

Beszámoló a CERN-ben tett tanulmányútról

2009. augusztus 15 – 23.



- Élmények útközben
- Előadások és programok a CERN területén
- Kincsvadászat Genfben
- A Mont Blanc csúcsa alatt



2009 augusztusában páratlan élményben volt részem, csatlakozhattam azon fizika tanárok csoportjához, akik egy hetet tölthettek a genfi székhelyű CERN-ben. Két okból is örültem ennek a lehetőségnek. Egyrészt mint fizika tanár egy színvonalas és sokat ígérő szakmai programban vehettem részt, másrészt mint a hegyek és a túrázás szerelmese egy alpesi országba utazhattam.

Nagy izgalommal vártam az indulást, és bár hosszú volt az út, megérte. A véget nem érő buszozásért kárpótolt minket a Rajnai-vízesés látványa, hiszen szervezőink jóvoltából itt tartottunk egy kis pihenőt. Miután megcsodáltuk a látványos, hatalmas vízhozamú zuhatagot, mely a hegyi patakok sebességével zúdult alá, már csak azt vártuk, hogy végre megérkezzünk utunk igazi céljához, a CERN-be.



Itt barátságos fogadtatásban volt részünk, és egy gyors vacsora után Mick Storr és Horváth Dezső elmondták a legfontosabb tudnivalókat, illetve megismertették velünk a helyszínt. Természetesen alig vártuk a másnapot, amikor elkezdődött az igazi program. 5 napon keresztül hihetetlen élményekben volt részünk. Minden délelőtt előadásokat hallgattunk ott dolgozó magyar fizikusoktól.

Jurcsó Péter bemutatta a CERN-t, felépítését, feladatát, célkitűzéseit. Igen meglepő volt számomra az, hogy az ott dolgozók közül a fizikusok száma a legcsekélyebb. Veszprémi Viktor a gyorsítókkal ismertetett meg minket. Az anyag felépítésétől a kísérleti részecskefizika kellékein át végül eljutottunk oda, hogy egyáltalán miért is van szükség részecskegyorsítókra, milyen fajtái vannak, és mi működésük alapelve. Újra megdöbbenő volt számomra hallani az elképzelhetetlent, az LHC-ben 80 millió ütközés másodpercenként!

Trócsányi Zoltán a kozmológia rejtelseibe vezetett be minket, mely után igen sok kérdés fogalmazódott meg nemcsak az előadáson, hanem bennem is. Az anyag és antianyag kezdeti egyensúlya miért bomlott meg? Mi a sötét anyag? Mi a sötét energia? Remélhetőleg a CERN-ben folyó kutatások ezekre a kérdésekre hamarosan választ adnak.



Fodor Zoltán a detektorokról beszélt, majd a nehézion-fizika alapjairól tartott igen érdekes előadást, megemlítve az NA61 kísérletet, melynek ő a technikai koordinátora.

Horváth Dezső több részből álló előadássorozata a részecskefizikáról szólt, mély igényességgel és alaposággal próbálta érthetőbbé tenni ezt a nehéz témát. Külön előadást hallhattunk tőle a részecskefizika orvosi alkalmazásairól is, melyből kiderült, hogy a részecskefizika nem csak szép,

hanem igen hasznos is. A magyarok és a CERN kapcsolatáról is beszélt, így azokról a kísérletekről, melyben hazánk fizikusai is részt vesznek. Az NA61 kísérletről, a CERN antiproton-lassítójáról, az első magyar kísérletről az L3-ről, az OPAL detektorról, itt a magyarok kiemelkedő eredményt értek el, majd megtudtuk azt is, hogy a CMS építésében 36

magyar is részt vett. Feladatuk a Standard modell ellenőrzése, A SUSY- részecskék extra dimenziók és mini fekete lyukak keresése, és nehézion-fizika terén a részecskeazonosítás. Horváth Dezső szinte az egész napját velünk töltötte, elkísért minket a délutáni programokra is, fordított, mesélt, magyarázott, és mindezt olyan természetes közvetlenséggel és kedvességgel tette, ami példaértékű mindannyiunk számára.

Krasznahorkay Attila az ATLAS kísérletet mutatta be, és mód nyílt az ATLAS látogatói központjának meglátogatására is. Itt egy 3 dimenziós film segítségével bemutatták a detektor építését, érzékeltetve a hatalmas méreteket, majd lenézhattunk 100m mélyre, a detektor csarnokába is. Azt hiszem mindenki nagy izgalommal és várakozással várja a novemberi indítást, hiszen a CERN-ről a legtöbb embernek véleményem szerint a protonok ütközése és várhatóan a nagy kérdés megválaszolása jut eszébe.

Debreczeni Gergely a Web-től a Grid-ig vezetett minket. A Web-et a CERN-ben fejlesztették ki az információ gyors megosztására, és mára már annyira elterjedt, hogy elképzelhetetlen az élet nélküle. Itt hallottam először a Grid-ről, ami a Web továbbfejlesztett változata, hiszen a számítógépek már nem csak információkat, hanem tárterületet, adatbázist, alkalmazásokat és hálózati forgalmat is megosztanak egymás között.

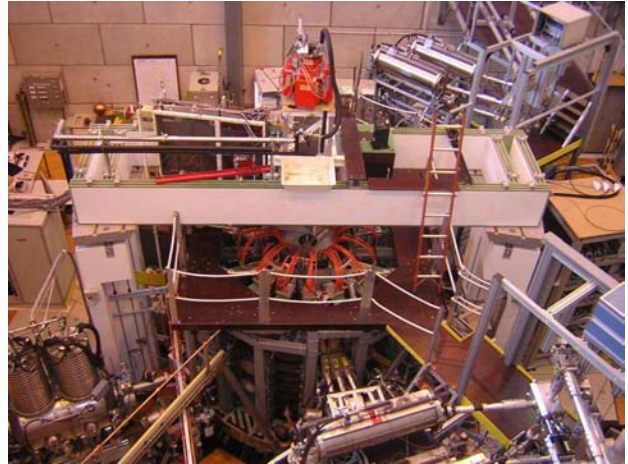
Közben folytak a kísérletek, két csoport a víz forráspontját mérte különböző helyszíneken, egy másik csapat Torricelli kísérletét végezte el vízzel és persze egy alkalommal vörösborral is, szerepelt a listán földrajzi helymeghatározás a Nap segítségével, a hang terjedési sebességének mérése, környezeti sugárzás dózisintenzitásának mérése és radon-koncentráció relatív meghatározása.

Délutánonként kiszabadultunk az előadóteremből, és mód nyílt arra, hogy testközelben is találkozunk a detektorokkal, kísérletekkel. Meglátogattuk a Delphi/LHCb kísérletet, az LHC vezérlőt, és szerencsénk volt, mert egyetlen napra leállították a CMS-detektort, így megnézhattuk, teljes valójában érzékelhettük a méreteket. Láthattuk az NA61 kísérletet, a proton-szinkrotront, a számítógépközpontot, az antiproton-lassítót. Eljutottunk Lausanne-ba, megtekintettük a TCV tokamakot is, ahol a plazma tulajdonságait vizsgálják. Itt doktorandusz hallgató vezetett minket körbe, aki lelkesen és nagy szakértelemmel beszélt az ott folyó kutatásokról.

A délutáni programokban velünk tartott Szillási Zoltán és Béni Noémi is, lelkesen és nagy odaadással magyaráztak, és vezették még annak a ködkamrának az építését, amit mi középiskolai tanárok nagyszerűen tudunk hasznosítani.



Már az utazás előtt tudtam, hogy itt felejthetetlen élményekben lesz részem, de amit itt tapasztaltam és láttam, az felülmúlt minden várakozást. Nem csak az előadások és a programok színvonala és igényessége ragadott meg, hanem az itt dolgozó emberek közvetlensége, hangulata, az, hogy mennyire szeretik a munkájukat, milyen szívesen beszélnek róla, mennyire természetes az, hogy megbeszélnek egymással tapasztalataikat, eredményeiket.



A magyar fizikusok pedig munkájuk mellett olyan szívesen foglalkoztak velünk, egyszerű fizika tanárokkal, olyan türelmesen válaszoltak kérdéseinkre, hogy érezhetően fontosak voltunk számukra. Sajnos ez itthon, amikor csökkentik a fizika órák számát, nem tapasztalható.

Átragadt rám a lelkesedésük, feltöltött, és úgy érzem, nem „csak” szakmailag kaptam sokat, hanem emberileg is.

Sokat jelentett a kollégák közössége is, új ismeretségek születtek, tapasztalatokat cserélhettünk munkánkról.

Augusztus 20-án este zongorahangversenyt adott ifj. Holics László, melyet nagy érdeklődés kísért, hiszen rajtunk kívül számtalan CERN-es hallgatta Mozart, Chopin, Liszt muzsikáját. Igazán ünnepre való program volt.

Utolsó délután játékos formában ismerkedtünk meg Genf városával, egy térkép és kijelölt útvonal segítségével adott helyszíneket kellett felkeresnünk. A teljesség igénye nélkül: láttuk a Reformáció Emlékművét, ahol egy híres magyar is található, Bocskay István, a Városházát, melynek udvarán nyaranta szabadtéri koncerteket rendeznek, Rousseau szülőházát, ami most múzeum, megcsodálhattuk a Saint Pierre katedrális, és Genf legnevezetesebb látványosságát, a szökőkutat. A Genfi-tó partján pedig megpillantottuk Erzsébet királyné, Sisi kecses szobrát, aki egy hajókirándulásra igyekezvén merénylet áldozatául esett.



A CERN területéről megfelelő fényviszonyok mellett láttuk a Mont Blanc havas sípkáját, hazautazásunk napján pedig szinte karnyújtásnyira kerültünk közel hozzá. Chamonix-ból kötélpályás felvonóval feljutottunk az Aiguille du Midi lélegzetelállító sziklakilátójára, ahonnan a jó időnek köszönhetően páratlan panoráma tárult a szemünk elé. Ennél stílusosabb befejezése nem is lehetett volna ittlétünknek.



Eszembe jutott Mick Storr búcsúja, ahol találóan érzékeltette azt, hogy hogyan látja egy fizikus a felfedezésre váró világot (gyönyörű havas hegycsúcsok), és hogyan egy diák (magas és meredek sziklafal). A mi feladatunk az, hogy vigyük fel repülőgéppel diákjainkat a csúcsok fölé, és mutassuk meg szépségüket, azt, hogy érdemes ezt a sziklafalat megmászni.

Még felkapaszkodtunk vasúttal a Mer de Glace folyamához, ahol egy csodálatos jégbarlangban sétálhattunk.

Aztán már csak azt vártuk, hogy mikor érünk haza, és mikor tudjuk elmesélni mindazt a sok élményt, amiben ez alatt a 9 nap alatt részesültünk.

Elkezdődött a tanév. Első fizika óráimon természetesen CERN-es élményeimről meséltem diákjaimnak. Nem először hallottak az itt folyó kutatásokról, hiszen figyelemmel kísértük az első indítást, és novemberben ugyanezt tesszük a tervezett második indításnál is. Iskolámból ketten vettünk részt ezen a továbbképzésen. A tanévnyitó értekezleten igazgatónk felkérésére beszámolót tartottunk kollégáink részére a CERN-ről és személyes élményeinkről, bátran mondhatom, hogy nagy érdeklődés kísérte.

Úgy gondolom, köszönettel tartozunk a program megszervezéséért Dr. Jarosievitz Beátának és Dr. Sükösd Csabának, akik sajnos nem tudtak részt venni az utazáson, de itthonról figyelemmel kísérték a csoport tevékenységét, és együtt éltek velünk.

Remélem, hogy a program folytatódik, és még sok magyar fizika tanár eljut a CERN-be, hogy átélje mindazokat az élményeket, melyekben mi részesültünk.

Fekete Ferencné