี้จะเที่ยวรอบนอกของปารีสก่อนแล้วค่อยกลับมาในเมือง ผมจึงซื้อตั๋วแบบ Mobilis Zone 1-4 เพื่อเดินทางไปได้ทั้งหมด 4 โซนบริเวณปารีส เมื่อ Check out จากโฮสเทล ผมจึงไปเดินเล่นหาซื้อพวกครีมต่าง ๆ ก่อนจะเดินทางไป Palace of Versailles ที่เป็นพระราชวังของพระเจ้าหลุยส์ที่ XIV การจะเข้าไปเยี่ยมชมนั้นจำเป็นต้องซื้อบัตรผ่าน ผมจึงตัดสินใจซื้อ Museum pass เพื่อจะได้ไปเที่ยวสถานที่อื่นได้โดยใช้บัตรนี้ พอไปถึงพระราชวังแวร์ซาย ก็พบกับจำนวนคนที่ต่อแถวเข้าดูยาวมาก ทางเจ้าหน้าที่บอกว่าประมาณ 40 นาทีถึงจะได้เข้าไป ผมไม่อยากเสียเวลาจึงไปเดินเล่นในสวนก่อน ในสวนนี้ก็มีที่เที่ยวนิอีกหลาย ๆ ที่ เช่น The Grand Trianon และ Petit Trianon หลังจากนั้นจึงกลับมาแวร์ซายอีกครั้งหนึ่งประมาณเกือบหกโมง ผมจึงรีบเข้าไปเพราะเวลาปิดนั้นคือหกโมงครึ่ง

พอผมเข้าไปได้แล้ว จึงรีบเดินดูให้ทั่วและพบว่ากว้างใหญ่มาก แต่น่าเสียดายที่มีบางที่ที่ผมไม่ได้เข้าไป เช่น ลานน้ำพุ เพราะช่วงนี้มีเทศกาล จะต้องซื้อตั๋วเพิ่มถึงจะได้เข้าไป

เย็นวันนี้ผมเจอร้าน KFC ผมจึงเข้าลองทานดู รสชาติก็ไม่ค่อยต่างจากที่ไทย แต่ปริมาณได้เยอะกว่ามาก สั่งแค่มา 1 ชุดก็พอสำหรับมื้อนี้แล้ว หลังจากนั้นผมจึงนั่งรถไฟกลับยังตัวเมืองปารีสและไปเดินเล่นต่อที่ Palais de Chaillot เป็นลานกว้างไว้ดู Eiffel tower จากมุมสูง ขณะเวลากลางคืนก็มีนักท่องเที่ยวจำนวนมากมายังบริเวณนี้ หลังจากนั้นผมจึงเดินทางกลับที่พักใหม่



รูปที่ 35 พระราชวังแวร์ซายและหอไอเฟล

16 กรกฎาคม 2560

วันนี้ผมออกเที่ยวในเมืองแต่เช้า เพราะเหลืออีกหลายที่ เริ่มแรกผมไปยัง Musée d'Orsay เป็นสถานีรถไฟเก่าแต่บูรณะกลายเป็นพิพิธภัณฑ์ แต่ก็ไม่น่าสนใจเท่ากับ Musée du Louvre ที่อยู่ใกล้ ๆ กันเป็นสถานที่เก็บรูป Mona Lisa ผมใช้เวลาที่ Louvre ประมาณ 1 ชั่วโมงครึ่ง และเวลาส่วนใหญ่ในวันนี้ใช้ไปกับการหารูปโมนาลิซ่า หลังจากนั้นผมจึงไป Panthéon เป็นโบสถ์กลางเมืองแห่งหนึ่งข้างในมี Pendulum (ลูกตุ้มนาฬิกา) อยู่ ความยาวเชือกเท่ากับความสูงของตึก ผมคิดว่าถ้าวัดค่าความแรงเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก น่าจะได้ค่าที่แม่นยำพอสมควร หลังจากนั้นผมจึงไป Eiffel Tower เป็นที่สุดท้ายก่อนกลับ ตอนกลับ Geneva นี่ผมนั่งเครื่องบินกลับ และต้องไปขึ้นเครื่องที่สนามบิน Paris-Charles De Gaulle ที่อยู่ห่างจากตัวเมืองประมาณ 40 นาทีของรถไฟ ขณะที่ผมจะ Boarding นั้นก็เกิดเหตุขึ้น มีทหารเข้ามาบอกพนักงานตรวจตั๋วและบอกให้ผู้โดยสารหลบออกจากโซน boarding เพราะมีคนนำกระเป๋ามาวางไว้ และคาดว่าจะระเบิด เหตุการณ์นี้ทำเอาผมตกใจมาก แต่ท้ายที่สุดก็ไม่มีปัญหาอะไร แต่ผมต้องวิ่งขึ้นเครื่องบินให้ทัน เพราะเครื่องไม่ตีเลย์เลย สุดท้ายผมก็กลับมาถึงเจนีวาอย่างปลอดภัย



รูปที่ 36 โมนาไลซ่าและหอไอเฟล

17 กรกฎาคม 2560

วันนี้ผมไปนั่งเคลียร์งานที่ต้องทำเมื่อวันศุกร์ที่ผ่านมาให้เสร็จ และเมลนัดที่ปรึกษาว่าอยากเจอในวันพรุ่งนี้ เย็นวันนี้พี่พัทธ์จะกลับประเทศไทยแล้ว ผมพวกทั้ง 4 คนจึงไปส่งที่สนามบินพร้อมสำรวจอาคารผู้โดยสารที่ผมจะต้องขึ้นเครื่องไปด้วย หลังจากส่งเสร็จพวกผมพากันไปทานข้าวที่ร้านอาหารในฝรั่งเศส วันนี้ค่อนข้างพิเศษคือเป็นวันเกิดของพี่ท็อปเช่นกัน พวกผมไม่ได้ซื้อเค้กมาให้แต่เราก็ช่วยกันหารค่าข้าวเลี้ยงพี่เค้า ผมรู้สึกว่พี่ท็อปมีความสุขมากที่มีพวกน้อง ๆ อย่างพวกผม

18 กรกฎาคม 2560

วันนี้ผมตื่นเช้าพร้อมกับห่อข้าวไปทานที่เชิร์น เพราะนัดที่ปรึกษาไว้ โดยภาพรวมก็มีการสั่งให้เขียนโปรแกรมแสดงกราฟมากขึ้นและมีการบ้านให้ไปพิสูจน์ความสัมพันธ์ของมุมอีกด้วย ทำให้วันนี้ผมนั่งทำงานอย่างวุ่นในห้องและต้องนำกลับมาทำต่อที่ห้องพัก จนถึงขณะนี้ก่อนนอน งานก็ยังไม่เสร็จแต่คาดว่าภายในพรุ่งนี้ครึ่งเช้า น่าจะเสร็จทัน และวันนี้ผมได้ไปพบกับ Lusino MUSA หัวหน้าทีม ALICE Upgraded ITS เพื่อคุยกับท่านเรื่องการนำ Blank wafer กลับประเทศไทย เนื่องจากทางอาจารย์ชินรัตน์ ต้องการให้ผมนำกลับไป ท่านก็บอกว่ากำลังดำเนินการอยู่ อีกสักประมาณ 2 อาทิตย์น่าจะได้และทันช่วงผมกลับพอดี สำหรับแผนงานในพรุ่งนี้ ผมจะต้องไปถ่ายรูปพร้อมกับเพื่อน ๆ Summer Student ด้วยกัน ทางทีมงานนัดเข้ามาประมาณ 8 โมงกว่า ๆ ผมคาดว่าจะต้องเดินจากที่พักไปแน่นอน

19 กรกฎาคม 2560

วันนี้ตอนเช้าก่อนเข้าเรียนเล็คเชอร์ นักเรียน Summer Student ทุกคนมีนัดถ่ายรูปที่ Globe หน้าประตูทางเข้า B ของเซิร์น มีนักเรียนมาร่วมมากมายทั้งหน้าเก่าที่คุ้น และหน้าใหม่ที่ไม่คุ้น บรรยากาศเป็นไปอย่างเฮฮา และอากาศค่อนข้างร้อน แต่คิดว่าภาพที่ออกมาค่อนข้างที่จะดี เพราะมีการใช้โดรนถ่ายรูปด้วย หลังจากนั้นผมจึงไปนั่งทำงานที่ออฟฟิศจนถึงพักกลางวัน บ่ายนี้ที่ปรึกษาจะเป็นคนมาหาผมเอง ผมเลยนั่งรอท่านอยู่ในห้อง เนื้อเรื่องที่คุยกันวันนี้เป็นการปรับปรุงกราฟเล็กน้อย และให้คำแนะนำเกี่ยวกับบางตัวแปรที่ผมยังไม่ค่อยเข้าใจ หลังจากเลิกงานผมก็กลับมาที่พักและทำอาหารทานเมนูในวันนี้เป็น “พะแนงหมู” กับไข่ดาว และผมก็ได้เก็บข้าวเย็นไว้เพื่อเป็นข้าวเช้าในวันต่อไปอีกด้วย คืนนี้ผมนั่งดูละครและหาข้อมูลเกี่ยวกับประเทศเยอรมัน



รูปที่ 37 รูปร่วมนักเรียนภาคฤดูร้อนเซิร์น 2017

20 กรกฎาคม 2560

วันนี้ผมนั่งเขียนรายงานกับทำโปสเตอร์ เพราะคิดว่าค่อย ๆ ทำน่าจะดีกว่าทำทีเดียวเสร็จ ผมพยายามรวบรวมข้อมูลที่เคยทำมาประกอบกับนั่งหาแหล่งอ้างอิงในเอกสาร ผมใช้เวลาทำประมาณ ครึ่งวันก็เริ่มเห็นเป็นรูปเป็นร่างแล้วว่าน่าจะเสร็จก่อนกำหนดแน่นอน หลังจากนั้นเวลาเกือบ 4 โมง ผมนั่งรถแทรมเข้าไปเดินเล่นในเมือง และหาซื้อน้ำหอมไปฝากคุณแม่ ผมไม่ค่อยเชี่ยวชาญเรื่องน้ำหอมเท่าไร แต่คิดว่ากลิ่นที่ผมชอบ คุณแม่ก็น่าจะชอบด้วย เวลาประมาณหกโมงกว่า ๆ พี่ฉินและพี่ท็อปก็ตามเข้ามาในเมือง พวกผมจึงไปซื้อของเข้าตู้เย็น และแวะทานข้าวที่ร้าน Kebab แถวสถานีรถไฟ

เมื่อทานเสร็จแล้วจึงชวนกันกลับที่ ก่อนจะเข้าที่พักก็ไปนั่งฟังเพลงชมบรรยากาศยามเย็นของ schuman ที่ร้านประจำ โอปัสซัว

21 กรกฎาคม 2560

วันนี้ผมเข้าไปนั่งเขียนรายงานต่อ และรอที่ปรึกษาติดต่อกลับมา แต่ท่านก็ยังไม่ติดต่อกลับมา ผมจึงมีเวลาว่างหาสถานที่เที่ยววันเสาร์นี้ที่เยอรมัน ผมคิดว่าจะไปเที่ยวหาเพื่อนโครงการ GSI ที่ Frankfurt เพื่อนผมชื่อ “ด็อกเตอร์” เขาจะมาถึงพรุ่งนี้เวลาบ่ายโมง ผมจึงจะไปรอรับที่สนามบิน Frankfurt หลังจากนั้นก็จะเที่ยวแถว ๆ นั้นช่วงเสาร์อาทิตย์ การไปเยอรมันในครั้งนี้อย่างไรก็ตามหวังว่าจะได้ทานขาหมู และไส้กรอก นั่นคือทริปนี้ไม่เน้นเที่ยว แต่เน้นทานล้วน ๆ เย็นนี้ผมจึงดาวน์โหลดแผนที่ออฟไลน์ไว้ เพราะที่เยอรมันผมจะไม่ซื้อซิมใหม่ และคิดว่าน่าจะติดต่อไม่ได้สัก 2 วัน แต่ถ้ามีไวไฟก็จะเล่นเพื่ออัปเดตข่าวสารบ้าง การเดินทางพรุ่งนี้ผมต้องห่อข้าวไปทานบนรถไฟ เพราะเดินทางถึงที่หมายประมาณบ่ายโมง การห่อข้าวไปสามารถทำให้ผมประหยัดไปได้หนึ่งมื้อ เมื่อผมห่อข้าวเสร็จก็ตักแล้ว ผมจึงรีบอาบน้ำและนอนหลับ พรุ่งนี้ต้องตื่นประมาณตีห้า เพื่อที่จะทันรถสาย Y จาก schuman ไปยังสนามบินเจนีวา

22 กรกฎาคม 2560

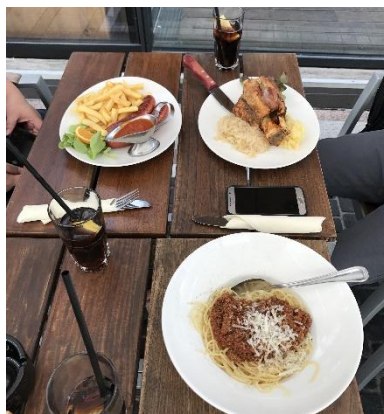
วันนี้ผมออกเดินทางไปสนามบินเวลา 6.31 น. เพื่อจะไปให้ทันรถไฟรอบ 7.05 น. จุดหมายปลายทางคือซูริก แต่ผมลงระหว่างทางเพื่อต่อรถไฟไปยัง Frankfurt ผมใช้เวลาเดินทางทั้งหมด 6 ชั่วโมง เหตุผลที่ผมไปเมืองนี้เพราะผมจะไปรับเพื่อนที่สนามบินเวลา 14.00 น. สนามบิน Frankfurt นั้นใหญ่มาก เมื่อผมไปถึงครั้งแรกรู้สึกว่าจะไม่รู้จะไปทางไหน พวก information ต่าง ๆ ก็ไม่ค่อยจะช่วยเหลือเท่าไร ผมจึงเดินวนไปวนมาประมาณ 1 ชั่วโมงจึงหาอาคารผู้โดยสารขาเข้าได้ ซึ่งอาคารนี้เป็นคนละอาคารกับรถไฟที่ผมมา และอยู่ไกลกันอีกด้วย แต่ยังไงก็ตามผมก็ไปรอเพื่อนผมออกจากเกตทันเวลา หลังจากนั้นเราจึงนั่งรถไปยังที่พักของเพื่อนผม Arheila- Darmstadt และพากันออกไปทานข้าวที่ในเมือง Darmstadt บรรยากาศในเมืองเงียบเหงา มีสวนสาธารณะข้างสถานีรถไฟ ผมเดินไปประมาณ 10 นาที เพื่อไปยังโรงแรมที่ผมจองไว้เพื่อให้ผมเก็บของ และเดินไปต่ออีกสัก 5 นาทีก็ถึงร้านอาหาร เมนูที่ผมจะสั่งจะเป็นขาหมูกับไส้กรอก ราคารวมกันก็ไม่แพงประมาณ 20 Euro หลังจากนั้นผมจึงแยกย้ายกันกลับที่พัก และนัดเจอกันตอนเช้าเพื่อไปเดินเล่นในเมือง Frankfurt



รูปที่ 38 เมือง Darmstadt ประเทศเยอรมัน

23 กรกฎาคม 2560

วันนี้เป็นวันที่สองของการเที่ยวเยอรมัน ผมออกเดินทางจากที่พักไปยัง Frankfurt ประมาณ 10 โมงเช้า แต่ผมว่าร้านปิดเกือบหมด ยกเว้นร้านอาหาร ผมรู้สึกผิดหวังมาก เพราะผมอยากจะมาซื้อน้ำหอมที่เมืองนี้ ผมลืมนึกไปว่าทุกวันอาทิตย์ร้านจะปิดกันส่วนใหญ่ ผมจึงไปเดินเล่นดูจุด Landmark ต่าง ๆ เช่น สะพานเก่า และตึก Main tower หลังจากนั้นจึงนั่งพักจิบกาแฟที่ร้าน Starbuck เย็นวันนี้ผมต้องเดินทางกลับเร็วหน่อย เพราะจะต้องไปถึงสนามบินเจนีวา ก่อนเที่ยงคืน ถ้าไปถึงช้ากว่านั้นผมคาดว่าจะได้นอนได้สนามบินแน่ ๆ ผมจึงนั่งรถกลับเวลา 16.50 น. และไปถึงยังสนามบินเจนีวาตอน 23.00 น. การเดินทางวันนี้แม้ว่าจะได้นอนหลับบนรถไฟ แต่ก็รู้สึกเหนื่อยมากกว่าปกติ อาจเป็นเพราะนั่งนานเกินไป ประกอบกับขบวนรถส่วนใหญ่จะแน่นตลอดเวลาทำให้อึดอัด แต่สุดท้ายก็กลับที่พักได้โดยสวัสดิภาพ



รูปที่ 39 เมือง Frankfurt ประเทศเยอรมัน

24 กรกฎาคม 2560

อากาศวันนี้ตอนเช้าหนาวมาก เพราะมีเมฆเต็มท้องฟ้า และฝนยังตกอีกด้วย ทำให้การไปทำงานเช้าวันนี้เต็มไปด้วยอุปสรรค เมื่อไปถึงที่ทำงาน ผมก็เข้าไปในห้องทำงาน อุณหภูมิในห้องอบอุ่นกว่าข้างนอกมาก ผมจึงเริ่มเขียนรายงานต่อ พร้อมกับนั่งคิดคำนวณความสัมพันธ์ของมุมกับความหนาแน่นของจำนวนประจุ เพื่อส่งไปให้ที่ปรึกษา คุณคณิตศาสตร์ที่ใช้อยู่ในแคลคูลัส 1 แต่ผมไม่ค่อยได้ใช้มาพักหนึ่งแล้ว จึงลืมนั่ง ทำให้คิดช้าลง แต่เมื่อส่งไปให้ที่ปรึกษา พบว่าท่านพอใจมากและให้ผมคิดคำนวณแบบไม่มีการประมาณอะไรทั้งสิ้น นั่นหมายความว่าคำตอบที่ได้จะเป็น Analytic solution นั่นเอง สามารถใช้ได้กับทุกสถานการณ์ทั่วไป เย็นนี้ผมรีบเดินไปซื้อของที่คาร์ฟูร์ เพราะเห็นวิวว่าฝนจะตกแน่นอน หลังจากผมถึงที่พัก ฝนก็ตกอย่างหนัก ผมรู้สึกโชคดีมากที่ฝนไม่ตกระหว่างทางที่ผมเดินกลับมา

25 กรกฎาคม 2560

เช้าวันนี้ก็เหมือนกับเช้าเมื่อวาน ความหนาวเย็นทำให้ผมไม่อยากออกจากที่นอน แต่ผมก็ต้องลุกไปทำงานต่อ เพราะอาทิตย์หน้าผมต้องกลับแล้ว งานของผมควรจะเสร็จก่อนกำหนด ผมจึงจะมีเวลาไปเที่ยวได้อย่างเต็มที่ก่อนกลับนั่นเอง ผมนั่งตกแต่งโปสเตอร์ และพบว่าผมไม่ค่อยมีความสามารถในการตกแต่ง ผมเลยทาบตามให้เพื่อนที่อยู่ มข. ช่วยตกแต่งสีสันทันให้ และหวังว่าโปสเตอร์ผมจะโดดเด่นในงานนำเสนอแน่นอน บ่ายนี้ผมนั่งรออีเมลตอบกลับจากที่ปรึกษา แต่ท่านก็ไม่ตอบกลับมาสักที ผมหวังว่าท่านจะตอบกลับมาภายในพรุ่งนี้ เนื่องจากโปสเตอร์ต้องส่งไปร้านพิมพ์ ทำให้ต้องส่งตั้งแต่เนิ่น ๆ เพื่อไม่ให้มีปัญหาในวันนำเสนอจริง ๆ เย็นนี้ผมเดินออกไปรับของที่ UPS point เป็นสถานที่ส่งพัสดุสำหรับผู้ที่ไม่อยากให้ส่งมาในที่พัก เหตุผลที่ผมไปรับที่นี่เพราะ เจ้าหน้าที่ที่เคยมาส่งพัสดุที่ที่พักผมแล้ว แต่ว่า reception ปิด จึงทำให้ผมได้รับของล่าช้า หลังจากนั้นผมจึงกลับมาทำข้าวเย็นทาน ข้าวเย็นวันนี้ผมทานกับแกงส้ม เมนูที่ผมไม่เคยทำเลยตั้งแต่อยู่ที่นี้ และคิดว่าพรุ่งนี้ผมคงจะต้องทานแกงส้มอีกมื้อแน่นอน

26 กรกฎาคม 2560

วันนี้ท้องฟ้าแจ่มใสมาก ผมจึงใช้เวลาว่างช่วงเช้านั่งดูละครย้อนหลัง เนื่องจากบางคาบผมไม่ได้เข้า และถือโอกาสดูซีรีส์วิดีโอเรื่องที่สนใจมาเก็บไว้ด้วย หลังจากนั้นผมนั่งรันโค้ดโปรแกรมต่อ เนื่องจากที่ปรึกษาผมไม่ค่อยจะตอบเมล ทำให้ต้องทำงานล่วงหน้าไปก่อน ถ้าทำผิดค่อยกลับมาแก้ไข

ทีหลัง แต่ถ้าทำถูกแล้วก็จะทำได้ต่อไปเรื่อย ๆ ผมคิดว่าท่านน่าจะไปที่อิตาลี เพราะทุกทีเห็นไปสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง เย็นวันนี้ผมกลับที่พักและพร้อมที่จะทำข้าวเย็น วันนี้ทำกับข้าวกับ แกงกะหรี่ไก่ เป็นเมนูที่ผมไม่ค่อยอยากทำ เพราะปกติคุณแม่ทำให้ทานเป็นประจำ ผมจึงค่อนข้างเบื่อ แต่ที่เลือกทำวันนี้เพราะจะรีบใช้เครื่องแกงที่นำมาจากประเทศไทยให้หมด หลังจากทำเสร็จผมรู้สึกว่ามันอร่อยมาก สงสัยอาจเป็นเพราะผมไม่ได้ทานนานแล้ว และทำให้ผมคิดถึงฝีมือการทำอาหารของคุณแม่อีกด้วย เมนูนี้ผมคิดว่าน่าจะทานได้ 3 มื้อ นั่นคือหนึ่งวันเต็ม ๆ ที่ผมไม่ต้องทำอะไรเพิ่มอีกแล้ว และผมหวังว่าจะเป็นอย่างที่ผมคิด เพราะผมชอบกินจุจิก บางทีอาจหมดก่อนถึงมือที่สามก็เป็นไปได้

27 กรกฎาคม 2560

วันนี้ที่ปรึกษาเมลมาบอกผมตอนเช้าว่า ท่านจะต้องไปอิตาลี และจะกลับมาเชิรน์อีกทีกลาง สิงหาคม นั้นหมายความว่าผมจะไม่ได้เจอท่านอีก ผมรู้สึกเสียใจมาก เพราะผมยังไม่ได้ให้ของฝากจากไทยแก่ท่านเลย แต่ท่านบอกว่าให้ฝากคนในออฟฟิศไว้ โดยระหว่างนี้ให้ผม skype คุยกับท่าน วันนี้เย็นผมจึงติดต่อท่านผ่านทาง skype ผมได้คุยเรื่องโปสเตอร์กับรายงานที่ส่งให้ท่าน ท่านพอใจมาก และบอกว่าจะรีบดูให้ เย็นวันนี้ทำให้ผมโล่งใจไปอีกระดับหนึ่งว่า งานเสร็จก่อนกำหนดแน่นอน ผมจึงซื้อตั๋วรถเข้าไปเดินเล่นในเมือง โดยเป้าหมายวันนี้จะไปซื้อสามชั้นมาทำหมูกรอบ เมื่อผมไปถึงห้างสรรพสินค้า ผมก็มุ่งหน้าไปยังโซนเนื้อหมู โชคดีที่ยังเหลือสามชั้นอีก 2 ชิ้นสุดท้าย ผมจึงหยิบมาทั้งหมดเพื่อไปจ่ายเงิน หลังจากนั้นผมจึงเดินไปหาร้าน Douglas เพื่อไปซื้อน้ำหอม ผมตัดสินใจซื้อวันนี้ เพราะได้เลือกไว้นานแล้ว หลังจากนั้นจึงเดินทางกลับที่พัก



รูปที่ 40 หมูกรอบทำเองโดยพี่เดินและวินโดว์

28 กรกฎาคม 2560

ผมตื่นขึ้นมาอย่างสดชื่น พอดูเวลาอีกทีก็ 8 โมงกว่าแล้ว วันนี้ผมคิดว่าจะเข้าไปเชียร์ตอนบ่าย ตอนเช้าขอเช็ครายละเอียดของใช้ส่วนตัวก่อน เพราะวันเสาร์หน้าผมก็จะกลับแล้ว เย็นวันนี้มี Summer student Party ผมอยากจะเข้ามา แต่ที่ผมกลัวไม่มีรถกลับ ประกอบกับพรุ่งนี้ผมต้องออกเดินทางแต่เช้า งานนี้ผมจึงไม่ได้เข้าร่วม แต่ไม่เป็นไร เพราะสัปดาห์หน้าจะมีงานนำเสนอ ผมเป็นหนึ่งในนั้นสำหรับโปสเตอร์ ผมจึงมีโอกาสดูใจเพื่อน ๆ คนอื่นอีก พรุ่งนี้ผมวางแผนว่าจะไป Stuttgart ของเยอรมัน เพราะผมนัดเจอพี่โบ๊ส รุ่นพี่โครงการ DESY ไว้ และต็อกเตอร์จากโครงการ GSI จะตามมาหาวันอาทิตย์ สำหรับข้าวเช้าพรุ่งนี้ผมได้เตรียมไว้ตั้งแต่เย็นวันนี้ และหวังว่าพรุ่งนี้ผมคงจะไม่ตื่นสายเหมือนวันนี้

29 กรกฎาคม 2560

วันนี้ผมไปเยอรมันเส้นทางเดิม เหมือนกับวันเสาร์ที่ผ่านมา แต่จะแยกตรงเมือง Karlsruhe ผมนั่งรถไฟต่อไปยังเมือง Stuttgart เมื่อไปถึงพี่โบ๊สจากทุน DESY ก็ยืมรถผมที่ซานซาลา หลังจากนั้นเราจึงไปใช้คองโฮสเทล Jugendherberge ตอนจองโฮสเทลนี้ผมคิดว่าอยู่ใกล้ ๆ แต่ในความจริงผมว่าระยะทางก็ไม่ได้ไกลมาก แต่ว่าต้องเดินขึ้นเขา เมื่อไปถึงยังที่พักโฮสเทลนี้ดีมาก เพราะสร้างอยู่บนเนินเขา ประกอบกับเห็นวิวของเมืองตลอดเวลา เพื่อไม่ให้เสียเวลา เราจึงไปเดินเล่นในเมือง ห้างสรรพสินค้า และนั่งเล่นในสวน วันนี้คนในเมืองหนาแน่นเป็นพิเศษ เพราะมีงานเกี่ยวกับเพศที่สามอยู่ในเมืองนี้ ผมจึงเดินไปดูบรรยากาศโดยรอบ ทุกคนสนุกครึกครื้นกันมาก คำวันนี้ผมหาร้านอาหารข้าวไว้อยู่ที่เมือง Vaihingen 15 นาทีจากเมือง Stuttgart เมื่อไปถึงยังสถานีก็เดินอีก 5 นาทีถึงร้าน ร้านนี้ขึ้นชื่อเรื่องเบียร์กับเบอร์เกอร์ ผมจึงลองสั่งมาทานดู พบว่าไม่ผิดหวังเลย เมื่อทานเสร็จจึงเดินทางกลับไปยังที่พัก



รูปที่ 41 เมือง Stuttgart ประเทศเยอรมัน

30 กรกฎาคม 2560

เข้านี้ผมออกไปที่สถานีรถไฟอีกครั้งเพื่อรับดอกเตอร์ เพื่อนจาก GSI เมื่อมาถึงพวกเราสามคนจึงไปยัง Mercedes Benz Museum ที่อยู่ห่างประมาณ 5 นาทีจากตัวเมือง พิพิธภัณฑ์นี้ใหญ่มาก มีรถทุกประเภท ตั้งแต่เริ่มก่อตั้งจนถึงปัจจุบัน พวกผมใช้เวลาเดินชมจนถึงเวลาบ่าย ๆ กว่า จึงไปหาร้านอาหารทานแถว ๆ นั้น อาหารก็พวกพิซซ่า พาสต้า และเบอร์เกอร์ไม่ค่อยแพงเมื่อเทียบกับสวิสเซอร์แลนด์ แต่เพื่อน ๆ ผมบ่นว่าอาหารแพง สงสัยคงเป็นเพราะค่าครองชีพในเมืองนั้นต่างกัน ผมเดินทางกลับเจนีวาประมาณ 5 โมง แต่เจอเรื่องที่ไม่คิดไม่ฝันขึ้น โดยรถไฟที่ผมนั่งต่อจากสถานี Karlsruhe นั้นปิดให้บริการเนื่องจากพายุเข้าบริเวณ basel ผู้โดยสารส่วนใหญ่ติดค้างที่สถานี ผมเห็นว่าสถานการณ์ไม่น่าจะกลับเจนีวาได้ ผมจึงตัดสินใจหาโฮสเทลพักใกล้สถานีรถไฟ และออกเดินทางตอนเช้าวันจันทร์แทน



รูปที่ 42 Mercedes Benz Museum

31 กรกฎาคม 2560

เข้านี้รถออก 5.55 น. ผมออกมาขึ้นรถตั้งแต่เวลาตี 5 ครึ่ง เพราะผมกลัวปิดบริการเหมือนเมื่อวาน แต่วันนี้ก็เป็นปกติแล้ว เพราะพายุสงบลงตั้งแต่ตอนกลางคืน ผมไปถึงเจนีวาประมาณเที่ยง และผมต้องรีบแก้งานโปสเตอร์เพื่อส่งพิมพ์เพื่อนำเสนอในวันพุธนี้ ทั้งบ่ายผมนั่งแก้ไขและเพิ่มเติมจากคำแนะนำของที่ปรึกษา และส่งพิมพ์ได้ทันเวลา เย็นวันนี้ผมไปซื้อของที่คาร์ฟูร์ ผมเลือกของสดที่ผมไม่เคยทานมาก่อนเพื่อลองชิมดู เพราะอาทิตย์นี้เป็นอาทิตย์สุดท้ายแล้วที่ผมจะอยู่ที่สวิสเซอร์แลนด์ หลังจากนั้นจึงเริ่มเก็บกระเป๋า และนั่งคิดว่าจะต้องทิ้งของอะไรไว้ที่นี้บ้าง เนื่องจากน้ำหนักกระเป๋าน่าจะเกินแน่นอน

1 สิงหาคม 2560

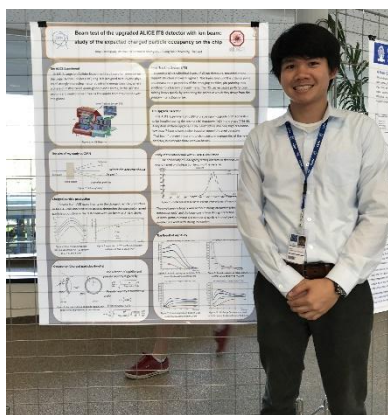
วันนี้ผมรีบเข้าไปเชิรันไปเพื่อไปเอาโปสเตอร์ที่ส่งพิมพ์ไว้ หลังจากนั้นจึงเตรียมตัวไปเมืองโลซาน การไปรอบนี้จะเป็นรอบสุดท้ายที่ผมจะออกไปเที่ยวไกลเมืองเจนีวา เป้าหมายถือการตามรอยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 โดยเริ่มจากการไปแฟลชเลขที่ 16 ถนนทิสโซ ซึ่งเป็นบ้านที่พ่อหลวงเคยอยู่ จากนั้นจึงไปยังวิลล่า วัฒนา บ้านของพ่อหลังที่ 2 หลังจากย้ายออกจากหลังแรกสภาพบ้านที่นี่ไม่มีอยู่แล้ว เพราะเจ้าของบ้านทุบแล้วสร้างใหม่ เดินไปอีกไม่ไกลจะเป็นที่พักของแม่และพี่สาวของพ่อ ที่แฟลชเลขที่ 19 Avenue de l'Avant_Poste ตอนนี้ก็มาถึงครึ่งทางแล้ว ผมพักสัก 20 นาที ที่แฟลชเลขที่ 19 เพราะผมได้รู้จักชายคนหนึ่ง เขาบอกว่าเขาเคยเห็นแม่และพี่สาวของพ่อ และเค้าเป็นคนเดียวที่รู้เรื่องทั้งหมด ผมนั่งฟังท่านเล่าเรื่องและได้โอกาสขึ้นไปเยี่ยมชมของบ้านแฟลชด้วย หลังจากนั้นผมจึงไปโรงเรียนและมหาลัยของโลซานตามลำดับ ทริปนี้ผมเหนื่อยมาก เพราะส่วนใหญ่เดินแต่ก็คุ้มค่ามาก เพราะครั้งหนึ่งในชีวิต ผมเคยได้ตามรอยพระบาท รัชกาลที่ 9



รูปที่ 43 บ้านพักของในหลวงรัชกาลที่ 9 ณ เมืองโลซาน

2 สิงหาคม 2560

เย็นวันนี้ผมมีนำเสนอโปสเตอร์ ผมรู้สึกตื่นเต้นมาก เพราะไม่เคยนำเสนอโปสเตอร์ให้ชาวต่างชาติฟัง แต่ก็ถือว่าเป็นประสบการณ์ที่ดี ผู้ฟังส่วนใหญ่เขาค่อนข้างสนใจงานของเรา และถามประเด็นบางอย่างที่น่าสนใจ ผมตอบคำถามได้บ้างไม่ได้บ้าง แต่สุดท้ายงานก็จบอย่างราบรื่น หลังจากงานนำเสนอ พวกผมทั้ง 4 คนจึงไปทานข้าวด้วยกัน เนื่องในโอกาสเลี้ยงส่งผม ผมเป็นคนแรกที่จะกลับประเทศไทย ตอนนี้ผมก็เริ่มจะไม่แน่ใจว่ากระเป๋าที่ผมเอามานั้นจะสามารถใส่ของกลับได้ทั้งหมดหรือไม่ ถ้าใส่หมดไม่ได้ ผมคงจะต้องทิ้งของบางอย่างไว้ที่นี่ เพื่อไม่ให้น้ำหนักเกิน 30 กิโลกรัม



รูปที่ 44 การนำเสนอผลการแบบโปสเตอร์

3 สิงหาคม 2560

หลังจากผมนำเสนอโปสเตอร์เสร็จ ผมยังจะต้องส่งรายงานให้กับเชิร์น สายของวันนี้ผมจึงเข้ามาเชิร์นเพื่อเรียบเรียงรายงาน และส่งรายงานเข้าสู่ระบบ เมื่อผมเข้าไปในห้องทำงาน ได้เจอเพื่อน ๆ

ชาวต่างชาติของผม ผมจึงให้ของฝากจากประเทศไทยกับพวกเขา เช่นพวกกัญญา และที่คั่นหนังสือ พวกเขาชอบมาก เพราะมีรูปช้างอยู่บนของฝากนั้น หลังจากนั้นผมจึงไปห้องที่ปรึกษาเพื่อฝากของให้ท่าน เมื่อผมเสร็จงานที่เซิร์น ผมจึงกลับที่พักเพื่อเก็บของต่อ และช่วงเย็น ๆ ผมจะเข้าไปในเมืองเพื่อซื้อช็อกโกแลต และทานข้าวเย็นที่ในเมืองเจนีวาโดยนัดเจอกับพี่เจินและพี่ท็อป วันนี้พวกผมเลือกทานฟองดูว์ ราคา 24 ฟรังก์ต่อคน เมื่อลองทำคำแรก ๆ รู้สึกว่าอร่อย แต่เมื่อทานไปสัก 5 คำผมก็เริ่มเลียนกับรสของชีส แต่สุดท้ายก็ต้องทานให้หมด เพราะมันแพง ถ้าให้ผมเลือกได้สำหรับการทานฟองดูว์ ผมก็คงจะบอกว่าขอพอก่อนสำหรับเมนูนี้

4 สิงหาคม 2560

วันนี้เป็นวันสุดท้ายที่ผมจะไปทำงานที่เซิร์น ตอนเช้าผมจึงรีบเข้าไปที่ทำงานเพื่อเจอ Prof. Luciano MUSA แต่ผมไม่เจอตาน เพราะท่านไปทำงานที่ต่างประเทศ แต่ผมก็ได้นำของฝากจากไทยฝากไว้กับเลขาของ ALICE หลังจากนั้นผมนั่งคุยกับเพื่อนชาวต่างชาติ และกล่าวคำอำลา ผมหวังว่าผมจะได้เจอเขาอีกในอนาคต บ่ายวันนี้ผมอัปโหลดไฟล์รายงานเข้าสู่ระบบของเซิร์นและคืนกัญญาห้องทำงาน ผมรู้สึกว่าเซิร์นเป็นสถานที่ที่สนุกมาก ได้ทำอะไรท้าทาย และน่าสนใจ ผมหวังว่า ผมจะมีโอกาสได้มาเซิร์นอีกในอนาคต เย็นวันนี้ผมนั่งแท็กซี่ของใส่กระเป๋าและจัดเก็บห้องให้เรียบร้อย



รูปที่ 45 ตึก 500 ของเซิร์น เป็นตึกหลักใช้บรรยายและรับประทานอาหาร

5 สิงหาคม 2560

ผมออกจากที่พักเวลาประมาณ 11.30 น. เพื่อไปยังสนามบิน โดยมีพี่ท็อปและพี่ฉินไปส่งผม ผมรู้สึกดีใจที่จะได้กลับบ้าน แต่ก็รู้สึกเศร้าที่เวลาสองเดือนที่ผ่านไบนั้นเร็วมาก ผมต้องขอขอบคุณทุกคนที่ทำให้ผมนั้นได้มีโอกาสมาฝึกงานที่เชิร์น และขอบคุณเชิร์นที่ให้แรงบันดาลใจแก่ผมสำหรับการเดินทางสายพิลึกต่อไป