

Szakmai látogatás Drezdában és Chemnitzben

Lernort Labor – Németországi Diáklaborok Szövetsége – éves konferencia és diáklaborok látogatása

2020. március 8-12-ig vettünk részt az Erasmus plus 2019-1-HU01-KA101-060086 projektünk keretében szakmai látogatáson Németországban. A program első felében a Lernort Labor – Németországi Diáklaborok Szövetsége éves konferenciáján vettünk részt, a második felében diáklaborokat látogattunk. Eredetileg hárman vettünk volna részt, de végül ketten utaztunk, a járvány miatti elővigyázatosságból. Ez igazolódott is, mert mire visszatértünk, a külföldi tartózkodás miatt két hétre „kitiltódtunk” az iskolából – bár pár nap múlva az ország minden iskolája bezárt.

LeLa Jahrestagung 2020

A konferencia Drezdában zajlott, a Műszaki Egyetem adott helyet a program nagy részének. A program címe „Digitale Welten” – „digitális világok” volt, eköré csoportosultak a programok.

Ez volt a 15. éves konferencia, a szervező Diáklabor Szövetség viszont csak októberben lesz 10 éves. Németországban több száz diáklabor működik, az egyesület adatbázisában 458 szerepel, nagyon sokszínű a körkép. Sokat tesznek azért, hogy a diákok kedvet kapjanak az MTMI területhez, gazdagítsák a közoktatás képzését. Cél, hogy a természettudományokkal való foglalkozások olyan szerepet érjenek el, mint a művészetek vagy a sport, szívesen foglalkozzanak vele a diákok szabad idejükben, szakkörökön, más programokon.

A rendezvénynek helyet adó Drezdában 12-15 labor van – különböző számok hangzottak el, ez is mutatja, hogy alakulnak újak, illetve hogy vannak határterületek, hogy mit tekintünk diáklabornak. Évente 20.000 látogatója van a drezdai diáklaboroknak – a városnak nagyjából fél millió lakosa van.



1 A konferencia megnyitója

A Konferencia nyitása a Technische Sammlung Dresden épületében volt, a rendezvényt köszöntötte többek közt Dirk Hilbert, Drezda főpolgármestere is. A helyet adó intézmény egy hatalmas technikai múzeum, ami interaktív foglalkozásokat is biztosít. A megnyitót követően vezetéseken tudtunk részt venni az állandó kiállításokon, többek közt az informatika történetén kalauzoltak minket végig.



2 Technische Sammlungen - Dresden

A konferencia rendes helyszíne a TU-Dresden, a drezdai műszaki egyetem volt.

A zenei kísérés ezúttal matematikai ismereteket is közvetített, DorFuchs énekelt néhány egyenletmegoldást... (www.dorfuchs.de www.youtube.com/DorFuchs)



A konferencia fő témája a „Digitale Welten”, „digitális világok” volt.

A nyitó előadás témája a diáklaborok digitalizációja volt. Az előadás fő gondolatai:

Az oktatás digitalizációjában az oktatás partnerei a politika, diákok, szülők, és a szakmák, mind más szempontokkal vesznek ebben részt. A diáklaborok digitalizációjának három fő területe van: a működtetés, ügyvitel digitalizációja, a digitális eszközökkel való tanulás és a digitális eszközökről való tanulás.

A digitális világot három szempontból vizsgálhatjuk: technológiai – hogyan működik; társadalmi-kulturális – hogyan hat; felhasználási szempont – hogyan használjuk. Ebből a három szempontból elemzett az előadás pár kérdést: hogy működik az internet, miért kellene biztos jelszavak, mennyire intelligens a mesterséges intelligencia?

Az iskolák, diáklaborok fő kihívásai ezen a téren: technikai felszereltség, képzés és továbbképzés lehetőségei, keretek és tanterv, rendelkezésre álló idő, illeszkedő tanítási és tanulási tartalmak és segédanyagok.

A diáklaborok gyakran jobban felszereltek informatikailag, mint az iskolák, és jobb a szakember ellátottságuk. Ezért tudhatják támogatni az iskolákat, hogy azok kipróbálják a lehetséges eszközöket, esetleg kölcsönözzék is azokat, vagy a tantervhez illeszkedő digitális tartalmú foglalkozásokat kínálhatnak.

Kulcskérdés a pedagógusképzés, hogy minden végzett pedagógus rendelkezzen a szükséges digitális kompetenciákkal, továbbá álljanak rendelkezésre pedagógus továbbképzések a témában. A képzésekbe a diáklaborok is bekapcsolódhatnak. Az általános cél, hogy a pedagógus szerep változzon: a mindentudó tanár helyett a tanulást kísérő szerep kerüljön előtérbe. Szükség van a digitális témák iránti érdeklődésre, bátorságra és kompetenciákra.

A TU Dresden Teaching Lab diáklaborjának ezen a téren folytatott tevékenysége négy lépésben: 1. A jövő tanárainál a digitális kompetenciák felépítése; 2. Tanárszakos hallgatók által fejlesztett anyagok; 3. A fejlesztett anyagok diákokkal való kipróbálása; 4. Reflexió a folyamatra.

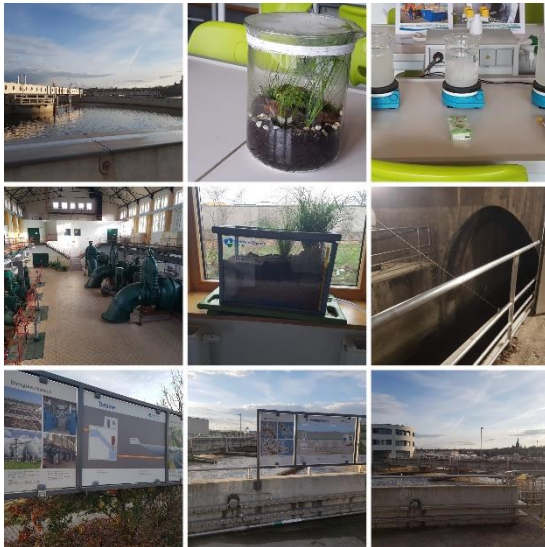
További példa Észak-Rajna-Vesztfáliából az ottani új, 6. kompetenciaterület a diákok számára: Problémamegoldás és modellezés. Ebbe tartoznak a digitális világ alapelvei, algoritmusok felismerése, modellezés és programozás és az algoritmusok jelentősége/jelentése. Mindezt aztán a tantervbe is be kell illeszteni, erre is mutatott az előadás példákat. Az ehhez tartozó tananyagokat egyetemeken dolgozzák ki, együttműködő iskolákkal próbálják ki, majd terjesztik.

A TU Dresden EduInf@Tud projektje különböző diák korosztályoknak és pedagógusoknak fejleszt széles választékban informatikai tematikájú képzéseket, tevékenységeket, tananyagokat. A családi napoktól a diákszámítóközpontig, alsó tagozattól az érettségig. Az anyagaik cc-licenzelésűek, így [letölthetőek](#), felhasználhatóak. További plenáris előadások az informatika termelésben való szerepéről (Kognitive Produktionssysteme), a gépi tanulásról hangzottak el, ezek általánosabban szóltak az informatika gazdasági és társadalmi szerepéről. A gépi tanulás, mesterséges intelligencia történetének bemutatása, kiváltképp a neuronális rendszerek komoly odafigyelést igényeltek, a tartalmát aligha tudnánk visszaadni...

A programba tartozik hagyományosan a „labortúra”, ahol a város különböző diáklaborjaiba lehetett ellátogatni. Ketten két labor tudtunk így megnézni párhuzamosan: a Drezdai Vízművek telephelyén és a Higiéniai múzeum laborjában jártunk. Ez utóbbi egy hagyományos diáklabor, ahova iskolai csoportok járnak nagy számban. Megtekinthettünk néhányat a foglalkozásokból munkafüzettel együtt, például a mézről szólót.



3 Projekt a mézről



4 Drezdai vízművek

Szintén érdekes volt a Drezdai Vízművek meglátogatása. Diáklaborunk szennyvízkezelés témában komplex projektet kínál, ennek keretében többször jártunk már a kecskeméti szennyvíztelepen. Érdekes volt látni és összehasonlítani a hosszú múltra visszatekintő drezdai szennyvízteleppel, és az ottani diáklaborban kínált kísérletekkel. Több jó ötletet hoztunk: újabb kísérletötleteket (pl. mennyi idő alatt oldódik, oszlik fel a vízben a WC-papír, papír zsebkendő, a lefolyóba dobható WC-papír guriga illetve a nedves törülköző...), illetve azt, hogyan lehet különböző korosztályokra lebontani ezt a témát.

A Németországi Diáklaborok Szövetségének új kezdeményezése a LeLa díj átadása. Pályázni lehet különböző kategóriákban, és a zsűri döntése alapján jutalmazták például az év kísérleteit, a legjobb MTMI tanárképzéseket, a legjobb digitális diáklaborokat, az év diákprojektjeit. A díjakat díszvacsorán adták át, és másnap több díjazott be is mutathatta projektjét.



5 A LeLa Preis díjazottai

A konferencia programjában szerepelt is a kitüntetett projektek bemutatása, például az inkluzív kémiaoktatás projektről. Azt mutatta be az előadó, hogy mik a feltételei annak, hogy a résztvevők maximális diverzitásával lehessen kémia projekteken dolgozni diákokkal. Azt, hogy az inklúzió egyes szempontjait össze kell vetni a természettudományos nevelés egyes szempontjaival. Ez hasonló, mint ahogy az Öveges Diáklabor is adaptálta projektjeit SNI diákok számára, de itt nem külön SNI csoportokban, hanem inkluzív oktatásban gondolkodtak. Az egész kerete egy tanárképzési szeminárium volt, hallgatókkal gondolták végig az inkluzív kémiaoktatás feltételeit, terveztek projektet.

Az egyik nyertes diákkísérlet arról szólt, hogy mivel lehet hatékonyan irtani az esőgyűjtőben szaporodó szúnyog lárvákat. A háztartásban is fellelhető anyagokkal kísérletezett a nyertes diák, és a bors nagyon hatékony szernek bizonyult.



Ausbringung des Insektizids in der Regenrinne

	lilj	Piparin	Platix
Kosten	27€ / 1000	1000€ / 1000	2.76€ / 1000l
Lebensmittelqualität	✓	✗	✓
geringe Gesundheitsbelastung	keine gesundheitliche Risiken	✗	✓
hohe Abparität	✗	✗	✓

Gazdaságosan használható természetes anyagot végül nem talált, de az, ahogy végig vitte a kísérleteket, az példaértékű volt.



Bekapcsolódtunk különböző párhuzamos szekciókba is. Az egyik szekció kifejezetten a nemzetközi kapcsolatokkal foglalkozott, ebbe a szekcióba előzetesen is elküldtük ezirányú tapasztalatainkat, és a megbeszélésen is beszéltünk az Erasmus plus pályázatok adta lehetőségekről. Emellett a nemzetközi önkéntesség, kétoldalú országok közötti projektek bemutatása zajlott, mint közös nyári táborok szervezése lengyel-német viszonylatban.

Egy másik szekció a kiterjesztett valóságról szólt. Az ott bemutatott tabletes szimulációk itthon is ismertek, igazán újdonságot nem jelentettek, bár érdekesek voltak. Hasonlóan az oktatásban használt robotok bemutatása is érdekes áttekintés volt, de ebben mi sem járunk hátrább, mint a németországi laborok.



6 Meghívás a következő évi konferenciára

Solaris Förderzentrum für Jugend und Umwelt gGmbH Sachsen

Szakmai látogatásunk második részében diáklaborokat látogattunk Chemnitzben. A korábban jelentős keletnémet ipari városban is több diáklabor működik, nem csak az egyetemen, hanem különböző fenntartói modellekben is. A [Solaris Förderzentrum für Jugend und Umwelt gGmbH](#)



[Sachsen](#) gazdasági társaság formájában működik, vállalkozások hozták létre. Elsősorban a technológia területén dolgozik, együttműködésben iskolákkal, széleskörű saját programkínálattal. A diáklabor csak egy szelete a működésének. Számunkra érdekes az is, hogy több nemzetközi együttműködésbe is bekapcsolódik, és ebben az évben egyikhez mi is kapcsolódtunk általuk, Erasmus plus

pályázatot adtunk be közösen. Ennek témája az, hogy hogyan működhetnek a diáklaborokban a sportkörökhöz hasonló foglalkozások az MTMI területen azok számára, akiket ez e terület érdekel. Tehetséggondozásként, pályaorientációs foglalkozásként.

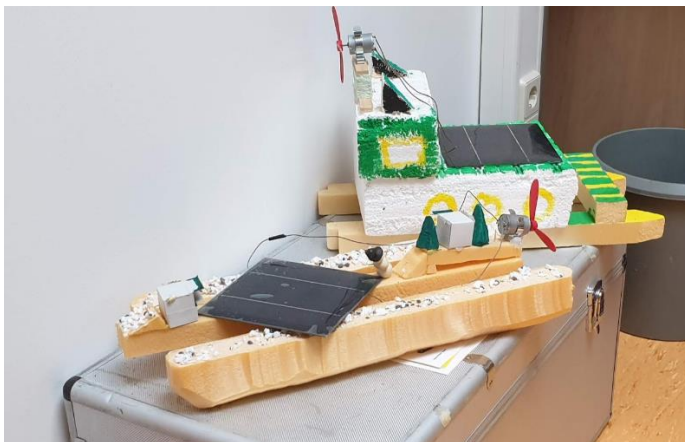
Amikor ott voltunk, épp egy vegyes diákcsoport gyülekezett: olyan diákok, akiket az iskolájuk küldött pályaorientációs céllal, azaz nem egész osztály, hanem osztályokból válogatott diákok.

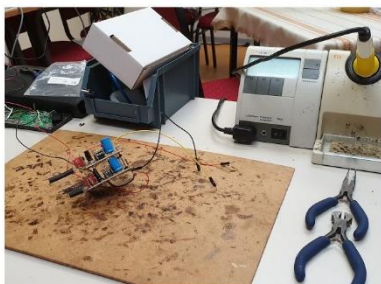


Különböző foglalkozásokat, projekteket mutattak meg nekünk, több kapcsolódott ökológiához, fenntarthatósághoz. A diákok által készített művek is ki vannak állítva. Erősnek tűnt az elektronikai rész, ami hasonló ahhoz, ami iskoláinkban

akár 30 éve még gyakorlat volt, hogy a diákok forrasztottak, kis áramköröket készíthettek, barkácsolhattak legalább szakköri formában.

De láthattunk például a vízháztartással kapcsolatos kísérleti eszközt is összeállítva.





Érdekesség, hogy leselejtezett nyomdai eszközök is kerültek hozzájuk, így a diákok papírt is készíthetnek, megismerhetik a régi nyomdák működését is.

Schülerlabor Wunderland Physik

A második labor ([Schülerlabor Wunderland Physik](#)), amit megtekintettünk, a tanárképzést szolgálja elsősorban, természetesen azért, hogy iskolás diákokat fogad



foglalkozásokra. Az egyetem felismerte, hogy a labor működtetése hozzájárul a tanárképzés chemnitzi fenntartásához, hisz növeli a képzés ismertségét, és

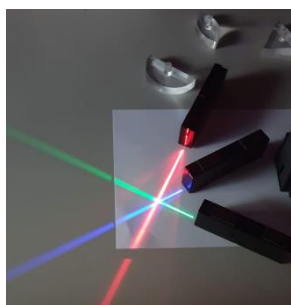
egyébként a közeli Drezda elszívna a hallgatókat. A tanárszakos hallgatók, de a műszakis hallgatók is dolgoznak a diáklaborban, ami egyébként az egyetemi képzés gyakorló laborja is. A környék iskoláiból járnak a diákcsoportok meghirdetett, a tananyaghoz illeszkedő foglalkozásokra, többnyire előre egyeztetve a tematikát, amit aztán az

iskolában még utólag feldolgoznak. Elsősorban teljes osztályokat fogadnak. A foglalkozások anyagát, munkafüzetét is a hallgatókkal készítik.



Kreativzentrum der TU Chemnitz

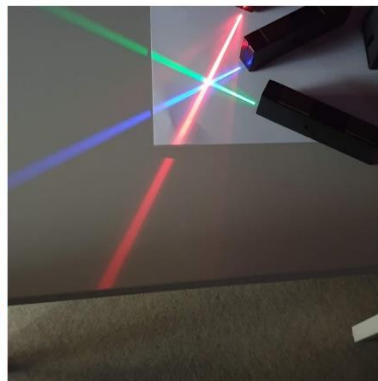
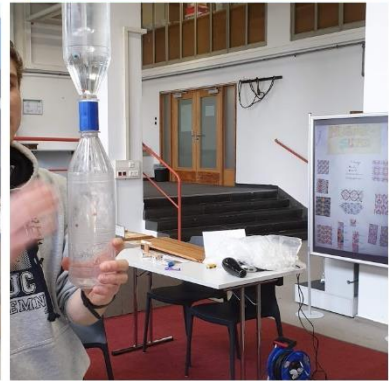
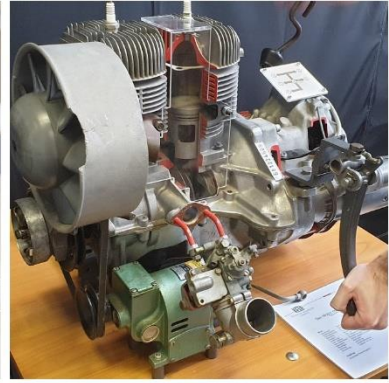
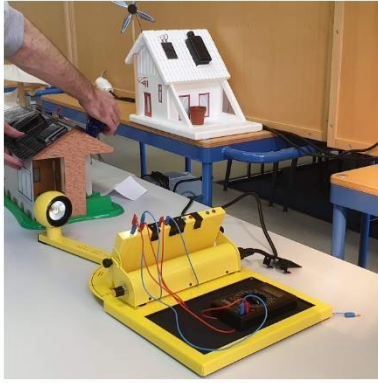
A harmadik labor, a [Kreativzentrum der TU Chemnitz](#) szintén egyetemen működik, interaktív kiállítás formájában, elsősorban a fizika területével kapcsolatban. A labor munkatársai nagyon sok kísérletet összeállítottak kifejezetten a kedvünkért, hogy lássuk, milyen foglalkozásokat tartanak diákoknak. A labort egy lelkes csapat működteti, akik láthatólag nagy élvezettel hozzák létre az újabb és újabb kísérleteket, bemutatókat. Egy nagy csarnok a fő része a labornak, ahol van tér arra, hogy akár



nagyobb osztályok is kisebb csoportokban dolgozzanak. Érdekes kísérlet például a felületi feszültségről, hogy hány szöget tudunk belerakni egy vízzel csordultig teli pohárba úgy, hogy ne folyjon ki belőle a víz. Elég sokat... De mutattak be kísérleteket,

szemléltető eszközöket, modelleket az erőáttétről, fénytanból, gázokról, színekről, energetikáról, a robbanó motor működéséről is többek közt.





Maradt idő a kapcsolatépítésre is mind a konferencián, mind Chemnitzben. Egyeztettünk közös nemzetközi tevékenységekről, új projektekről, de a kecskeméti laborunkban megvalósítandó képzésről is. Emellett a két városra is maradt pici idő: Drezdában a belváros, a Zwinger fért bele, Chemnitzben sajnos nem jutottunk el a híres szecessziós épületekig, maradt egy közös vacsora és a Karl Marx szobor – egy idegig a város neve is Karl-Marx-Stadt volt...



8 Drezda, Chemnitz szabadidőben

Mikulásné Ferencz Zsuzsanna és Mikulás Domonkos