

Comenius Project
Ins and Outs of Magic Möbius Band

Potprogram Comenius je jedan od programa koji potiče Agencija za mobilnost i programe Europske Unije. Primarni ciljevi projekta su promicanje svijesti o raznolikosti europskih kultura, cjeloživotno učenje, poticanje osobnog razvoja sudionika, razvoj i usavršavanje vještina i kompetencija te njegovanje ideje o europskom građanstvu. Sekundarni ciljevi su poboljšavanje kvalitete školskog obrazovanja i isticanje njegove europske dimenzije, poticanje mobilnosti i učenje stranih jezika te uključivanje u europsko društvo.

Po dolasku zrakoplovom u München razgledavali smo grad koji je na mene ostavio jak dojam jer je to grad koji cijeni svoju povijest. Ima prekrasno uređenu staru gradsku jezgru, a nasuprot njoj stoji novi, moderni dio Münchena koji ni u ničemu ne zaostaje za drugim velikim gradovima. Nakon susreta s ostalim sudionicima projekta iz Rumunjske i Engleske, krenuli smo prema Neusäßu gdje su nas pred školom dočekale obitelji domaćina te ravnatelj škole.

Prije podne drugog dana našeg boravka u Njemačkoj proveli smo u Gimnaziji. Uslijedio je grupni rad u kojem smo proučavali Möbiusovu traku i prezentirali biografiju njemačkog matematičara i astronoma Augusta Ferdinanda Möbiusa. Poslije podne je započelo naše putovanje po Njemačkoj. Prvo odredište je bila Schulpforta – nekoć benediktinski samostan, a danas državna škola u kojoj djeluje 8 internata.

Sljedećeg smo dana imali priliku slušati predavanje na fakultetu Universität von Leipzig o Möbiusu, njegovom znanstvenom djelovanju te o Barycentričnim koordinatama u linearnoj algebri i geometriji. Poslije podne smo posjetili Berlin gdje smo se podijelili u dvije grupe. Jedna je grupa razgledavala Berlin, a druga je posjetila DFG Research Center Matheon. Istraživanja u Matheonu primarno se baziraju na proučavanju 3D viziona. Posjetili smo laboratorije Mathexperience i 3D – laboratory, a predavanja koje smo slušali su bila o 3D printanju i budućnosti 3D viziona. Za printanje trodimenzionalnih oblika potreban je poseban printer u koji se stavlja specijalna smjesa. Na računalu se matematički opišu funkcije predmeta kojega želimo isprintati, a printer „printa“ zadani oblik „sloj po sloj“. Drugi dio predavanja je bio vrlo zanimljiv jer smo i sami mogli u njemu sudjelovati. Ušli smo u „3D – cave“ (pećinu) u kojoj je preko nekoliko projektora i računala prikazana trodimenzionalnu sliku s računala. Pomoću 3D naočala vidjeli smo prikaz tih objekata koje smo mogli rotirati, zumirati ili čak pogledati iznutra. Za programiranje 3D prikaza potrebno je matematički opisati funkcije trodimenzionalnog predmeta. Navečer smo još jednom obišli Berlin, a imali smo sreće što se u to vrijeme održavao Berlin Lightshow pa su sve veće znamenitosti bile osvjetljene i doživljaj je bio fantastičan.

Treći dan smo posjetili Jenu, prekrasan grad u središnjoj Njemačkoj te smo slobodno vrijeme iskoristili na razgledavanje. Poslije podne smo posjetili Imaginatu, institut u kojem se bave optičkim varkama i testiranjem ljudske percepcije. Vidjeli smo kako se svjetlost, kut gledanja i ostale tehnike

poigravaju našom percepcijom, a u mnogim smo prezentacijama i sami mogli sudjelovati. Imaginata je velika igraonica u kojoj znanost prikazuje ono što želi.

Sljedećeg smo dana obišli Nürnberg i Augsburg s njihovim starim gradskim jezgrama. U Nürnbergu je najpoznatija gradska znamenitost Schöner Brunnen, skulptura sa zlatnim prstenom (koji bi prema legendi trebao nositi sreću), koji se nalazi na glavnoj gradskoj tržnici, a u Augsburgu smo posjetili jednu od najpoznatijih svjetskih gradskih vijećnica, Rathaus. Ta je vijećnica poznata jer je iznutra gotovo cijela načinjena od zlata. Augsburg je poznat i po Fuggereiu, odnosno po četvrti u kojoj žive siromašni stanovnici i koja postoji još od 16. st.

U petak smo se ponovno našli u Gimnaziji gdje smo radili u grupnim radovima na primjeni Möbiusove vrpce. Saznali smo da je ona primjenu našla u tehnologiji, ali i u kućanstvima (poput VHS ili audio kazeta). Također smo vidjeli da se neke organske molekule spajaju po načelu Möbiusove vrpce. Znanstvenici su pokušali dokazati i da se sama DNA molekula prostorno slaže kao Möbiusova vrpca, no to je još uvijek samo hipoteza. Nakon ručka, slobodno smo vrijeme iskoristili za druženje s domaćinima.

Subotnje jutro započeli smo obilaskom lokalnog reciklažnog dvorišta u Neusäßu. Poslijepodne smo proveli u Ulmu, gradu s najvišim crkvenim tornjem na svijetu. Sama katedrala građena je u gotičkom stilu, a organizirana je na način da postoje dva glavna oltara (na istoku i zapadu).

U nedjelju 23. listopada, bio je zadnji dan našeg boravka u Njemačkoj. Po posljednji smo se put našli pred školom, pozdravili se s ravnateljem škole, profesorima i našim obiteljima domaćinima i krenuli kući.

Projekt Ins and Outs of Magic Möbius Band je projekt koji je ostvaren suradnjom škola Justus von Liebig Gymnasium iz Neusäsa u Njemačkoj, Devenprot High School for Girls iz Engleske, XV. gimnazije iz Hrvatske te Coleguil National „Moise Nicoara“ iz Arada u Rumunjskoj. Prvi projektni tjedan održao se od 16. do 23. listopada u Njemačkoj. Iz naše su škole sudjelovali učenici Dora Hipša, Matej Vilić, Stjepan Budiša, Nika Prugovečki i Veronika Vrhovec te profesorice matematike Eva Špalj i Aneta Copic.

Taj je tjedan bio prekrasan za sve koji su sudjelovali pa nam se na kraju bilo zaista teško pozdraviti i otići. Upoznali smo zanimljive mlade ljude iz europskih zemalja koji se bave sličnim stvarima kao i mi. Izmjena iskustava omogućila nam je stvaranje novih prijateljstava i mogućnost da se povežemo s mladima iz drugih zemalja, a time i moguće buduće suradnje. Ovaj projektni tjedan pružio nam je drugačiji pogled na znanost, omogućio korištenje stranih jezika i pokazao kulture drugih naroda. Projekt još nije kompletno realiziran pa se nadam da će ostatak biti barem upola lijep kao što je bio ovaj projektni tjedan u Njemačkoj.