

Álmok álmodói 20 – a legizgalmasabb „élménytanyag” a magyar tudósokról, amit valaha láttam

„Zsenik”, hétköznapi hősök, innovációk a Millenárison, amit mindenkinek látnia kell!

Sétálni az agyban és az idegpályák játékát megismerni, bányarobbantást imitálni, atomerőműközpont vezérlőegységénél állni, VR-szemüvegben egy szempillantás alatt a Marson sétálni, és megmérni, hogy mennyi lenne a súlyunk a vörös bolygón... Csak ízelítő abból a hatalmas tudástárból, amit a Millenárison megnyíló Álmok Álmodói 20 kiállítás kínál minden látogatónak.

Fizika, matematika, történelem, kémia, biológia és szinte minden tantárgy fellelhető a közel 600 magyar feltaláló, tudós életét, munkásságát bemutató interaktív kiállításon, amely diáknak, felnőtteknek, de az időseknek is hatalmas élménycsomag.

Hogy miért érdemes ide ellátogatni a diákoknak? Inspirációért, pályaorientációért, a magyarságtudat és szellemiség megerősítéséért, az iskolában tanultak látható tudásként való megtapasztalásáért, a tantárgyközi tudás, tapasztalás megismeréséért.

Fókuszot tehetnek a tanárok egy-egy saját szakra, szakmára, vagy akár tantárgyra, de ugyanúgy feldolgozható a kiállítás tartalmával egy projektnap, projekthét is, mint pl. a Föld napja, a fenntarthatósági témahét, egészségnap, de akár egy-egy matematikai, agrár, űrkutatási terület is – attól függően, hogy az iskola milyen szakirányt képvisel, milyen hangsúlyok, fakultációk szerint oktat.

A tárlatvezetés izgalmas és érdekes, a csoportok igénye szerint be lehet járni az egész kiállítást, ami majd 6000 négyzetméter, és 6+1 csomópont, azaz tematika köré fonódó tartalmat mutat be. Természetesen lehet választani is a tematikákból, hiszen az ismeret- és kiállítási anyag hatalmas. A teljes kiállítás bejárásához 3-4 órára van szükség, ami igen intenzív, de szerencsére a kiállítás a tervek szerint akár egy évig is látogatható lesz, így van lehetőség akár visszatérni is.

A 6+1 csomópont a **Mobilitás**, az **Energia, ipar**, az **Infokommunikáció**, az **Agrár, A tér tudománya**, az **Orvoslás** és **A hely szelleme**. Egy-egy csomópont is szerteágazó, hiszen az Orvoslásban például a járványkutatástól a gyógynövényismereteken át a gyógyszerekig, az agy idegpályáitól az érzékszervek működéséig minden érdekesség egy helyen jelenik meg, részletesen bemutatva találmányokkal, tudósokkal. A tér tudományában a Bolyai-geometriát „térben érzékeljük”, számtalan érdekességet tudhatunk meg az űrkutatásról, de egy holdbázist és virtuálisan a Marsot is bejárhatjuk.

De lássuk akkor, hogy miért is oly színes az Álmok Álmodói 20 kiállítás palettája!

Közel 600 híres magyar feltalálót, tudóst, kutatót és találmányaikat mutatja be a kiállítás. Semmelweis Ignác klórmeszes fertőtlenítő eljárásától Bíró László József Argentínában szabadalmaztatott golyóstollán vagy Rubik Ernő bűvös kockáján át Besenyei Péter műrepülő pilóta közismert, Red Bull-os Corvus Racer 540 gyorsasági műrepülőgépig szinte minden itt van.

Lélegzetelállító az a felismerés, hogy nem csak a múlt, hanem a jelen, sőt a jövő is egy térben üzen számunkra. Ma már nem tudnánk létezni ezek nélkül a felfedezések nélkül, a mindennapjaink részei, épp ezért fontos, hogy megismerkedjünk velük, és ahogy Széchenyi mondta: „*Tiszteld a múltat, hogy érthesd a jelent, és munkálkodhass a jövőn.*”

A **hely szelleme** csomópontban Széchenyi István – korának legnagyobb reformere – mint influenszer jelenik meg. Kisfilmen, animált képeken és természetesen szövegleiratban is köszöntenek minket újításai a volt és jelenlegi Ganz-gyár műhelyében – mintegy kulturális, gazdasági és történelmi ívet húzva a kiállítás üzenetének, a világhírű magyaroknak.

Mobilitás – a közlekedés „Mekkája”

A mobilitást főként az autók világán keresztül mutatják be, autószerelő műhellyel, a hazai autóipar fejlesztéseivel, vonatközlekedési utakat vetítő interaktív térképpel, a világhírű Ikarus buszok formatervezésével, motorfejlesztésével, Galamb József Ford T-modelljével, a közel 500 milliót érő Tatra-moddellel. A látványos helyszínen temérdek szelfipont szólítja meg a látogatót, hiszen ki ne szeretne fényképezkedni egy Ikarus volánja mögött, vagy akár egy igazi Ford T-modellel?

De elolvashatjuk a sikeres mérnök 9 pontját is Anisits Ferencről, a „dízelpápától”, amelyben a tökéletességre való törekvés és az intellektuális gondolkodás egyaránt szerepel. A személyes kedvencem ezek közül: „*Nincs probléma, csak feladat!*”

Felbőgő turbóhang, közlekedésbiztonsági fejlesztések, az interaktív kivetítőkön számtalan doku- és infófilm is tartalommal kínál minket a Mobilitás csomópontban. Látunk innovatív fejlesztéseket, mint pl. a ZalaZone tesztpályáját és a Mol-gumibitumen fejlesztését – utóbbi gumiabroncsok újrahasznosításával készít új útburkolatokat.

Csodás autókarosszériák, motorok kerülnek fókuszba a formatervezés résznél, előtte még nem melleleg egy Ikarus busz vezetőfülkéjébe is felpattanhatunk. Tudtátok, hogy magyar formatervezők dolgoznak a Mercedes és a KIA autók dizájntervezésén? Hogy szupermenő motorok és a jövő buszainak terveit a MOME-n tanuló tervezők készítik? Hogy 1994-ben Bill Clinton amerikai elnök is vezetett Ikarus buszt, amikor a magyar delegáció látogatást tett a Fehér Házban? Én sem. Ezer érdekesség, újdonság volt, amiket a **Mobilitás** csomópont helyszínén tudtam meg.

Az emberi test tudománya – Orvoslás és élettudományok

Elsőként egy kis járványtörténelemmel ismerkedhetünk az **Orvoslás és élettudományok** csomóponton, ahol Semmelweis Ignác, Karikó Katalin és Szent-Györgyi Albert tudományos felfedezései is felsorakoznak.

Pestis, kolera, COVID-19... a járványkutatás történeleme egy idővonalon részletes adatokkal, járványadatokkal. Ennél a panelnél elidőzünk egy kicsit, hiszen érintve vagyunk benne. Megbetegedések, halálozás, meddig tartott egy-egy járvány – nagyon érdekes összefüggések egy interaktív táblán szemléltetve.

Semmelweis Ignác, az anyák megmentője külön területet kapott, de megismerkedhetünk itt a világon egyedülálló magyar védőnői szolgálattal és az mRNS-alapú vakcina felfedezésével is. Utóbbiról nap mint nap hallunk korunk egyik legismertebb magyar kutatója, Karikó Katalin

kapcsán is. Ez a jelenleg zajló történelem... De Szent-Györgyi Albert paprikából nyert C-vitaminja, a gyógyszeralapanyagként használt ismert gyógynövények és híres magyar gyógyszerek is megtalálhatók itt, mint pl. a No-Spa.

A képképző eljárások, a laparoszkópos műtéti beavatkozások, az agy idegjátékai, a szem, a fül, a gége műszerei mellett további gyógyítására használt magyar szabadalmak sokaságát vonultatja fel a kiállítás.

Két csomópont, két tematika után már jólesik egy kis pihenés az illat- és hangeffektekkal színesített *Psziché* nevű chill zónában, ahol akár Csíkszentmihályi Mihály flow-elméletéről is megtudhatunk egy s mást, de akár a látottak alapján át is élhetjük azt.

Az **Orvoslás** csomópont nyilván elsősorban a biológia tantárgyhoz köthető, de az egészséges életmód, a prevenciók és az emberi test működéséről, gyógyításáról kapott kép szerintem ma már elengedhetetlen a mindennapi ismereteink közül. Arról nem is beszélve, hogy ez a helyszín nagyon sok interaktív elemmel várja a látogatókat, ami természetesen „táncba viszi” az érdeklődőket.

Energia, ipar, víz – a természet kincsei, amik nélkül semmik lennének

Itt a földrajz, a fizika, a kémia és a környezetvédelem dominál leginkább. Ennek a helyszínnek a víztisztítás, az atomenergia, az értékes ásványok bányászata, az olaj- és földgázlelő helyek és a megújuló energiaforrások felkutatása a témája.

Eötvös József ingája, Irinyi József biztonsági gyufája, izzók, transzformátorok, földrengésbiztos szerkezetek, Ganz-víz-turbinák, Hell József Károly sűrített levegővel működő bányagépe... ezer és egy találmány, amely a természeti elemek szabályozásával, az ember számára való hasznosításával foglalkozik.

Az atomkor kapcsán kialakított atomerőmű-vezérlőben a „nagyok”, Szilárd Leó, Teller Ede, Neumann János, Wigner Jenő – a különleges tudásuk miatt ún. „marslakók” – szellemi alkotásának lehetünk tanúi.

A megújuló energiák felfedezéséről, hasznosításáról is képet és benyomást kapunk itt.

Infokommunikáció, ami a mai digitális bennszülött gyerekeknek már történelem

Időutazás a Hess András által 1473-ban nyomtatott *Chronica Hungarorum*tól – az első Magyarországon nyomtatott könyvtől – a felhőben tárolt adatokig, Neumann számítógépétől a tranzisztoros rádiókon át a Goldmark Péter Károly nevéhez fűződő mikrobarázdás hanglemezig. Itt van minden, ami írásban, hangban, képben hírt adhat, rögzíthet. Megtaláljuk Móricz Zsigmond írógépét, Bíró László József Argentínában bemutatott golyóstoll-szabadalmát, de beülhetnek a diákok egy korabeli stúdióba is, ahol felvételt rögzíthetnek, a hírolvasó stúdióban pedig hangot vehetnek fel, és visszahallgathatják magukat. Számtalan interaktív elem, amely a ma egységesen médiaként ismert fogalom legtöbb jelentős magyar szereplőjét, elődjét és jelenét bemutatja.

Megtekinthető egy eredeti eljárással készült hologram is, amely annak feltalálójáról, elvének kidolgozójáról, Gábor Dénesről készült, aki ezért a felismeréséért Nobel-díjat kapott.

Ez a helyszín leginkább a médiaismeretről, az információs forradalom adta lehetőségekről szól. A mai gyerekek már beleszülettek ebbe, de könnyű rávezetni őket arra, hogy a 19–20. századi hírközlés forradalma Puskás Tivadar telefonhírmondójától indul, a rádió, a telefon, a tv is belépett a mindennapokba, ma pedig már a mosdóba sem megyünk el a mobiltelefonunk nélkül, nehogy lemaradjunk valamiről. Hát erről van mit beszélni, nemcsak a műszaki fejlődés olvasatában, hanem életvitel, értékrend, minőségi tartalomfogyasztás tekintetében is. Azt már mindenki döntse el, hogy ezt ofőóra, irodalomóra, etikaóra vagy szimplán az értelmes adat- és hírfogyasztás, médiaismeret tantárgy keretében dolgozza-e fel. Egy biztos, hasznos és szükséges ismeret.

Az írás, a kép, a hang, a távközlés, a számítógép fejlődése, a digitalizáció hatalmas lépéseket, mondhatni lóugrásokat tett meg az elmúlt ötven évben, de akár az elmúlt 5-10 évben is, amit jól szemléltet az az installáció, ahol ugyanazt a mennyiségű adatot, zenei anyagot más-más adathordozón mutatják be, bakelit lemezen, kazettán, CD-n, SD-kártyán és ma már a felhőben. Tudtátok, hogy ma már otthonra is vásárolhatunk 3 terabyte-os merevlemezt, amely akár 1 millió dalt is tárolhat digitális adatként, és bő 5 és fél éven keresztül hallgathatjuk ismétlés nélkül?

Természetesen külön rész foglalkozik a számítógép fejlődésével, amely matematikai eszközként indult, és mára közönségtermékké vált. Azon tanulunk, azon tároljuk a családi fotókat, vágjuk a filmeket, és én most azon írom a cikket is. Nehezen léteznénk ma már számítógép nélkül. Ez több mint informatika.

Extra a helyszínek között **A hely szelleme**, ahol Széchenyi, a „legnagyobb magyar” mint korának influenszere mutatkozik be a látogatóknak. A hely, ahol vagyunk a hatalmas budai iparnegyed, a Ganz-birodalom része, ahol gazdasági fellendülés kezdődött már a 19. század közepén, és ennek nyomait, emlékét most is őrzik a terek, utcák.

A Magyar Tudományos Akadémia, a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala és a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal is itt mutatkozik be a látogatóknak.

Tudományos arcképcsarnok – Tudástár

Az egyik leglátványosabb pontja a kiállításnak, ahol 594 magyar tudóst, felfedezőt láthatunk egyszerre a kivetítőn, akik számtalan tudományterületen alkottak világhírűt. Itt elidőzhetünk, hagyjuk a gyerekeknek, hogy különféle tematikák, tudományterületek, díjak alapján keressenek. Hatalmas motiváció lehet számukra az üzenet: Te is képes lehetsz rá! Ki kapott Nobel-díjat? Ki alkotott nagyot a fizika, matematika, környezetvédelem területén? Számtalan szűrő segíti az óriás LED-falon való keresést, kutatást, amit a gyerekek és a felnőttek egyaránt nagyon élveznek.

Agrár – a föld termései, modern gazdálkodás

Búzamező-installáció, benne gépek... és egy szempillantás alatt már vidéken is érezzük magunkat. Tudjuk, hogy az élelmiszeripar, a mezőgazdaság, az állattenyésztés meghatározó része a mindennapjainknak, ha nem is tevékenység, de fogyasztás szintjén mindenképpen. A magyar agrártudomány nagyon híres, hallottunk már a precíziós gazdálkodásról, agrármeteorológiai jelzőállomásról, a méltán híres magyar borvidékekről, méhészetéről, malomiparról, erdőgazdálkodásról és a halszaporításról is.

A kedvenc a vertikális farm – tulajdonképpen egy kétajtós hűtőszekrény –, amelyben a klasszikus salátatermesztéstől eltérően föld nélkül, csupán megfelelő tápanyagok és fény biztosításával sokszor annyi salátát állítanak elő, mint a földeken. Az adatok szerint míg szabad földön 20 fej terem négyzetméterenként évente, a vertikális farmon 6300 fej terem négyzetméterenként per év. Szóval a mennyiség sokszorosa a hagyományos termelésének, és állítólag ugyanolyan tápértékkel bír és finom is. Megkóstolnátok?

Tantárgyi besorolás szempontjából a földrajz, a természetismeret, a kémia, a biológia, azaz a természettudományok jelennek meg ezen a helyen.

A tér tudománya – a Föld és a Földön túli terek perspektívái, lehetőségei

Ez az a helyszín, ahol a minden és a semmi határán állunk. Matematikai képletek, elméletek, elvek, bizonyítások és ellenbizonyítások a Földön és az űrben egyaránt. Mérnöki pontossággal, alaposággal megtervezett fikciós elméletek, melyek bizonyítást nyertek, akár a tér görbületéről, akár a Bolyai-féle geometriáról beszélgetünk, akár a gravitációs eredményekről szerzünk még több ismeretet. És akkor még nem is jutottunk el a vörös bolygóra, a Marsra, ahol VR-szemüvegekkel teszik lehetővé a tér teljesen másfajta érzékelését.

Játékelméletről, találmányokról is képet kapunk ezen a csomóponton, amely elrugaszkodik a földi törvényszerűségektől, és a földrajzi felfedezéseket nem csak a nagy utazók útvonalán, de a csillagászat és űrkutatás területén is magáévá teszi.

A tér tudománya matematika, logika, űr- és bolygókutatás is egyben. Tudjátok például, hogy a Kármán-vonal a világűr határa? Olyan fizikai határ, ahol az aerodinamika megáll, és az űrhajózás kezdődik. Itt már nem működik a repülő felhajtóereje.

A matematikai pihenőtérben tableteken matematikai játékokat játszhatnak a gyerekek, de itt található a játékelmélet fala is.

A Bolyai-féle geometriát egy művészi alkotással illusztrálják *A tenyérbe zárt végtelen* címmel, és a geometriához kötődő magyar találmányok, szabadalmak, pl. Rubik-kocka, Gömböc is megtekinthetők.

A repüléstudományt egy gigantikus repülőgépdíszlet eleveníti meg. Kényelmes üléseibe helyezkedve érintőképernyőn és fülhallgatón keresztül érdekes történetekkel, találmányokkal ismerkedhetünk meg a témában.

Gázturbinákról, szélcsatornáról, vitorlázórepülőkről is tanulhatunk itt, olyannyira, hogy itt láthatjuk Besenyei Péter többszörös világbajnok gépét is.

Innen már csak az űrkutatás van hátra, amely installációban és interakcióban is minden bizonnyal a diákok kedvence lesz, hisz egy űrbázison, a Marson és egy holdbázison járunk majd, és a végén egy hatalmas Föld alakú térben a Dómba érkezünk, ahol az űrkutatással kapcsolatos, 360 fokos vetítések várják a látogatót.

A Marson VR-szemüvegek segítségével egy szempillantás alatt megtehetjük Mars-sétánkat, megfigyelhetjük a kőzeteket, a felszínt, miközben a marsjárók magyar vonatkozásait és a Mars magyar elnevezésű helyeit ismerhetjük meg. Lemérhetjük marsbéli súlyunkat – ami majd harmada ismert kilóinknak –, információkat tudhatunk meg más bolygók hőmérsékletéről, felszínéről stb.

A holdbázison megismerkedünk Pavlics Ferenc holdautójával, a sugárvédelemmel, és utánajárhatunk, hogy vajon lehetne-e úrpaprikát termesztetni a Holdon, ha már nagyon vágynánk a hazai ízekre, tápanyagra. A válasz megdöbbentő, igen! A Debreceni Egyetemen zajló korszerű űrnövénynevelési program fejlesztése egy ún. hidropóniás fotobioreaktor, amely alkalmas magyar nemesítésű úrpaprika termesztésére.

A blokkot és így az egész kiállítást a nagy földrajzi felfedezések rész és a csillagászat zárja egy hatalmas földgömb-installációval és az *Egen-földön magyarok* résszel.

Nem tudom, hogy maradt-e kétség valakiben, hogy az Álmodók Álmodói 20 kiállítást mindenkinek látnia kell. Bízom benne, hogy nem. Sőt, javaslom – mivel már volt alkalmam többször megnézni, több részletben felfedezni –, tegyék meg önök is. Mindenképp elhoznám a diákjaimat, gyerekeimet, de arra figyelnék, hogy mindig csak annyit nézzünk meg, annyinak keressünk utána, ami felkelti az érdeklődésüket.

Lehet, hogy érdemes egy-egy tematikát, csomópontot kiválasztani, aztán egy másikat.

Szívből javaslom, hogy kérjenek tárlatvezetést, mert nagyon fontos a terek közötti átkötés, narráció, attól függetlenül, hogy a kiállítás önállóan is élvezhető. A tartalmak egymáshoz kapcsolódóak, megszólítanak, de hatalmas információmennyiségről beszélünk.

A csomópontok elején egy-egy rövid animációs film mindig összefoglalja a tematikát, ezeket érdemes megnézni.

Szívesen ajánlom a tanároknak készült segédanyagot is, amely tantárgyakra lebontva, általános iskolai és középiskolai tananyagbontásban tartalmaz vázlatokat, tantárgyi, témaköri megfeleltetéseket.

Az Álmodók Álmodói 20 kiállítás egy grandiózus élmény és tudásbomba mindannyiunk számára, amit jól forgatva, használva beépíthetünk a mindennapi tudásunkba. Motiváló lehet, hogy milyen sok értékes és okos magyar alkotott és alkot ma is, ami nélkül nem tartanánk itt.

Jó, hogy ilyen 21. századi múzeumpedagógiai és kiállítástechnikai eszközökkel lehet ekkora innovációknak nyilvánosságot adni, akár csak informális jelleggel, akár tananyagba ágyazva.

Tibenszky Moni Lisa újságíró, a Felelős Szülők Iskolája alapító-ügyvezetője, a Pedagógus Power ötletgazdája