



Versengés és együttműködés lehetősége a Csodák Palotája program és egy jól felszerelt iskolai szertár között

„Csak az a tudás ér valamit, amelyet
magunk szerzünk meg magunknak,
a velünk született szenvedélyes
érdeklődésből és tudásvágyból.”

/ Eötvös Loránd/

Készítette:

Bartha Ágnes
programtervező matematikus hallgató
ELTE

Budapest, 2007-07-07
Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék

Bevezető.....	3
Csodák Palotája és Öveges József.....	4
Science centerek.....	5
Hazai centerek.....	6
Iskolai kezdeményezések.....	8
Az interaktív tábla.....	10
Együtműködés és versengés.....	12
Tartalomjegyzék.....	13

Bevezető

"Fantasztikusan jól játszottam 50 éves létemre, Köszönöm." , "A fiammal látogattuk meg a Csodák Palotáját. Fizikusnak készül, ám nemcsak őt, engem is lenyűgözött, amit láttam. Köszönet!", írják néhányan a Csodák Palotájának vendégkönyvébe...

Azt hiszem, legtöbbször ismerősen cseng fel a Csodák Palotája név. Engem is apukám hozott el ide, még valamikor a 90-es években. Emlékszem, nagyon megtetszett a széndioxidban lebegő buborék, szinte el sem lehetett vinni onnan.. El voltam ámulva az „emelkedő házikótól” és mindenképpen meg akartam győzni apukámat, hogy jöjjön be ő is, hadd álljak úgy, hogy én tűnjek nagyobbaknak..

Később, 1999-ben apukám Ericsson díjat kapott fizika-tanári munkásságáért és újból lehetőség adódott – ezúttal a családdal – eljönni Budapestre, s ismét ellátogattunk a „Csopába”. Meg is fogtuk a Pitagorász tételt.. :) egy másfajta bizonyítás volt ez. Kellemes élménnyel töltött el a hely, mivel édesapám is gyakran készített mindenféle szerkentyűt, amivel csodálkozásra bírt minket.

Felevenült bennem a gyerek, amikor a tv képernyőn töltöttem fel elektromossággal magam, a zoknit alaposan odadörzsöltem menet közben a szőnyeghez és azon igyekeztem, hogy mindenkin elsüssök egy apró kis szikrát.

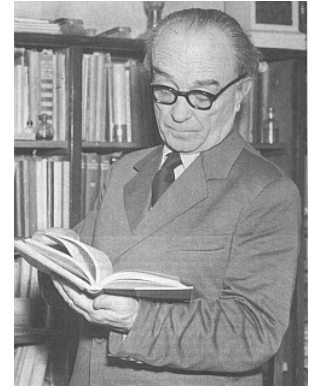
Apu konzervdobozból készített Van-de-Graaff generátora is eszembe jutott és éreztem, nagyon büszke vagyok édesapámra. A ház körül mindig mindent megtalált, amiből valami érdekeset készített és akkor mi, gyerekek, körbevettük és figyeltünk.

Még az iskolában is kitódult a sok-sok gyerek a nagyszünetben, hogy lásson egy kísérletet. Apukám két óriási műanyagflakont ragasztott össze, igazi rakétát csinált, szárnyakkal oldalt. Előkerült egy biciklipumpa is, a flakonba víz került és máris indulhatott a móka. Gyorsan került is apukámnak segítsége és pumpálták a flakont.. Ahogy telt az idő, egyre nehezebben tudták a flakont tartani a pumpán, majd egyszer csak elszökött a magasba és nyomában a víz csobogott felénk..

Ezek az élmények mai napig hatással vannak rám és csodálattal emlékezem vissza. Ugyanakkor kicsit szomorú vagyok, hiszen a természettudományos érdeklődés folyamatosan csökken az iskolákban, egyetemeken. Holott annyi érdekes kísérlet van, annyi meglepetés...

Csodák Palotája és Öveges József

A Csodák Palotája elnevezés **Öveges József**től, a fizika ismert népszerűsítőjétől származik. Öveges József tréfás jópofa kísérletekkel próbált tanítani. Ő álmodta meg, hogy „kéne valamilyen hely, ahol a gyerekek tudjanak kísérletezni”, maga az elnevezés is tőle származik: Csodák Palotája. Neki azonban ezt soha nem sikerült létrehoznia.



A Csodák Palotájának előadóterme Öveges József nevét viseli, mellyel a tanár úr szemléletét szeretnék megtartani: "Az oktatás célja nem az, hogy befejezett tudást adjon, hanem az, hogy szilárd alapot teremtsen a továbbhaladásra." [7]

A tanár úr módszere az egyszerűségeen alapult. „A legegyszerűbb a legművészebb.” – vallotta. Nagyon fontosnak tartotta, hogy a gyerekek minden órán legalább egy egyszerű kísérletet vagy demonstrációt lássanak. "Nem az a cél, hogy komoly matematikai apparátussal oldjanak meg feladatokat a gyerekek, hanem hogy a problémamegoldó készségük fejlődjön, és a természet felé irányuló kíváncsiságuk és szeretetük megmaradjon." [17]

Öveges József a legelső Kossuth-díjas tanár. „Milliók szívébe oltotta be a fizika szeretetét”. Középiskolai tanárként óráinak sikerét azon mérte le, hogy mennyit nevetnek a gyerekek. Sok időt töltött a szertárban, ahol a diákok segítettek neki előkészíteni a kísérleteket. Ezzel is munkára nevelte őket. „Nem azt akarom, hogy megtanuljanak bizonyos geometriai szabályt, a célom, hogy szokják a munkát, tanuljanak meg dolgozni.”

Öveges József készítette az első rádióadó-vevő készüléket Tatán. Legjobb tanítványaival rádión keresztül is kapcsolatban állt. [17]

„A rádióban 256 előadást tartott, a televízióban pedig 135 alkalommal szerepelt. Nagysikerű sorozatokat szerkesztett és vezetett: Atomfizika, technika és élet, 100 kérdés – 100 felelet címmel. Minden adásra úgy készült, mint egy ünnepre. Szórakoztatva mutatta be játékos kísérleteit, s a jelenségek bemutatásakor maga is fellelkesült. Hitt az élőszó hatásában, a tanári magyarázat erejében. Kedvenc hasonlata a jerikói rózsáról szólt. Ez egy összeszáradt, csúnya óriáspókhhoz hasonlító növény, de ha vízbe teszik, megduzzad, kivirul, kiszínesedik, él. Ilyen száraz, csupán a vázat tartalmazza a tankönyv is. Ha a tanári magyarázat száraz, a csoda elmarad. Mindig a közönség helyébe képzelte magát, csak azt mondta el, amit maga is szívesen hallott volna. Színészi fogásokkal fűszerezte mondanivalóját. Csak olyan kísérleteket mutatott be, amelyeket a nézők bármelyike utánozhatott otthon a mindenütt megtalálható eszközökkel.” [17]

Amikor a Köznevelés Könyvtára első kötetében (1945-ben) feltevődött a kérdés: „Hogy állunk a fizikával, ahol a tanítás kizárólag kísérleti alapokon nyugszik? Mit tegyen az elpusztult szertár tanára?”, Öveges professzor válasza az volt, hogy hulladék anyagokból és használati tárgyak segítségével el lehet végezni a legbonyolultabb kísérleteket is.

A TV egyik nyilvános adásának tárgya a hang terjedési sebességének mérése volt. A Professzor nyilvános versenyre hívott ki egy jól felszerelt intézetet. Az intézeti kutató elhozta az ezredmásodperceket jelző elektronikus időmérőjét, amelyet a mikrofonhoz érkező hang indított el, majd állított le, automatikusan. Öveges is felvonult... Három konzervdobozból összeragasztott csővel, egy collstokkal, egy vízzel telt befőttesüveggel és egy „Á” hangsíppal. Az eredmény: A stúdió hőmérsékletének megfelelő hangterjedési sebességet ő kapta meg pontosabban.

Science centerek

Az első ilyen intézmény a hatvanas évek végén született meg San Franciscóban Frank Oppenheimer által, igaz kezdeményezések már voltak a második világháború előtt is. Fizikai kísérleteket állítottak ki a nagyközönség számára. Ez ma az Exploratorium, a science centerek ősforrása.

A hatvanas évek végétől elsőként Amerikában jöttek létre olyan tudományos kiállítóhelyek, ahol a bemutatott tárgyak igazán akkor töltik be feladatukat, ha a látogatók működésbe hozzák őket, játszanak velük. Azt követően, hogy a hatvanas évek végén létrejött az Exploratorium, a természettudományos műveltség terjesztésének ez a játékos formája hamar nagy népszerűsége tett szert az Egyesült Államokban, központjai gombamód kezdtek szaporodni. Hasonló fejlődés Európában később kezdődött. [13]



A tudományos oktatóközpontok a tudomány népszerűsítését, a tudományos kultúrával kapcsolatos ismeretterjesztést tűzik ki célul. A jelenségek tudományos magyarázatától a csodálkozás felkeltéséig sokféle eredményt érhetnek el. Ezek az intézmények a szemlélődő látogatót interaktív kísérletek aktív részeseivé teszik.

A Csodák Palotája is azon dolgozik, nyugati elődjét követve, hogy a természettudományokat a legérdekesebb oldalukról mutassa be, szerettesse meg a látványosságra mindig fogékony gyerekekkel. [16]

A gyerekek sok érdekes dolgokat tapasztalhatnak, kipróbálhatják milyen a Holdon járni, milyen a fehér-fekete világ, próbára tehetik képességeiket.

A Csodák Palotája az iskolai csoportok számára külön előadásokat is szervez, amelyek mindig alkalmazkodnak a gyerekek tudásszintjéhez.

Az előadások interaktívak, így még az 5-6 éves gyerekek is részt vehetnek, sőt gyakran túljelentkezés van az egyes kísérletek elvégzésére.

Olyan kiállításokat szerveznek, amelyek a jelenségeket szokatlan, látványos formában mutatják. A bemutatott jelenségeket nem a szokott módon, számokba, képletekbe öntött formában ismerhetik meg, hanem élményszerűen.

A kiállítások folyamatosan újjítják, külföldi érdekességeket is megvásárolnak. Az ötleteket nem tulajdonítják ki, hanem közössé teszik és bárki összerakhatja, bemutathatja.

Hazai science centerek

Az első vidéki központ 2001-ben Varázskuckó címen Debrecenben nyílt meg a református egyház gimnáziumi épületében.

2006 –ban két helyen is nyílt egy-egy „torony”: Egerben a Varázstorony, a Hell Miksa útmutatásával épített csillagvizsgáló torony tövében, majd Szegeden a Csodatorony a Szent István téren működő (felújított) víztoronyban. Az itt kiállított több mint 100 kísérleti eszközt a szegedi egyetem és a szegedi gimnáziumok szertáiraiból gyűjtötték össze.

2008 őszére tervezik megnyitni Szombathelyen a "Föld és Ég" nevű kiállító- és oktatóhelyet, közművelődési intézményt. Pécsen és Miskolcon is várható kezdeményezés. Szó van interaktív múzeumról, de felépülhet a Fény Palotája is.

A II. Nemzeti Fejlesztési Terv (2007–2013) egyik oktatási célkitűzése 50-70 Csoda-Palota hálózat megvalósítása egy évtized alatt. Patkós András elképzelése szerint ezek a központok egyben szakkörök is lennének, amelyek alkalmasak a természettudományokban való elmélyülésre, és céljuk a legkiválóbb módszerek kidolgozása. Segítségükkel szélesedhet a természettudományt szerető diákok köre.

Egy Csoda-Palota hálózat fontos szerepet tölthet be az iskolák szempontjából is. Nemcsak a diákok számára lehet fontos, de pályakezdő tanárok számára is nyújthat segítséget. [2] Fontos, hogy a diák lehetőséget kapjon ismereteinek bővítésére, hogy tudjon olyan dolgokkal megismerkedni, amellyek kíváncsivá teszik.

Debrecen, Varázskuckó

Debrecenben a Református Kollégiumnak a természettudományos ismeretek terjesztésében évszázadokra visszanyúló hagyományai vannak. Hatvani István már a 18. században olyan kísérleteket végzett, amelyeknek híre túlnőtt a Kollégium falain.

A Játsszóház 2001. december 10-én nyílt meg a Dóczy Gedeon Gimnázium (Kossuth u. 35.) alagsorában.



A református kollégium kincseit bemutató sorozatban a világhírű kabai meteoritot is kiállították, történetét iskoladráma-formában adták elő.

Eger, Varázsterem

Az egri Eszterházy Károly Főiskola Líceum épületének tornyában is megalakult egy hasonló hely. A Varázsterembe ellátogatók érdekes, saját maguk által elvégezhető kísérleteken keresztül ismerkedhetnek meg alapvető, elsősorban fizikai jelenségekkel, tudományos „játékokat” játszhatnak, számítógépen természeti jelenségek eredeti felvételeit, animációit futtathatják, de lehetőség nyílik az Interneten természettudományos csatornák, honlapok öngészésére is.



Egerben nemcsak a fizika, de a kémia, biológia és a földrajz is „bemutakozik”. Az izgalmas kísérletek, furcsaságok, tudományos trükkök igen nagy hatással vannak a diákokra, mondhatni nélkülözhetetlenek a természettudományos érdeklődés felkeltéséhez és fenntartásához.

Sok a megtapasztalható kísérlet, amelyet az ország legjobb fizikatanárai saját kísérleti arzenáljukból adtak át az egri főiskola fizikusainak. A barokk csillagvizsgáló torony és a könyvtár kiállított természettudományos ritkaságai történelmi és kulturális közegbe illesztik a jelenségeket.

Az alapelv a játszva tanulás, hogy a fiatalok maguk is végezhesenek kísérleteket, legyen lehetőségük interaktív tudományos játékokra. A látogatóknak igen színvonalas szórakozásban lehet részük.

Iskolai kezdeményezések

Békéscsabán rendszeresen rendezik meg a „Játsszunk fizikát!” kiállítást.

A 2006. december 4-8. között lezajlott rendezvényt közel 1300 fő nézte meg. A látogatók többsége középiskolás, kisebb része felső tagozatos diák volt. A legtávolabbról 5 debreceni középiskolás és tanáruk érkezett, de volt 4 romániai (3 aradi és 1 kisjenői) tanár látogatója is a kiállításnak.



Zenta, Poligon-csoport



2003-ban néhány vajdasági (Zenta környéki) fiatal fejében, egymástól függetlenül, megfogant az ötlet, hogy segíteni kellene Vajdaság kulturális és tudományos fejlődését. Török Ákos (Ada) és Divéki Zsolt (Zenta) egyetemisták, egy csillagászati kurzuson összeismerkedve megbeszélték, hogy tesznek valamit az ötlet megvalósításáért.

Megbeszélték, hogy egy olyan csoportot szeretnének létrehozni, amelyet fiatalok - főként egyetemisták - vezetnek. 2004 első félévében a Zentai Gimnáziumban végeztek kiegészítő oktatói munkát, nem túl nagy sikerrel, ugyanis az átlagos hallgatói létszám mindössze öt ember volt. A csoport viszont már 10 „vezírrrel” rendelkezett, köztük az évfolyamtársam, Vatai Emil matematikából tartott előadásokat.

Terveik között szerepel egy interaktív tudományos játszóház létrehozása gyerekeknek, ahol a gyerekek játék közben sajátítják el a tudást, a kipróbálva tanulás módszerével.

Szeretnének egy nemzetközi (angol nyelvű) kutatótábort szervezni, ahol a középiskolások tudományos kísérleteken keresztül betekintést nyerhetnek a kutatók munkáiba.

Megismerkedhetnek a tudományos gondolkodás lényegével, ami a fejlődéshez is vezet.

Mint mindenki más, az ők csoportjuk is főként anyagi gondokkal küszködik, ezért a legtöbb ötlet megvalósíthatóságának a pénz szab határt. [15]

2006 Szeptember 8–17 között a Művelődési Házban, az „Illúziók háza” volt megtekinthető. „A zentai Poligon csoport „kézzel-fogható” tudományos játszóházi-múzeumi foglalkozásokat tartott, a megnyitóünnepély díszvendégei: Szabó Gábor és Bor Zsolt akadémikusok voltak. A zentai Csodák Palotája minden korosztály számára interaktív programot kínál, közvetlen formában segíti elő az intellektus, az alkotókészség, a szakmai tudás és az innovatív hajlam fejlődését. Céljuk a kipróbálva tanulás, ami természetes aktivitás, hiszen a kisgyermek is ily módon ismeri meg környezetét. Mivel az emberi kíváncsiság és az alkotni vágyás alapvető tulajdonságok, az ilyen jellegű ismeretterjesztés sikere garantált. A Poligon csoport eddig szerzett tapasztalatait hasznosítva a délvidéki közönség – elsősorban az ifjúsági korosztály – számára szeretné bemutatni ezt a világszerte nagy érdeklődésre számot tartó tudományos játszóházi-múzeumi formát. Társszervezők: a zentai Natúra Kutatók Klubja és a Thurzó Lajos Közművelődési Központ.”- olvashatjuk a Zenta község hivatalos lapján.

A zentai csoporthoz hasonlóan vélekednek a Jövő Háza tanárai is.

A tanításban a legfontosabbnak az érdeklődés felkeltését és a fenntartását, a gyermekek kreativitásának "felébresztését", életük meglevő tapasztalataira és tudásanyagára való "építkezést" tartom. –állítja Kerekes Valéria. [18]

Az interaktív tábla

A pedagógusok különböző eszközök segítségével próbálják a tananyagot az érzékelés, a megfigyelés számára megragadhatóvá tenni. Jó lehetőséget biztosít a diákok számára, ha szimuláció útján vizuálisan is információt szerezhetnek környezetükről, illetve, ha interaktív módon tudnak részt venni az oktatási folyamatban. [11]

Az interaktív tábla egy teljes interaktivitással rendelkező prezentációs, oktatási eszköz. Egyesíti magában a tábla, vászon, számítógép és egy érintőképernyő funkcióit. Segítségével hatékonyabbá tehetőek a tanórák és jelentős méretben növelhető a tanulók aktív részvétele.

Az óra teljes egésze a tábláról irányítható. A szükséges tartalom, illetve a gyakorlatok idővesztés nélkül, a multimédia előnyeit is biztosítva jeleníthetők meg úgy, hogy mindeközben a tanárnak nem kell a számítógéphez mennie.

Az óra anyaga, az aktuális kiegészítésekkel, jegyzetekkel elmenthető, követhető, illetve az óra során, valamint azt követően is bármikor visszakereshető, újra felhasználható. Az interaktív tábla hagyományos táblaként is használható azzal a különbséggel, hogy a felhasználható eszközkészlet formákban, ábrákban, színekben gyakorlatilag korlátlan és az így felrajzolt elemek is rögzíthetőek, visszajátszhatóak.

Az interaktív táblákhoz fejlesztett szoftverek számos olyan kiegészítést tartalmaznak, amelyek ötvözik a hagyományos oktatásban használt táblák előnyeit. (Négyzetrácsos, vonalas, kottás, vaktérképes háttér egyetlen táblán; szerkesztési lehetőségek, egyéni méretezés). [8]

Interaktív táblát a Széchenyi Általános iskolában, Kőbányán is használják, valamint a Hegedűs Géza Általános iskolában.



Interaktív tábla a Hegedűs Géza Általános Iskolában. Működik
Kép: Szabó Bernadett

2006 szeptemberétől működik egy aktív táblás blog, fórum is, ahol magyar programok is letölthetőek. Az alábbi kis programot Nagy György fejlesztette.



Gyurcsány Ferenc miniszterelnök évértékelő beszédében jelentette be, hogy "Körülbelül 30 ezer tantermet fel fogunk szerelni - tábla és kréta helyett - a kétoldalú virtuális kommunikációt lehetővé tevő, a világot kinyitó, úgynevezett digitális táblákkal".

„A tervek szerint a 2008/2009-es tanévre a mintegy 62 ezer magyarországi tanterem felét felszerelnék digitális táblával. Ez 30-35 ezer eszköz beszerzését jelenti - a 40 milliárdos kerettel számolva darabonként 1,2 millió forintos költséggel. Igaz: miután a szállítónak a pedagógusok képzését is biztosítani kell, a pénz egy része biztosan nem csak a virtuális táblára megy el. Ez viszont nem jelenthet túl nagy kiadást. Magyar Bálint szerint például az eszköz használata könnyű: két-három nap alatt megtanulható.” olvashatjuk a Népszabadság Online-ban. [9]

Eszközellátási pályázatok során több ezer interaktív tábla került a közoktatás osztálytermeibe. Egy 30 órás kurzus vizsgával 50000 Ft-ba kerül. Segítségével a pedagógusok megismerkednek az interaktív táblák alkalmazásának alapjaival, elsajátíthatják az ún. táblaszoftver alkalmazásainak lehetőségeit. [12]

Együttműködés és versengés

Johann Friedrich Herbart (1776-1841) a XIX. század első felében dolgozta ki pedagógiai elméletét. Szerinte az oktatás középponti problémája a *gyermek érdeklődése*.

Érdeklődés nélkül nem lehet a tanítási anyagot megfelelően elsajátítani, éppen ezért az érdeklődés az oktatás legfőbb eszköze, mindemellett eredménye is, mivel akkor is megmarad, amikor a konkrét tananyag már kihullott az emlékezetből.

Sokoldalú, kiegyensúlyozott érdeklődés kialakítása a cél. [14]

Az érdeklődés kialakításában igen fontos szerepet játszik a játszva tanulás, amikor a diák a tudományos játékokat kézbeveheti, kipróbálhatja és saját élményein keresztül tanul. Ezt a módszert az interaktív tudományos játékházak alapelveknek tekintik. Az iskolák - ezen helyekkel együttműködve - olyan kísérletekkel, játékokkal, trükkökkel ismertethetik meg a diákokat, amelyek által a diák érdeklődővé, kíváncsiakká válnak. A szakkörök, iskolai kezdeményezések ezáltal méltó versenytársai lehetnek a Csodák Palotájának.

Az egyes szakkörök, tudományos játékházak együttműködésük által érdekes kísérleteket fejleszthetnek, átadhatják tapasztalataikat, ötleteiket egymásnak.

A kreativitás felébresztéséhez segítséget nyújthat egy jól felszerelt iskolai szertár, az interaktív táblák, de úgy gondolom, hogy –ahogy Öveges tanár úr is mondta – egy lepusztult iskolai szertár esetén is lehet érdekes kísérleteket összerakni konzervdobozból, gumiból, üvegekből, flakonokból.

„Az iskola dolga,

- hogy megtaníttassa velünk, hogyan kell tanulni,
- hogy felkeltse a tudás iránti étvágyunkat,
- hogy megtanítsen bennünket a jól végzett munka örömére és az alkotás izgalmára,
- hogy megtanítsen szeretni, amit csinálunk,
- és hogy segítsen megtalálni azt, amit szeretünk csinálni.”

(Szent-Györgyi Albert)

Az iskola, együttműködve a Csodák Palotájával, képes a tudás iránti vágyunk felkeltésére azáltal, hogy játszva tanít. A játék örömet okoz, “ A tudás öröme”- pedig „ az élet legnagyobb értékei közé tartozik” (Öveges József)

Irodalom

- [1] Egyed László: TÍZ ÉVES A CSODÁK PALOTÁJA! (Fizikai Szemle 2007/4. 135.o.)
<http://www.kfki.hu/fszemle/fsz0704/egyed0704.html>
- [2] Patkós András: A pedagóguspálya megújulása (2005)
- [3] Minden kistérségben legyen Csodák Palotája (ÚjPedagógiaSzemle 2005/4)
<http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=2005-04-np-Schuttler-Minden>
- [4] Etienne Bolmont, Francis Colson: Interaktivitás a múzeumokban
www.museosciencia.org/smec/pdf_hun/Chap_06.doc
- [5] Eger, Varázstorony
http://www.kfki.hu/elft/aktual/varazstorony_060425.html
<http://egercity.hu/magazin.eger?magazin=varazstorony>
http://www.vasnepe.hu/kronika/20070703_csodatevo_fizika
- [6] Debrecen, Varázskuckó
<http://www.drk.hu/varazskucko/>
- [7] Ötvös Zoltán, Tudományos központok hálózata alakul (Népszabadság, 2007. május 19.)
<http://nol.hu/cikk/447086/>
- [8] Interaktív táblák az oktatásban
<http://www.sulinet.hu/tart/fcikk/Kfca/0/30078/1>
<http://www.kobanya.hu/tart/farticle/1/1161/1>
- [9] Varga Dóra, Batka Zoltán : Interaktív tábla Dupla áron? (Népszabadság, 2007 február14.)
<http://nol.hu/cikk/435346/>
- [10] Aktívtáblás fórum
<http://blog.aktivtabla.hu/?p=300>
<http://nagygyorgy23.ultraweb.hu/>
- [11] Az interaktív tábla szerepéről
<http://www.sulinet.hu/tart/cikk/Rca/0/29796/1>
- [12] Interaktív tábla tanfolyam
www.commitment.hu/download.php?ctag=download&docID=304
- [13] Csodák Palotája
<http://www.homoludens.hu/htmlm/szr/7018bscm.htm>
<http://www.csopa.hu/engine.aspx?page=partnerek>
- [14] Herbart lélektani alapozású pedagógiája
<http://magyar-irodalom.elte.hu/nevelestortenet/08.04.html>
- [15] Poligon: a sokoldalú tudás
<http://www.sulinet.hu/tart/fcikk/Kibm/0/28465/1>
<http://www.zenta-senta.co.yu/jubileum2006>

- [16] Borbély Péter: Az oktatás jövője [2006. december 13.]
http://www.klick.hu/akadalymentes/cikk.php?cikk_id=15456
- [17] Zsoldos Tamásné : Öveges József, a fizika varázslója
<http://www.kfki.hu/~elftaisk/versen05/%D6veges%20J%F3zsef%20%E9letrajz%20honlapra.htm>
Öveges József: <http://www.feltalaloink.hu/tudosok/ovegesjosef/html/ovejoztal20.htm>
- [18] Jövő Háza oktatói
http://kht.jovohaza.hu/engine.aspx?page=okt_tanaraink