

# **Debreceni Egyetem Informatika Kar**

## **Interaktív tábla a középiskolában**

Témavezető:  
dr. Adamkó Attila  
egyetemi tanársegéd

Készítette:  
Kári Irén  
informatika tanár

Debrecen  
2009

## **Tartalomjegyzék**

|   |    |
|---|----|
| 1. Bevezetés - Témaválasztás indoklása .....                          | 3  |
| 2. Általános bevezetés.....   | 5  |
| 2.1 Történeti háttér.....   | 6  |
| 2.2 A Sulinet Digitális Tudásbázis.....                               | 7  |
| 3. Mi is az interaktív tábla? .....                                   | 8  |
| 3.1 Az interaktív tábla fogalma .....                                 | 8  |
| 3.2 Az interaktív táblák csoportosítása .....                         | 10 |
| 3.2.1. A projektor elhelyezkedése szerinti csoportosítás .....        | 10 |
| 3.2.2. Felhasználói szempontból .....                                 | 11 |
| 3.2.3. A táblák felülete szerinti csoportosítás.....                  | 11 |
| 3.2.4. Érzékelési megoldások szerinti csoportosítás.....              | 12 |
| 3.2.4.1. Ellenállás-változás elv.....                                 | 12 |
| 3.2.4.2. Elektromágneses táblák.....                                  | 13 |
| 3.2.4.3. Ultrahang/infravörös érzékelők.....                          | 14 |
| 3.2.4.4. Optikai érzékelők.....                                       | 15 |
| 3.3. A mobil interaktív eszköz .....                                  | 16 |
| 3.4. Mobil interaktív projektorok.....                                | 18 |
| 4. Az interaktív tábla funkció.....                                   | 19 |
| 5. A tábla mérete.....  | 21 |
| 6. Milyen összeállításban hozhatunk létre egy interaktív táblát?..... | 23 |
| 7. Mi is az a "táblaszoftver"? .....                                  | 26 |
| 8. A Movelex Oktatóprogram .....                                      | 31 |
| 8.1. A Movelex Presenter program leírása .....                        | 34 |
| 8.2. Feladatbankok kezelése a Movelex Presenter-rel .....             | 35 |
| 8.3. A Movelex Presenter hálózatos használata.....                    | 37 |
| 9. Példák a Movelex Feladatgenerátor használatára .....               | 40 |
| 10. Összegzés - Miért hasznos és jó az interaktív tábla? .....        | 53 |
| 11. Függelék - A Movelex Presenter telepítése .....                   | 55 |
| 12. Irodalomjegyzék .....   | 57 |
| 13. Köszönetnyilvánítás.....  | 58 |

## 1. Bevezetés – Témaválasztás indoklása

Amikor hét évvel ezelőtt befejeztem az egyetemet és elkezdtem középiskolában tanítani az oktatás során a rendelkezésemre álló eszközök a hagyományos, nyomtatott tankönyvek és a szokásos zöld (fekete) táblák voltak. Fiatal és lelkes pedagógusként már akkor is megpróbáltam a számítógépet és a számítástechnikát valamilyen módon alkalmazni. Ezen évek alatt a technika fejlődésének köszönhetően nagyon sokat változott a közoktatás világa. Egyre több iskola csatlakozott az Internethez. A különböző pályázatoknak és fejlesztési programoknak köszönhetően jelentős növekedést mutatott a középiskolákban a számítógépes eszközpark is. Ez a számbeli növekedés az iskola keretein kívül is érzékelhető volt. Ma már szinte minden háztartásban jelen van az Internet és persze ezzel együtt a számítógép is.

A mai kor diáktársadalma szinte együtt él a világhálóval, nagyon jól ismeri (legalább felhasználói szinten) a számítástechnika világát. Ennek a korosztálynak már teljesen természetes a különböző számítástechnikai eszközök használata.

Véleményem szerint még a fentebb említettnél is nagyobb technikai újdonságnak számított az, hogy az iskolákban megjelentek a dolgozatom témájául választott interaktív táblák. Az okostábla mind az informatikai újítások iránt érdeklődést mutató tanárok, mind a mindenre nyitott diákok számára egy a tanítási-tanulási folyamatban nagyon jól használható eszköz.

Amikor a tanulóim a nyári szünetről visszatérve észrevették az újonnan felszerelt digitális táblát azonnal odamentek hozzá, érdeklődtek mi ez a tárgy, hogyan lehet használni, miként működik. Én ekkor megígértem nekik, hogy a következő tanórák valamelyikén használatba fogjuk venni az új táblát.

Számomra már az új interaktív tananyag előkészítése is nagy élmény volt, olyan új gondolatok, módszerek alkalmazására késztetett, amelyek teljesen más szemszögből látatták velem az addig néha kicsit száraznak tűnő tananyagot. A diákok pedig egyenesen rajongtak ebben az újfajta stílusban megtartott tanóra iránt. Tetszett nekik a tananyag modern, szemléletes megjelenítése, a rengeteg szín, ábra, a mozgalmasság. Örömmel kapcsolódtak be az órai munkába. Szinte versenyeztek azon, hogy ki oldja meg a feladatot a táblánál.

Ezen pozitív élmények után és a tanulók biztatására egyre többször alkalmaztam az interaktív táblát a tanóráim során. Mindezen dolgok hatására döntöttem úgy, hogy ezt a nagyon hasznos és szerintem hamarosan nagyon népszerű eszközt választom a szakdolgozatom témájául, amelyet a következőképpen építettem fel.

Az első általános bevezető részben bemutatom magát a digitális táblát: hogyan alakult ki, milyen fajtái vannak, mire lehet használni, milyen lehetőségeink vannak ha egy ilyen eszközt szeretnénk bevezetni. Megismerhetjük a mobil interaktív eszközöket, amelyek a laphoz hasonló hordozhatóságot képviselik.

Majd egy általam is ismert és használt tananyag- és feladatszerkesztő program a Movelex ismertetése következik. Bemutatom magát a programot, a felépítését, alkalmazhatóságát. A függelékben a telepítés lépései is megtalálhatóak.

A dolgozatom utolsó részében pedig ezzel az alkalmazással elkészíthető feladattípusokat mutatom be egy-egy informatikai témájú példán keresztül.

## **2. Általános bevezetés**

A technika fejlődésének és az Internet húsz évvel ezelőtti megjelenésének köszönhetően az új infokommunikációs eszközök és módszerek nem csak a mindennapi életben, hanem az iskolákban és az oktatásban is egyre nagyobb teret hódítanak. Az oktatás, nevelés olyan aktív folyamat, amely során különböző eszközök segítségével próbálják meg a pedagógusok a tananyagot a tanulók számára megragadhatóvá, feldolgozhatóvá tenni. Nehézséget az okozhat, amikor a megtanítandó anyag jellegzetessége ezt nem teszi lehetővé. Jó lehetőséget biztosít a diákok számára, ha tapasztalat útján is információt szerezhetnek környezetükről, illetve, ha interaktív módon tudnak részt venni az oktatási folyamatban. Az interaktív tábla (whiteboard) tulajdonképpen nem más, mint egy az oktatásban is rendkívül jól használható korszerű, modern infokommunikációs eszköz, amely egyesíti magában a tábla, a vászon és a számítógép funkcióit. A digitális tábla előnyei már az órai ismeretanyag összeállításánál megmutatkoznak. A pedagógus a tanórán alkalmazandó táblaképeit előre megtervezheti, elkészítheti és a megfelelő szoftverek segítségével interaktívvá teheti. Az óra vezetése közben a tananyagban található objektumok könnyen mozgathatók, alakíthatók. A tananyaghoz a jobb megértés érdekében akár a diák, akár a tanár megjegyzéseket írhat, a jól elhelyezett és feltett kérdések aktív együttműködésre készítetnek. Az ily módon előálló tudásanyag az aktuális kiegészítésekkel, megjegyzésekkel együtt elmenthető és az óra során, vagy azt követően is bármikor újra elővehető, felhasználható. Az interaktív tábla használatával a tanórák szórakoztatóbbak lehetnek, a diákok és pedagógusok egyaránt motiváltabbakká és elégedettebbekké válhatnak.

## 2.1 Történeti háttér

Az interaktív táblák először a 80-as évek végén, a 90-es években jelentek meg a multinacionális vállalatok tárgyalóiban. A nagyon magas ár, valamint a rendelkezésre álló tartalom, sőt annak előállítási képességének hiánya, az oktatás számára elérhetlenné, és feleslegessé tette abban az időben ezeket az eszközöket.

Az ezredforduló idején az interaktív táblák ára jelentősen esett és felépítésük, telepítésük, használatuk, sokkal egyszerűbbé vált, valamint a számítógépek és az Internet is meghonosodott az oktatásban. Egyre több olyan tanár dolgozott, akik felhasználták a maguk, kollégáik vagy a kiadók által készített digitális tananyagokat az oktatás hatékonyságának növelésére. A körülmények javulásának hatására 2002-től Angliában, azt követően Skóciában, Új-Zélandon, Kanadában, majd az USA-ban indultak átfogó, interaktív táblákra épülő fejlesztési programok. Ma már több millió interaktív táblával felszerelt tantermet találhatunk szerte a világon.

### **Interaktív táblák Magyarországon:**

A nemzetközi folyamatoknak megfelelően az Oktatási Minisztérium is megkezdte az szükséges infrastruktúrafejlesztéseket. A közháló Programban minden közoktatási intézmény szélessávú Internet elérést kapott, valamint megjelent az interaktív táblákra is fordítható Informatikai Normatíva. Az Oktatási Minisztérium 2005. december 1-én kiadott egy sajtóanyagot "Átfogó informatikai fejlesztési programok a közoktatásban" címmel, melyben ez olvasható: "...a Nemzeti Fejlesztési Terv második részében 2010-ig a 62 ezer tanteremből 40 ezer jut interaktív táblához." Az interaktív táblák használatához szükséges digitális tartalom szinte minden témakörben elérhető a Sulinet Digitális Tudásbázisban.

## 2.2 A Sulinet Digitális Tudásbázis

A Sulinet Digitális Tudásbázis (SDT) egy elektronikus tananyag adatbázis, melyet a <http://sdt.sulinet.hu/> címen érhetünk el. Ez az adatbázis a tanórákon használható tananyagokat és tananyagelemeket tartalmaz a pedagógusok és a diákok részére. Az SDT módszertanilag, logikailag rendszerezett ismereteket kínál.

Az önmagában is értelmes, önálló jelentéssel bíró alapegységeket, a **tananyagelemeket** (egy definíció, egy fotó, egy zenedarab stb.) a készítők egymásra épülő egységekbe szervezték (*tananyagelem>lap>foglalkozás>téma*).

A tananyagelemek típusuk szerint vannak csoportosítva: kép, szöveg, hang, mozgóképek stb. a tananyagelemekből **tananyagegységek** hozhatók létre. Az elemek képernyőképekre rendezett halmaza a **lap**. A lapok között útvonal definiálható. A **foglalkozás** kisebb, jól meghatározható tananyagtartalmat feldolgozó egység. A foglalkozásokból szervezhető a **téma**, amely egy nagyobb tananyagegységet dolgoz fel. Az anyag feldolgozásához módszertani segédletek állnak rendelkezésre mind a tanárok (TIP-tanítási program), mind pedig a diákok számára (TAP-tanulási program).

### 3. Mi is az interaktív tábla?

#### 3.1 Az interaktív tábla fogalma

Az egyik megfogalmazás szerint:

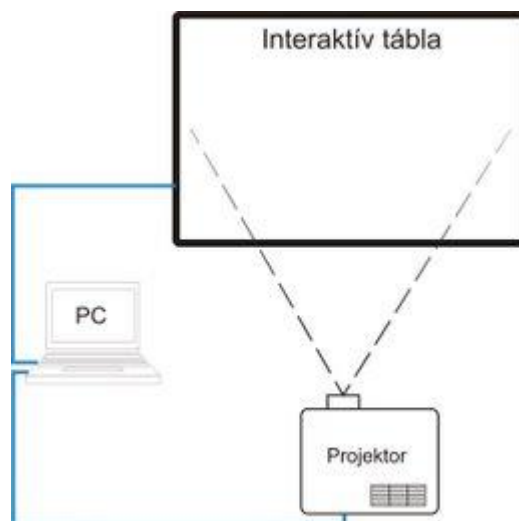
Az **interaktív tábla** olyan, a pedagógiai folyamatban is jól használható IKT (Információs és Kommunikációs Technológia) eszköz, amely egy szoftver segítségével kapcsolja össze a táblát úgy egy számítógéppel (és projektorral), hogy annak vezérlése a tábláról lehetséges lesz, illetve a táblára került tartalmak háttértárolóra menthetővé válnak.

Más megközelítésből:

**"Interaktív tábla"** alatt szűkebb értelemben csak magát az interaktivitásra alkalmassá tett táblát értjük. Az interaktív tábla szóösszetételben a hangsúly az interaktív szón van, és a tábla szó csak másodlagos, mert valójában egy interaktív eszköz segítségével egy tetszőleges sík felület interaktívvá tehető.

Tágabb értelemben "interaktív tábla" alatt azt a komplett **eszközrendszert** értjük, amely az alábbi elemeket tartalmazza:

- ❖ Tábla
- ❖ Interaktív eszköz
- ❖ Projektor
- ❖ Számítógép



1.ábra Az interaktív tábla (rendszer) felépítése

### **Az interaktív tábla (rendszer) működése röviden a következő:**

A számítógép képernyője a projektor segítségével megjeleníthető egy táblán. Az interaktív eszköz segítségével a tábla egy nagy vezérlő felületté tehető. Az óra teljes egésze a tábláról irányítható. Míg a számítógépeket az egérrel vezéreljük, addig az interaktív táblákat az ujjunk vagy a vezérlő toll segítségével. Valójában ilyenkor is a számítógépet vezéreljük az interaktív táblán keresztül, azaz az interaktív táblára úgy is gondolhatunk, mint a számítógéphez csatlakoztatott óriási méretű, lapos touchpadra. A speciális tollal, vagy az ujjunk mozgásával ugyanazokat a hatásokat érhetjük el, mint az egérrel a számítógépen. Egy gyors kettős koppintás a táblára ugyanaz, mint az egérrel egy kettős kattintás. Gyakorlatilag minden műveletet el tudunk végezni miközben a hallgatóság előtt állunk. A szükséges tartalom, illetve a gyakorlatok idővesztés nélkül 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. Több alkalmazás futhat rajta egyszerre, könnyebb a váltás a témák és az ábrák között, gyors és testhezálló a munka, szemléletesen oldhatók meg vele a feladatok, könnyebb az ismétlés.

Az interaktív tábla bármely tantermi oktatási modellt hatékonyan támogathat. Különösen hatékony a kisebb csoportok esetén.

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.

Összefoglalva: Az interaktív tábla egy teljes interaktivitással rendelkező eszköz. Egy kivetítőt számítógéppel összekapcsolva látványos, szemléletes, sokoldalú tanórákat tesz lehetővé, amelyekbe a diákok más módon kapcsolódnak be, mint a megszokott oktatási struktúrában. Segítségével hatékonyabbá tehetőek a tanórák és jelentős méretben növelhető a tanulók aktív részvétele. Az interaktív táblákat a számítógépen futó szoftver vezérli.

## **3.2 Az interaktív táblák csoportosítása**

Az interaktív táblákat számos megközelítésből lehet csoportosítani. Beszélhetünk róluk technológiai alapon vagy felhasználói szempontból.

### **3.2.1. A projektor elhelyezkedése szerinti csoportosítás**

A számítógép képét a táblára vetítő projektor elhelyezkedése alapján a digitális tábláknak két fajtája van:

❖ **Az előlről vetített tábláknak** (angolul: front-projection interactive whiteboards):  
A ma használatos interaktív táblák 90-95%-nál a vetítő szemből vetíti meg a táblát. A megoldás egyszerűsége és olcsósága miatt vált közkedvelté. Mivel az előadó a projektor és a tábla között áll, ezért az előadó a táblát használat közben árnyékolhatja, illetve óhatatlanul a vetítő fényébe tekinthet, amikor a hallgatóság felé fordul. Ezen hátrányok kiküszöbölésére számos technikai megoldás született (pl.: szuperközele vetítés).

❖ **A hátulról vetített táblák** (angolul: rear-projection interactive whiteboards) esetében:  
A projektor értelemszerűen, a tábla mögött van elhelyezve. Rendkívüli előny, hogy a projektor fénye nem zavarja sem az előadót, sem a hallgatóságot, ugyanakkor az ilyen rendszerekért jóval borsosabb árat kell fizetni. Ezek a megoldások inkább az üzleti szférában terjedtek el, de természetesen létjogosultságuk az oktatástechnikában is vitathatatlan.

### **3.2.2. Felhasználói szempontból**

Az interaktív táblák felhasználói szempontból aszerint is csoportosíthatók:

- ❖ hogy egy időben hány érintést tud a tábla megkülönböztetni,
- ❖ illetve, hogy egyszerre hány személy használhatja, dolgozhat rajta.

A jelenleg forgalmazott táblák döntő többsége egyérintős, egyszemélyes tábla, vannak azonban szoftvermegoldások arra, hogy egy táblát többen is használjanak. Ezek a táblaszoftverek lehetővé teszik a tábla két részre való felosztását, és „ideiglenesen” így két ember is dolgozhat egymástól függetlenül a táblán. A távvezérlő kézi táblák használata szintén lehetővé teszi a tábla (távolról történő) több személy általi, egyidejű használatát.

### **3.2.3. A táblák felülete szerinti csoportosítás**

A táblák felülete szerint megkülönböztetünk:

- ❖ „puha” és
- ❖ „kemény”

interaktív táblákat.

A „kemény” táblát már érintéssel is könnyen meg lehet különböztetni a „puha” táblától, hiszen ezek felülete előtt nincs „kifeszítve” a speciális érzékelő fólia, tehát ujjunkkal való érintéskor nem érzékeljük a felület rugalmasságát.

További csoportosítási lehetőség adódik attól függően, hogy az interaktív tábla használatához kell-e speciális vezérlő toll:

- ❖ „passzív” a tábla ha kell és
- ❖ „aktív” ha nem szükséges.

A „kemény” tábla lehet „aktív” és „passzív” is.

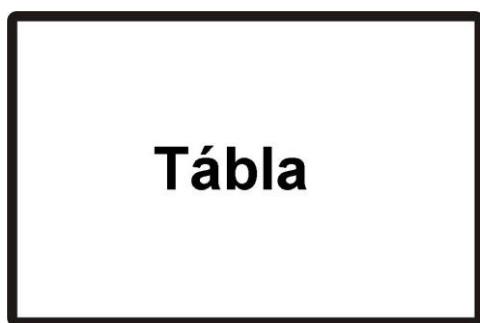
Amilyen változatos elnevezéssel illetik az interaktív táblákat (aktívtábla, okostábla, digitális tábla, elektronikus tábla, virtuális tábla...), olyan sok, az érintési pont helyének pontos meghatározására szolgáló technológia létezik: **ellenállás változás, elektromágneses, infravörös, ultrahang, infra és ultrahang együttesen, lézeres és optikai**. A különböző érzékelési megoldásokhoz különböző táblafelületeket tartoznak. A hagyományos „puha táblák” az ellenállás-változás érzékelésének az elvén alapulnak.

### **3.2.4. Érzékelési megoldások szerinti csoportosítás**

#### **3.2.4.1. Ellenállás-változás elv:**

Ekkor az ún. vezetőrétegen alapuló technológiával készült tábláknál egy rugalmas műanyag előlap mögött kemény hátsó lemez helyezkedik el.

Mind a rugalmas előlap hátsó felületét, mind pedig a kemény hátsó tábla első felületét egy-egy vezető ellenállásréteg borítja.



A két vezetőréteget egy rendkívül vékony, - az emberi hajszálnál alig vastagabb (100-150 mikron) - légréteg választja el egymástól, amit mikroméretű távtartó gyöngyök hálózata biztosít.

A tábla felszínére gyakorolt nyomás hatására - a pontosan meghatározható X,Y koordinátájú ponton - egy elektromos jel keletkezik, amit a számítógép érzékel. A technológia egyaránt érzékeli az ujjunkkal, műanyag tollal vagy más eszközzel való érintést.

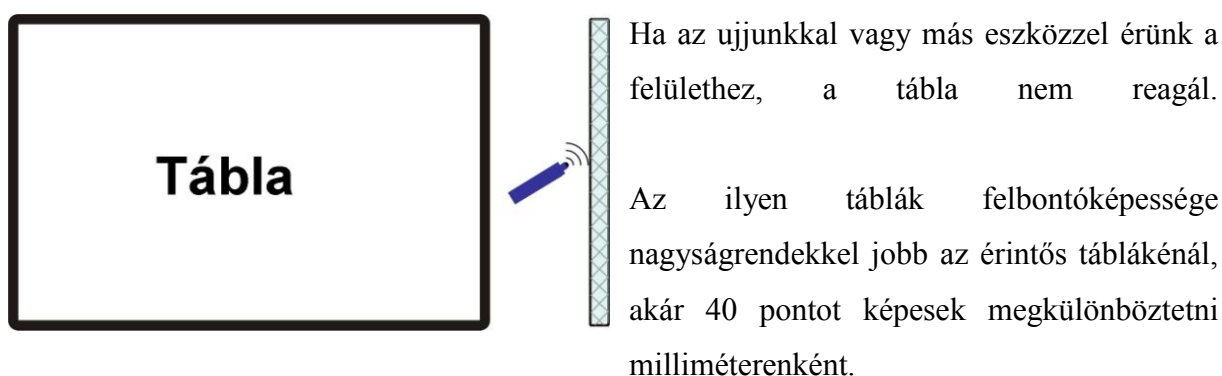
Ezt a technológiát pontosan ezért nevezzük „passzív”-nak is, mert nem kell hozzá speciális, aktív íróeszköz. A technológia ugyanakkor - éppen az aktív toll hiányában - korlátozottabb vezérlési funkciókkal rendelkezik. Nem lehet ún. lebegő kurzorfunkciót szimulálni, ugyanakkor a jobb és bal gombos egérfunkciók szoftvermegoldásokkal áthidalhatók.

A fólia anyaga ellenálló, kemény felületű poliészterből készül, azonban a táblára való, száraz filccel írást egyes márkáknál nem szokták javasolni. A tábla felbontási képessége tökéletesen kielégíti a mindennapi igényeket.

Az un. „kemény tábla” esetén többféle érzékelési technológiával találkozhatunk.

### **3.2.4.2. Elektromágneses táblák:**

Az egyik megoldás, amikor két kemény műanyag réteg közé egy érzékelő hálót sajtolnak. Az érzékelő háló úgy működik, mint egy antenna: elektromos jelet ad a számítógépnek, ha a tábla felülete elektronikus tollal vagy különleges mágneses jellemzőkkel rendelkező tollal érintkezik.



A vezérlő toll hegye gyakorlatilag ugyanolyan vékony mint egy hagyományos, megszokott tollé, tehát a toll fogása, kezelése nagyon hasonlít a mindennapokban megszokott érzéshez. Gondoskodni kell azonban arról, hogy ilyen tollból mindig legyen egy-két tartalék, hiszen elvesztésük esetén nem lehet a táblát használni.

Ezekben a tollakban sincs hagyományos egérekattintási funkció, jól kihasználható viszont az érzékelő rendszernek az a tulajdonsága, hogy a toll jelenlétét a tábla pár milliméterrel a tábla felett már képes érzékelni, tehát alkalmas a „lebegő” kurzorfunkció kiváltására.

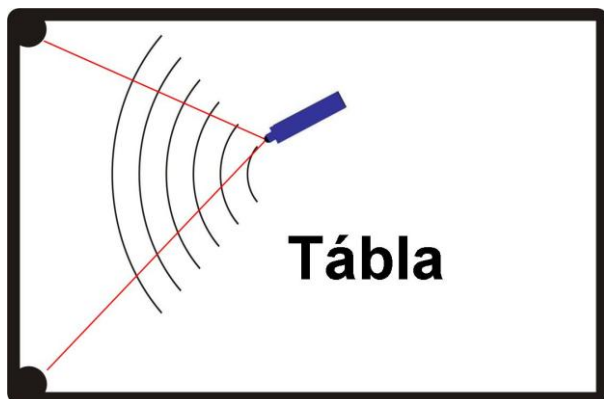
A táblára a kezünkkel írás közben rátámaszkodhatunk, ez nem zavarja az érzékelést.

A most bemutatott megoldások még egy fontos, és megkülönböztető tulajdonsága, hogy ezeknél a megoldásoknál maga a tábla az érzékelő felület, tehát az interaktív érzékelő eszköz és a vetített felület elválaszthatatlanul összeépül.

### 3.2.4.3. Ultrahang/infravörös érzékelők:

Ebben az esetben nem maga a tábla érzékel, hanem a tábla mellett elhelyezett ultrahangot, és infravörös hullámokat vevő egység érzékeli, egy - a táblához tartozó - tollba épített adó jelét.

A toll csak akkor ad jelet, ha a csúcsát a táblához érintve, azt kis erővel benyomjuk. Az X-Y



koordináták azonosítása az ún. háromszögelés elvén alapul:

Közismert, hogy az ultrahangot távolság mérésére azért használják, mert terjedési sebességének ismeretében, az idő mérésével könnyen meghatározható a hang megtett útja.

Az is ismert, hogy a fény nagyságrendekkel gyorsabban terjed, mint a hang (ultrahang), így az érintéskor, az ultrahanggal egyszerre kibocsátott infravörös fényt (világos szürke az ábrán) "azonnal" érzékelik a vevőegységbe épített érzékelők és elindítják az ultrahang mikrofonok "stopperóráit".

Az ultrahang mikrofonok a vezérlő toll távolságától függő időeltolódással fogják az ultrahangot érzékelni. Ebből az időből az érintés helyének távolsága pontosan meghatározható. Mivel a két ultrahang érzékelő egymáshoz viszonyított távolsága ismert, így - az úgynevezett háromszögelési módszerrel - az érintés egzakt X,Y koordinátái meghatározhatók.

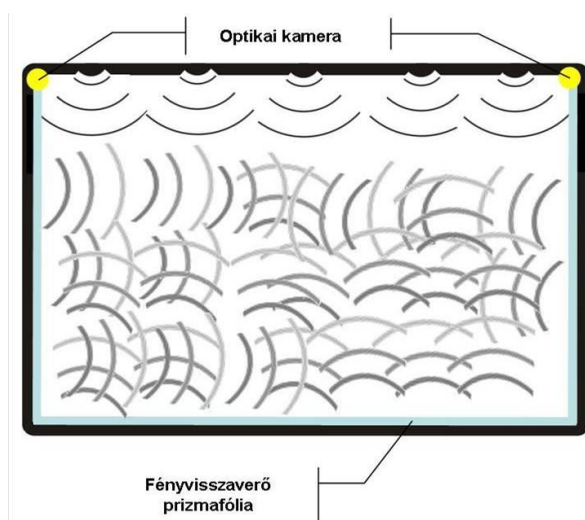
Ilyen interaktív eszköz páros (adó-vevő egység) önmagában is beszerezhető, és segítségével bármilyen sík felület interaktívvá tehető. Ezeket nevezik mobil interaktív eszközöknek. Az ezzel a technológiával felszerelt táblák anyaga gyakorlatilag bármilyen lehet, ami alkalmas a vetítésre. A gyártók ezeket a táblákat kimondottan kétfunkciósként említik, hiszen „üzemen kívül”, közönséges fehér táblaként használhatók. Ugyanúgy kell vigyázni az aktív tollra, mint a elektromágneses tábláknál. Ezek a tollak vastagabbak, mint az előbb említettek, hiszen bennük minden esetben elem is kell legyen, hogy jeleket tudjanak adni. Ezért ezeket „aktív” tollnak is szokták nevezni. Az aktív tollak többfunkciósak, tudják a jobb, illetve bal egérgomb kattintási lehetőséget.

#### **3.2.4.4. Optikai érzékelők:**

Az előzőekben felsorolt technológiák többsége egyszerre csak egy személy, egy érintését tudja feldolgozni. Egyidejűleg tehát rendszerint csak egy ember használhatja közvetlenül a táblát.

Infrared sugárzókból és egy vagy több digitális kamerából álló kombinált technológia

alkalmazásával megjelentek az első olyan táblák, amelyeket egyszerre két ujjal is lehet vezérelni (multi-touch technológia).



A táblát körülvevő keretbe elhelyezett infravörös fényforrások a keret belső éleire ragasztott fényvisszaverő prizmafóliákról visszaverődve, a tábla síkja felett egy láthatatlan fényréteget, fényfüggönnyt hoznak létre.

Az ebbe a síkba behatoló bármilyen tárgy jelenlétét optikai kamerák figyelik és

határozzák meg a pontos (érintési) koordinátákat.

Ezek a táblák kézzel is és/vagy aktív tollal is vezérelhetők. Az aktív tollba 3 egérgomb funkciót építettek.

Mivel az érzékelő a keretben, a táblától függetlenül van elhelyezve, így – meghibásodás esetén – könnyen cserélhető. A tábla anyaga általában egy jó minőségű, száraz filccel írható fehértáblának felel meg.

### **3.3. A mobil interaktív eszköz**

A mobil interaktív eszköz segítségével bármilyen sík felület interaktívvá, interaktív táblává tehető. A mobil interaktív eszközök legfőbb erénye a hordozhatóság, a gyors és könnyű üzembe helyezhetőség.

Az eszköz maga egy adó-vevő párosból áll. Technikailag két változata terjedt el:

- ❖ az ultrahangot/infrafényt illetve
- ❖ a csak infravörös fényt alkalmazó.

Az ultrahang/infra vevőegység működési elvéről fentebb volt szó. A különbség annyi, hogy míg az ott bemutatott megoldás esetében az érzékelő a táblához fixen hozzá van építve, addig a mobil megoldásnál a hordozható, kis méretű, hosszúkás vagy háromszög jellegű vevőegységet az interaktívvá teendő felületre rögzítik tapadókorongok vagy mágnesek segítségével.

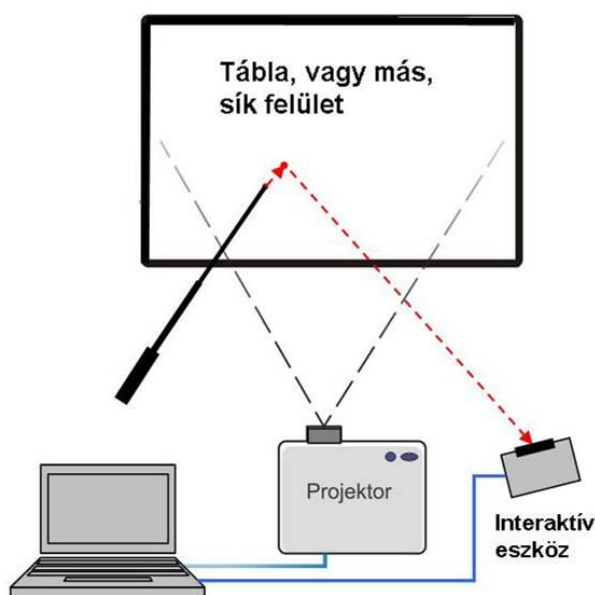


2. ábra Mobil interaktív eszköz

A vevőegység ebben az esetben is két érzékelő fejet tartalmaz, mert csak így lehet, - a háromszögeléses módszerrel – pontosan meghatározni az elektronikus tollból érkező jel egzakt koordinátáit.

A kis készüléket vezetékkel (USB) vagy vezeték nélkül lehet a számítógéphez kapcsolni.

A mobil interaktív eszközök némelyikét akár vetítő, sőt számítógép nélkül is használhatjuk.



3. ábra A mobil interaktív eszköz működési elve

Az infravörös fényérzékelés elvén működő adó-vevő párosok esetében az infravevőt a megvetített felülettel szemben, vagy kis szögben eltolva kell elhelyezni (kis, háromlábú állványon, vagy akár a plafonra szerelve), úgy hogy az a vetített képre „nézzen”.

Az adó egy toll, vagy egy teleszkópos mutatópálca hegyébe szerelt infravörös fényforrás. A mutatópálca nyelébe épített nyomógombbal kapcsoljuk be a fényt, akkor amikor a vetített képen a vezérelni kívánt pontra mutatunk.

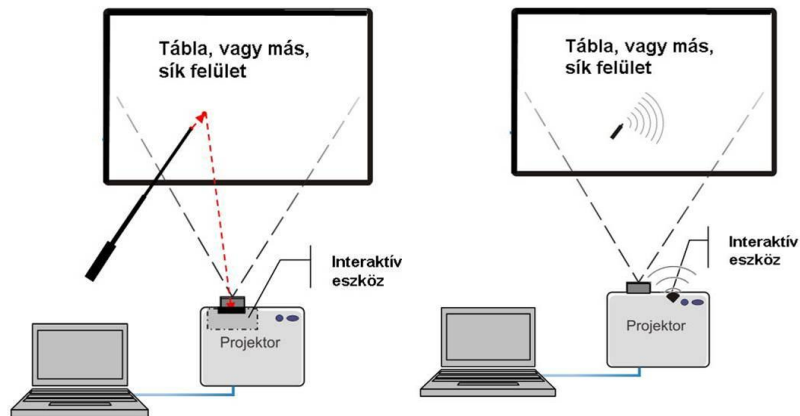
A speciális optikai szoftver pontosan meghatározza, és rögzíti az X-Y koordinátákat. Így történik a több pontos kalibráció is. A kalibrált felületen ezek után a mutatópálcával nem is kell már a vezérlendő ponthoz érni, elegendő, ha a csak mutatópálca csúcsának a táblára eső árnyékával mutatunk a megfelelő pontra, miközben megnyomjuk a kapcsológombot (mintha az egérrel kattintanánk - bal kattintás).

Ha az egérfunkcióról a rajzoló funkcióra váltunk, akkor pedig a felület fölött, a levegőben mozgatva a mutatópálcát (a kapcsológomb folyamatos nyomása mellett) írhatunk a láthatatlan fényvel írott, digitális tintával a kivetített ábrára.

Az érintőtoll ugyanígy működik, azzal a különbséggel, hogy a fényt ebben az esetben a toll végébe épített, enyhe nyomásra aktivizálódó kapcsoló kapcsolja be, és tartja bekapcsolva mindaddig, amíg a tollal "írunk". A mobil eszközök esetében nemesak az aktív tollra, mutatópálcára, hanem az önálló érzékelőre is vigyázni kell.

### 3.4. Mobil interaktív projektorok

Különleges és kompakt megoldást jelentenek a hordozható, interaktív projektorok.



4. ábra Mobil interaktív projektorok működési elve

Az egyik megoldás, amikor az infravörös érzékelőt (kamerát) integrálják a projektorba . A működés elvét tekintve a rendszer ugyanúgy működik, mint ahogy azt az előzőekben leírtam. Mivel az érzékelő a vetített felülettel éppen szemben helyezkedik el, ezért ügyelni kell arra, hogy az előadó ne álljon a fény útjába, mert akkor nem lehet vezérelni az eszközzel.

Egy másik projektorba az ultrahangos, mozgásérzékelő rendszert építették be.

Ilyen eszközökkel kényelmesen és gyorsan lehet bárhol egy interaktív felületet kialakítani.

## **4. Az interaktív tábla funkció**

A táblákat az interaktív tábla funkció mellett - kivitelezéstől függően - több funkcióra is alkalmasak lehetnek. Használhatjuk őket...

### **❖ Fehértáblaként**

A megszokott zöld, vagy fekete táblára való írás, mint hagyományos oktatási módszer mellőzése, és csak az interaktív tábla használatára való áttérés nem fog az egyik napról a másikra menni. Praktikus megoldást jelentenek azok a táblák, amelyeknek a felülete kimondottan úgy van kiképezve, hogy azokra szárazon törölhető, pormentes filccel lehessen írni, és az írást nyom nélkül le lehessen törölni. A legjobb, ha gyakorlatban győződünk meg arról, hogy mennyire írható filctollal a tábla, és hogy valóban nyom nélkül törölhető-e. Zavaró lehet az a tábla, amelyről nem lehet jól eltávolítani az előző feliratokat. A legjobban írható táblák magas hőfokon kezelt kerámia felülettel rendelkeznek.

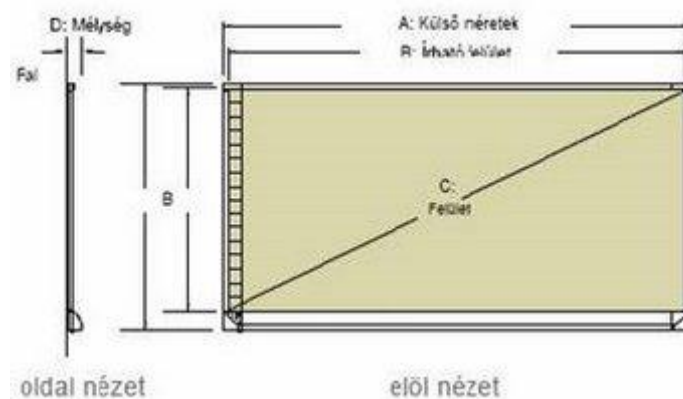
### **❖ Másolótáblaként**

Az elektronikus másolótábla funkció táblavezérlő szoftver, és egy speciális toll kérdése. Ez a digitális, prezentációs filctoll úgy van kiképezve, hogy miközben írunk vele, jeleket is ad az interaktív eszköznek. Így a táblán is látjuk az írást, és a számítógépen is megjelenik a felirat. Ez a funkció ott lehet hasznos ahol szükség van arra, hogy a vetítő nélkül, fehértáblaként használt táblára írtakat a számítógépen keresztül el lehessen menteni, azt ki lehessen nyomtatni.

### ❖ **Interaktív táblaként**

Nyilván ez a legfontosabb szerepe a táblának. Helyszűke, vagy gazdaságossági okokból előnyös lehet, az olyan tábla választása , amely mindhárom funkcióra alkalmas. Az ilyen táblákat szokták **3 az 1-ben tábláknak** is nevezni.

## 5. A tábla mérete



5. ábra A digitális tábla méretezése

A táblák méretét a gyártók nem egységesen adják meg. Legtöbbször a tábla írható felületének (munkaterület) átlóméretével (pl. 196 cm), és/vagy a munkafelület magasságának és hosszúságának méretével vagy éppen fordítva, a hosszúság és a magasság méretekkkel találkozhatunk (pl. 120 x 180 cm; vagy 180 x 120 cm).

Vannak keretes vagy keret nélküli táblaváltozatok is, illetve olyanok, ahol a bevetített felület mellett fix vezérlőfelületet (gyorsikonok) is elhelyeztek.

Tipikus képátmérők a 103-122 cm, 160-165 cm, 196-209 cm tartományok. Ezek a kis (60 x 90 cm), közepes (100 x 130 cm), és nagy (120 x 160-180 cm) táblaméret kategóriáknak felelnek meg.

### **A tábla arányai**

A táblák döntő többsége 4:3-as képarányú interaktív munkafelülettel rendelkezik, de megjelentek már a 16:9-es arányú táblák is, amik ideálisak lehetnek mozgóképek megjelenítésére. A jövőben egyre inkább a nyújtott, 16:9-es képarányú rendszerek elterjedése várható. Az ilyen arányú táblák interaktív felületét csak 16:9 képarányú projektorokkal lehet maximálisan kihasználni.

## **A tábla súlya**

A táblák tipikus súlya a 10 - 40 kg tartományba esik.

## **A tábla elhelyezése**

A táblákat fix vagy mozgatható módon lehet elhelyezni. Általános iskolákban, kis gyerekeknél a falon történő elhelyezésnél figyelembe kell venni azt a sajátságos tény, hogy - szemben a hagyományos táblákkal, - az interaktív tábla egész felületét, így tehát a tetejét is kényelmesen el kell, hogy tudják érni a tanulók. Erre azért van szükség, mert a táblán számítógépes programokat jelenítünk meg, melyeknek menüsora a képernyőn legtöbbször a felső sorban van elhelyezve. Ezért, ha azt akarjuk, hogy a kisebb gyerekek is el tudják ezeket érni, vagy a táblát kell olyan magasságba tenni, hogy ezt könnyen megtehessék, vagy egy fellépőt kell a táblánál alkalmazni. A mozgatható táblákat gurítható állványra kell szerelni.

## **6. Milyen összeállításban hozhatunk létre egy interaktív táblát**

- ❖ **A legegyszerűbb megoldás:** Mobil interaktív eszköz + Fehér, sík falfelület

Ahol igényként a hordozhatóság a fő szempont, ott megoldásként a mobil interaktív rendszerek használata ajánlott, melynek segítségével bármely fehértáblát, kemény felületet interaktívvá változtathatunk a speciális, mobil vevőegységgel.

- ❖ **A gazdaságos megoldás:** Mobil interaktív eszköz + Régi tábla + Fólia

Az is megoldás lehet, ha már egy felszerelt zöld, vagy fekete táblát alakítunk át fehértáblává oly módon, hogy bevonjuk azt egy speciális fóliával (fehértábla fólia), amit direkt erre a célra fejlesztettek ki. Az így megújított tábla mellé rakva a mobil interaktív eszközt, egy jó minőségű interaktív táblához juthatunk.

- ❖ **A klasszikus megoldás:** Interaktív tábla

A „klasszikus” interaktív tábla fixen tartalmazza az interaktív eszközt vagy úgy, hogy az a táblába magába van beépítve (érintő képernyő), vagy pedig az interaktív eszköz a táblán kívülre van fixen szerelve. Ezeknél a megoldásoknál tetszőleges projektort és számítógépet használhatunk.

### ❖ A legolcsóbb megoldás:

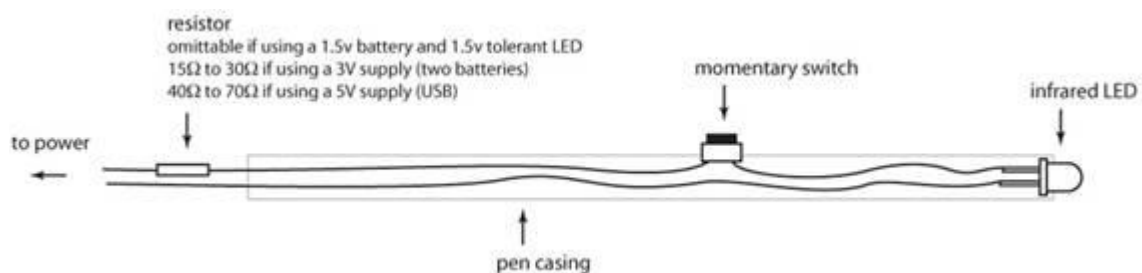
Ahelyett, hogy drága digitális táblát vennének az emberek/iskolák/akár cégek, csak a következő dolgokat kell beszerezni :

- 1 db Wiimote
- Valamilyen projector, vagy nagyobb kijelző, de lehet akármilyen régi monitor is.
- Valamilyen PC [bluetooth-on keresztül beszél a távirányító [a Wiimote] a géppel, aminek képét meg kivetít/átvisz az ember projectorral/nagyobb kijelzőre, stb.]
- A PC-n legyen valami "bluetooth kapcsolat"
- Egy infra toll.

### Mi a wiimote?

A Wiimote a Nintendo által gyártott videojáték-konzolhoz [Wiihez] való távirányító, de ez nem egy egyszerű távirányító, mivel van benne egy nagy felbontású infra érzékelő, amivel lehetségessé válik az infra jelek érzékelése, van benne már említett bluetooth kapcsolódási lehetőség, tehát akármilyen PC-hez lehet kapcsolni. A távirányítóban van beépítve "mozgás érzékelő", szóval később még 3D térben is lehetséges a használata/alkalmazása.

Toll készítése:



Két fajtát lehet készíteni: tábla filcbe beépítve „íráshoz”, illetve autóantennába „mutatópálcának”.

Elhelyezés, használat: A Wii látószöge  $45^\circ$ , így az elhelyezésénél erre figyelni kell. Illetve arra, hogy a vászonról visszaverődő fényt érzékeli, tehát nem lehet takarásban, tehát oldalt – elől van. (Jobbkezesnél jobb oldalt.).

Csatlakozás a géphez: Ha már be van kapcsolva a bluetooth a gépben, akkor a rajta található 1&2 gomb egyszeri lenyomásával lehet magát a wiimote-ot bekapcsolni, meg kell keresni a gépen a „Nintendo” eszközt. Utána a „WiimoteWhiteboard” programot kell elindítani. Beállítani [Calibrate] a nagy "A"-betű/feliratú gombbal lehet [utána a képernyő 4 sarkához kell érinteni az infra tollat]. És már használható is .

## 7. Mi is az a "táblaszoftver"?

Ha a számítógépet a rendszer "szívének" nevezzük, akkor a számítógépen futó programokat, szoftvereket a rendszer "lelkének" is nevezhetjük.

Az interaktív táblák kapcsán hamar a táblaszoftverre terelődik a szó. Ez persze nem meglepő, hiszen az interaktív oktatástechnika eszközei végül is csak azért vannak, hogy a lényegét, a tartalmat, a tartalom megjelenítését szolgálja. A tartalmat pedig szoftverrel, különböző szoftverekkel (programokkal) állítjuk elő.

A táblaszoftver alapvető feladatai:

1. tartalmaz egy illesztőprogramot, amely kezeli a táblához tartozó interaktív eszköz jeleit
2. egy olyan speciális prezentációs szoftver, vagy alkalmazás, amely - az egyedi effektektől eltekintve - leginkább a közismert PowerPoint bemutató készítő programhoz hasonlítható
3. alkalmas arra, hogy a táblára (az éppen futó programtól függetlenül) "digitális tintával" írjunk, úgy ahogy azt egy táblán tesszük.

Ezért van az, hogy aki már valaha is használt PowerPointot vagy hasonló prezentációs programot, annak gyerekjáték egy táblaszoftver megismerése és használata.

Fontos elvárás a táblaszoftverekkel szemben, hogy azok kompatibilisek legyenek a számítógép operációs rendszerével és ne akadjanak össze a gépen éppen futó, más alkalmazásokkal. (A Microsoft Vistával még lehetnek ilyen bajok!)

## **Az interaktív eszköz (tábla) kulcsa - a kalibrálás**

A táblaszoftverek első, és legfontosabb speciális tulajdonsága, hogy segítségével a táblát illetve a bevetített felületet kalibrálni lehet. E nélkül ugyanis nem tudnánk használni az aktívtáblát.

A kalibráció során a táblára vetített képen lévő 6-9 ponton meg kell érinteni az aktív vagy passzív tollal, hogy az interaktív eszköz érzékelője pontosan rögzíthesse az érintés helyét.

Ezek után a táblára a számítógépen futó bármilyen program képét kivetíthetjük, és a tollal vagy akár az ujjunk érintésével a programot a tábláról vezérelhetjük ugyanúgy, mintha az egerrel kattintgatnánk a számítógép előtt ülve, a megszokott módon.

Vannak olyan táblarendszerek is, amelyek nem igényelnek kézi kalibrációt, mert ez automatikusan történik. A fixen telepített táblákat is csak akkor kell újrakalibrálni, ha a digitális tábla már észrevehetően nem jó helyen érzékeli az érintést.

Ha egy táblát bekalibráltunk, akkor az innentől kezdve akkor is interaktív táblaként fog működni, ha a tábla saját táblaszoftverét (a prezentációs szoftvercsomagot) soha nem is használjuk.

Ezt azért fontos kiemelni, mert sokan túlértékelik a táblához tartozó speciális prezentációs táblaszoftver jelentőségét és azt gondolják, hogy a tábla csak azzal képes megfelelően működni.

Egy bekalibrált táblán kinyithatunk egy Excel táblát, egy Word dokumentumot vagy egy bemutató anyagot, amit PowerPointban vagy mondjuk OpenOffice-ban készítettünk.

Ha vannak ilyen, vagy más programokban elkészített (tan)anyagaink, akkor ezeket azonnal használni tudjuk az interaktív táblán anélkül, hogy a - legtöbbször - tábla specifikus saját táblaszoftvert használnánk.

## **Mitől speciálisak a táblaszoftverek?**

A prezentációs táblaszoftver leginkább egy üres, fehér lapokból (képkockákból, diákból álló) jegyzetömbhöz hasonlítható.

Egy ilyen üres, alaphelyzetben fehér lapra aztán tetszésünk szerint írhatunk, rajzolhatunk a "digitális tintával", vagy képeket rakhatunk rá, majd azokat tetszés szerint tovább szerkeszthetjük.

Ilyen lapot (diát) akármennyit elővehetünk és elmenthetünk, hogy aztán azokat bármikor újra elővehessük és felhasználhassuk az oktatás során.

Az összes táblaszoftver tudja az olyan hagyományos funkciókat, mint vonalszerkesztők, nyilak, geometriai ábrák rajzolása, szöveg és képi objektumok mozgatása és átméretezése...stb.

A táblára bármilyen háttérképet feltehetünk: így varázsolhatunk könnyedén egy sima fehértáblából egy kattintással hangjegy vonalas táblát, vagy éppen sakktáblát, ha a kedvünk úgy tartja.

A szoftverekhez a legtöbb esetben értékes képgaléria tartozik. Ennek nagysága és a képek oktatáshoz való használhatósága egy mérlegelési szempont lehet az elektronikus tábla kiválasztásánál.

### **Tábla animációk**

A teljesség igénye nélkül, íme egy-két, csak a táblaszoftverekre jellemző, érdekes speciális animáció

- "redőny" funkció, amely lehetővé teszi a tábla teljes, vagy részleges eltakarását. Így a tanár a táblára írtakból csak annyit mutat meg, amennyit akar (pl. a válaszok kitakarása)
- "Reflektor-fény" funkció: ezzel a megoldással a táblának csak egy igen kicsi területét tehetjük láthatóvá. Fontos információkat tudunk kiemelni vele.

- A "tábla felosztása", amely lehetővé teszi, hogy egy időben ketten is dolgozzanak a táblán.
- A "Video felvétel" segítségével a táblán zajló összes esemény rögzíthető hanggal együtt, és a későbbiekben bármikor visszajátszható. Ehhez mikrofon is kell.
- Kézírás felismerés - kézzel írt szavakat gépelt szöveggé alakít.
- Az íróeszköz tulajdonságok széleskörű megváltoztatási lehetősége - így csak egy kattintás és máris egy másik, tetszőleges színnel és stílusban írhatunk.

### **A táblaszoftverek értékelésénél két nagyon fontos szempont :**

- ❖ **Hyperlink csatolás** - lehet-e az objektumokhoz külső hivatkozást csatolni.
- ❖ **Flash állományú fájlok beillesztése**- az oktatási anyagok egyre nagyobb része készül ilyen formátumban, ezért fontos, hogy ezeket a fájlokat saját anyagainkba be tudjuk illeszteni.

### **Egy hasznos kis alkalmazás:**

A legtöbb gyártó táblaszoftvere mellé biztosít egy "nézőke" ("viewer") nevű alkalmazást, ami lehetővé teszi, hogy egy speciális prezentációs táblaszoftverrel elkészített anyagot bármely olyan számítógépen (így tehát interaktív táblán) lejátszunk, amelyre maga a szerkesztő program nincs telepítve. Így ugyan az anyag helyben nem szerkeszthető, de bemutatható. Ez a kis program részben megoldja tehát a prezentációs táblaszoftverek inkompatibilitási problémáját.

A táblaszoftverek értékelésekor, kiválasztásakor tájékozódjunk a táblahasználóknál és vegyük figyelembe a következőket:

- a szoftver gyakorlati használhatóságát az oktatás során,
- a könnyű kezelhetőséget,
- a megbízhatóságot,
- a továbbfejlesztés lehetőségét,
- a más programokkal való együttműködési hajlandóságot,
- jól fordított magyar verzió
- az érték/ár arányt...

és ne feledjük az interaktív tábla használható a tábla saját prezentációs szoftverének használata nélkül is.

A legtöbb táblaszoftver függ a tábla típusától, de vannak olyanok is, amelyek bármelyik táblán használhatók. A legtöbb esetben a szoftverek kipróbálási változata bárki által letölthető, azonban gyártói támogatást csak a regisztrált táblatulajdonosok kapnak.

### **Capture:**

A táblára írt adatok elmenthetőek. A táblán lévő adatok, vagy csak egy részük elmentése háttértárolóra a capture folyamat.

### **Lebegő eszköztár használata:**

Ha a számítógép vezérlését szeretnénk a tábláról, mint bemeneti perifériáról megoldani, akkor általában ezt a tábla szélén lévő, vagy egy lebegő eszköztár segítségével és/vagy a tollak használatával tehetjük meg. A lehetőségek tárháza ezzel kibővül, hiszen minden, amit a számítógéppel meg lehet oldani az a tábláról is megoldható lesz. Így kezelhetőek lesznek a tábláról a digitális formában lévő adatok, szoftverek, kivetíthetőek lesznek az animációk, videók, fotóalbumok. Böngészhetővé válnak a táblán az internetes tartalmak. Kivetíthetőek a már megszokott jól használható multimédiás CD-k.

### **Folyamat rögzítése megszokott formátumokban:**

A különböző tábláknál lehetőség van munkánk egyes fázisainak rögzítésére. Ezáltal biztosított a folyamat bemutathatósága. Ez a tábla egyik nagy előnye. Az órán, a táblán végzett tevékenység rögzítésével, az iskolai weboldalra kiteve azt a diákok számára nyomon követhetőek lesznek az órai folyamatok. Esetleg a hiányzó diákoknak is segítséget ad a tananyag pótlásához. A táblák szoftverei a mentés során különböző állományformátumokat használnak, például prezentációs vagy html formátumot. A pontos formátumokra a vásárlás előtt a táblák forgalmazóinál célszerű rákérdezni.

## 8. A Movelex Oktatóprogram

A Movelex Oktatóprogram (amely 2002 óta sikeresen szerepel a piacon) egyrészt egy technológia, másrészt az erre épülő termékcsalád. A technológia arról szól, hogyan lehet könnyen és gyorsan jól érthető számítógépes oktatóanyagokat, gyakorló- és tesztfeladatokat készíteni interaktív táblánkhöz . Készítésükhöz nem kell speciális program, elegendő egy normál szövegszerkesztő (például Word) ismerete.

A Movelex szó a „lexikon mozgó képekkel” angol kifejezésből származik, mert a rendszer egyik központi gondolata a szövegnek és a képi ábrázolásnak az egysége. A technológia három fő célja:

- Jól érthető, a fogalmak egymásra épülését figyelembe vevő tananyagok készítése.
- Ennek a tartalomnak a rugalmas felhasználása számítógéppel támogatott egyéni és osztálytermi (kiscsoportos) tanulás során.
- Ahol nincs meg a feltétele a tanulók számítógéptermi foglalkoztatásának, azzal lehet segíteni a tanár munkáját, hogy könnyen össze tudjon állítani a pillanatnyi és helyi kívánalmakhoz illeszkedő nyomtatott munkalapokat és feladatlapokat.

### **A rendszer fő részei:**

#### **a) Integrált tananyag és lexikon**

A tananyag a szokásos módon hierarchikus fejezetekbe van rendezve, de van néhány újdonsága:

- A tananyag lapok egy bizonyos tanulási útvonal szerint épülnek fel, amiből több is lehet, és egy adott koncepció szerint segítik a tanuló önszabályozó haladását. A tananyag különféle szempontok alapján (pl. korosztály, az adott témában való jártasság) tovább szűrhető.

- A szövegben elhelyezett hivatkozásoknál (linkeknél) megkülönböztethető, hogy az adott helyen éppen magyarázunk-e (definiálunk-e) egy szót, vagy egy már ismertnek feltételezett szóra hivatkozunk. A linkek a szónak a konkrét helyen használt jelentésére mutatnak, miközben a lexikonban a szó összes jelentése egyszerre megtekinthető (mint egy szótárban).
  - A lexikonra való hivatkozás fordított irányban is működik, azaz egy lexikon szócikkhez meg lehet keresni a szövegben azokat a helyeket, ahol a szó egy adott jelentésben előfordul. Ezen belül megkereshetők kifejezetten azok a helyek, ahol az adott fogalmak magyarázata található, így annak szöveggörnyezete élőbbé és szemléletesebbé teszi a fogalom jelentését.
  - A lexikonban szereplő fogalmak között különféle kapcsolatokat lehet megadni. A szokásos alá-fölérendelés mellett (mint pl. asztal-bútor), megadhatók szinonimák, de akár olyan bonyolult kapcsolatok is, mint pl. kémiai elemek táblázata, történelmi események láncolata vagy biológia rendszertan.
- b) Feladatbank:** változatos feladattípusok teszik érdekessé a feladatmegoldást (feleletválasztás, mondat-kiegészítés, párosítás, sorba rendezés, speciális nyelvi és matematikai gyakorlatok, beilleszthető képek, hangok). A feladatbank legfontosabb újdonsága azonban az, hogy a feladatok hivatkozni tudnak a lexikonra, ezáltal a feladatsorok végén a program meg tudja adni, hogy az elkövetett hibák mely fogalmakhoz kapcsolódnak, segítve ezzel a tanuló hiányosságainak lokalizálását.
- c) Kép- és rajztár:** a statikus képek mellett – a beépített animáció-készítő programmal – készíthetők mozgó rajzok és képek, ezek mind a lexikonban, mind a feladatbankban felhasználhatók. A képek szokásos szemléltető szerepén túl itt is a lexikonnal való kapcsolatot hangsúlyozzuk: a képekre helyezett feliratok a szavak jelentéseihez kapcsolhatók, ezáltal meg lehet keresni mindazon képeket, amelyek egy adott fogalom szemléltetését segítik. A feliratos képeket automatikusan interaktív feladatként lehet használni.
- d) Internetes keretrendszer:** biztosítja a résztvevők közötti kommunikációt, a külön fejlesztett anyagok integrációját.

A feladatoknak 5 fő típusa van:

- **Feleletválasztás** (lehet egy helyes válasz vagy több)
- **Rendezés** (valamiknek a sorba rakása - ezek lehetnek mondatok, szavak, képek, ...)
- **Mondat kiegészítés** (beírandó a válasz)
- **Párosítás** (két halmaz elemeinek egymáshoz rendelése összekötéssel vagy mozgatóssal)
- **Kapcsolat** (elemek tetszőleges összekötése)

A Movelex Oktatóprogram ugyanazt a hálózatos technológiát használja, mint az OKÉV által működtetett ADAFOR iskolai adatforgalmazó rendszer, amely az ország összes középiskolájában hivatalból működik. Az OKÉV immár ötödik éve ezen a rendszeren keresztül szervezi az Országos Középiskolai Tanulmányi Versenyt, 2003-tól a középiskolai írásbeli felvételit, az OM ezen keresztül küldi az értesítéseket és anyagokat az iskoláknak, ill. a kérdőív alrendszeren keresztül különféle adatokat gyűjt be. A Movelex Oktatóprogram 3 éve sikeresen szerepel a piacon. Számos közép- és általános iskola mellett a Kandó Kálmán Műszaki Főiskolán sok száz hallgató rendszeresen ezzel írja a zárthelyiket és vizsgadolgozatokat. Az Informatika és Számítástechnika Tanárok Egyesületének tanártovábbképzése keretében 2001 óta az ország közel ezer iskolában használták ezt a programot gyakorlásra és vizsgáztatásra. 2004 áprilisában az OECD Roma Integrációs projektben részt vevő tíz iskola kapta meg a program hálózatos változatát.

2006-ban lényegi változást hozott az interaktív tananyagok piacán a Movelex Presenter szerkesztőprogram ingyenes közreadása: ez a technológia lehetővé teszi, hogy minimális informatikai felkészültséggel is professzionális szintű tananyagot lehessen készíteni. Néhány egyszerű szabályt betartva szövegszerkesztővel (pl. Word) készíthetünk, majd oldhatunk meg érdekes feladatsorokat.

## **8.1. A Movelex Presenter program leírása**

A Movelex Presenter segítségével számítógépes oktatóprogramként lehet használni egy szövegszerkesztővel (pl. Word) megfelelő formában megírt, majd weblapként (html fájlként) mentett szöveges dokumentumot.

Egy-egy külön sorba írt kulcsszó vezeti be a tananyag egységeket, amelyek három kategóriába sorolhatók:

- A **tananyag lap** információ közlésre szolgál, amelyen bekezdésként lehet lépkedni. A bekezdésekhez képek, illetve a képeken elhelyezett feliratok kapcsolhatók.
- A **feladatok** szolgálhatnak gyakorlásra vagy a tudást ellenőrző tesztekre.
- A **lexikon** tartalmazza az anyagban előforduló fogalmak, kifejezések definícióját. Az egyes szócikkek kiegészíthetők példákkal, képi szemléltetéssel, és a fogalmak közötti kapcsolatok leírásával.

### **A Movelex Presenter program használata:**

A könnyebb eligazodás érdekében a Presenter-rel indítható anyagokat különböző mappákban helyezték el, ezek a program bal oldalán lévő ablakban láthatók:

- **Mintafájlok:** a fentiekben leírt fájlok nyithatók meg.
- **Letöltött fájlok:** ide kerülnek a letöltött és telepített tananyag fájlok. Csak akkor látszik ez a menüpont, ha legalább egy ilyen anyag telepítve van.
- **Saját fájlok:** a felhasználó Dokumentumok mappájában jön létre egy Presenter adatok nevű mappa, az itt lévő anyagok (htm dokumentumok és Movelex adatfájlok) látszanak a Saját fájlok menüben.
- **Egyedi:** egy tallózó ablak jön fel, amelyben bárhonnán kiválaszthatjuk a megnyitandó anyagokat.

Miután megnyitottuk a dokumentumot, közvetlenül futtathatók a benne lévő feladatok, a Tovább gombbal lehet a következőre lépni. Az *Útmutató* gomb megnyomásával elolvasható az aktuális feladattípus technikai megoldási módja.

Ha a dokumentum lexikont is tartalmaz, akkor a bal felső sarokban váltani lehet a *Feladat* és *Lexikon* fülön. Az *Opcióknál* beállítható, hogy milyen lexikai egységek (ne) látszódnak.

## 8.2. Feladatbankok kezelése a Movelex Presenter-rel

A Presenterrel meg lehet nyitni a Movelex speciális szerkesztőprogramjával készült feladatbankokat is, amelyek a dokumentum fájlok integrálásával hozhatók létre, kiegészítve speciális formázásokkal, illetve a szövegen belüli lexikon hivatkozások és kapcsolatok (linkek) bejelölésével. Ezeknek a fájloknak dat kiterjesztése van (az adat szóból).


Egy tanadat fájl megnyitásakor először a fejezeteket látjuk, amelyek között a Windows-intézőhöz hasonló módon lehet lépkedni, illetve kinyitni az alfejezeteket (egy + jelöli, ha vannak). A fejezetek előtti ikonban egy L betű jelzi, ha abban a fejezetben van lexikon szócikk, illetve F betű, ha van feladat. A *Feladatok* és *Lexikon* fülek közötti *Szavak* fülön lehet megnézni a szavak listáját, ahol az éppen aktuális fejezet összes alárendelt fejezetének szavai láthatók. A fejezeteken belül felállított logikai haladás szerint vannak sorba rendezve, ami átállítható ábécé sorrendre, ha a Szó oszlop fejlécében szereplő „Szó”-ra kattintunk. Az *AbszSorrend* oszlop fejlécére kattintva áll vissza a logikai sorrend. Egy szóra duplán kattintva átkerülünk a lexikon szócikk nézetébe, de itt már csak az aktuális szót tartalmazó legelső fejezet szavain lehet lépkedni.


A lexikonban látható *Minden jelentés* gombnak csak tanadat fájl esetén van szerepe. Egy szónak ugyanis több jelentése lehet, és a linkeknél meg lehet adni, hogy az adott helyen pontosan melyik értelemben használjuk a szót. A linkre kattintva ez a jelentés fog látszani a lexikonban, a *Minden jelentés* gombbal hívható be a szó többi jelentése.


A linkeknél azt is meg lehet különböztetni, hogy a szót éppen magyarázzuk-e (bordó színű link), vagy e magyarázat megértéséhez már ismertnek feltételezett szónak lehet utánanézni (kék link). Ezen az alapon tudja megállapítani a program, hogy egy bizonyos szövegdarab


megértésének milyen előfeltételei vannak, ami csak azzal kombinálva lehetséges, hogy a linkek a szónak a konkrét helyen előforduló jelentésére mutatnak.


A Feladat és Lexikon nézetben a jobb felső sarokban található ikonokkal lehet megjegyzéseket tenni a lapra:

 Megjegyzés mutató nyíllal: az egér kattintás helyére fog mutatni a nyíl vége, lenyomott gombbal lehet húzni a vonalat, a szövegdoboz pedig az egér felengedésének helyére kerül, ahol beírható a megjegyzés (a doboz mellé kattintva fejezhető be). Utána mind a doboz, mind a nyílhegy elmozgatható.

 Megjegyzés fényképezendő terület kijelöléssel: egy téglalapot kihúzva kell kijelölni azt a képernyő területet, amelyet a megjegyzéshez kapcsolva le akarunk fényképezni. Erre a dinamikus generált feladatoknál van szükség, mert ezek tartalma véletlenszerűen alakul, így csak a pillanatnyi képernyő felvétellel lehet rekonstruálni a tartalmát. Hasonló helyzet, amikor egy lexikon szócikkhez több kép van mellékelve, és csak a fénykép tudja jelezni, hogy a kattintással váltható képek közül melyikre vonatkozik a megjegyzés.

 Be-, illetve kikapcsolja a megjegyzések láthatóságát. FIGYELEM! Bekapcsolt módban – csak mint egy képet – nézni lehet a feladatokat vagy lexikon szócikkeket, az ottani funkciók (feladatmegoldás és linkek) nem működnek, az egér csak a megjegyzéseket érzékeli (pl. mozgatja).

 Ezzel a gombbal lehet elküldeni a megjegyzéseket a központba. A program automatikusan felhívja a böngészőt, az ott kiírt utasításokat követve kell elküldeni a megjegyzéseket (és képernyő képeket) tömörítő fájl.

 Miután elküldtük a megjegyzéseinket, azok nem fognak látszani, hogy ne zavarják az esetleges újabb menetben felvitt megjegyzéseket. Ezzel az ikonnal lehet átváltani a korábbi megjegyzésekre. Ha egy korábbi megjegyzést módosítani akarunk, akkor arról egy másolat készül, és automatikusan átkerülünk az aktuális megjegyzések síkjára.

### 8.3. A Movelex Presenter hálózatos használata

A Movelex Presenter ingyenes alaptechnológiája önmagában is használható hálózatba kötött gépeken. A Movelex feladatlétrehozó termékcsalád, amelynek célja az oktatás és a mérés-értékelés számítógéppel való segítése és kiértékelése.

Amennyiben a programot dolgozatok íratására, a tanulók eredményének központi tárolására és követésére is szeretnék használni, akkor ki kell alakítani a hálózatos rendszert. Számos közép- és általános iskola mellett a Budapesti Műszaki Főiskolán sok száz hallgató rendszeresen ezzel írja a zárthelyiket és vizsgadolgozatokat. A Nemzeti Felnőttképzési Intézet ezt a programot választotta az előzetes tudásfelmérés országos rendszerének kiépítéséhez.

Az **egyszerűsített hálózatos változat** az alábbi lehetőségekkel rendelkezik:

- A tanár összeállíthat egy dolgozatot, és saját gépén követheti a diákok feladatmegoldását.
- A meglévő feladatok kiválasztása mellett véletlenszerű feladatgenerálással is összeállítható feladatsor egy-egy témakörből.
- A tanár választhat gyakorló vagy vizsga üzemmód között. Vizsga esetén kérheti a feladatok, azon belül a kérdések véletlenszerű sorrendjét (nincs puskázási lehetőség!).
- Állítható az osztályzatok ponthatára, külön kezelhetők osztályok és csoportok.
- A dolgozatok eltárolhatók, az eredmények utólag is megtekinthetők és kiértékelhetők.
- A hálózatos program tanári gépe is egy normál (Windows-os) munkaállomás (nem kell szervernek lennie), a hálózat lehet akár szerver nélküli összekötés is. Csak az a fontos, hogy szabványos TCP/IP kapcsolattal működjön (a szerveren futhat bármi, pl. Linux).

## A Movelex előnyei és hátrányai

Miért előnyös a Movelex a gyakorlásban?

- ♦ Mert nem kell feladatokat létrehozni. (Saját feladatbankja van.)
- ♦ Mert a gyerekek egymástól függetlenül gyakorolhatják a feladatok megoldását és gyors képet kapnak a tudásukról az adott tantárgy témakörében.
- ♦ A teszt megoldása közben megjelölheti a tanuló hogy melyikkel kell foglalkoznia, illetve, hogy melyikkel kell még kérdést feltennie.
- ♦ A tanár akár tesztek is létrehozhat, mint egyedi feladatokat.
- ♦ A feladatok nem csak szövegesek lehetnek.
- ♦ A kidolgozott feladatok könnyen szállíthatóak és beintegrálhatóak a rendszerbe.

Miért előnyös a Movelex a vizsgáztatásban?

- ♦ Mert a feladatbankból a tanár könnyen összeválogathatja a témához szorosan kapcsolódó feladatokat akár erősség szerint is.
- ♦ A hálózati rendszerben a tanulót figyelheti a vizsgáztató így kicsi a „puskázás” esélye.
- ♦ Természetesen minden tanulót a teszt befejezése után le is osztályoz a Movelex. (javítási idő=0!)
- ♦ A dolgozatokat tanulóként vagy osztályonként elmenthetjük un. naplófájlokba.
- ♦ Házi dolgozat is tökéletes biztonsággal megíratható a tanulóval mint ha az iskolában írta volna. (távoktatásra is alkalmas)

Milyen előnyök várhatóak tanári oldalról a Movelex alkalmazásával:

- ♦ Időt takarítunk meg a feladatbankkal illetve az egyedi tesztek csak egyszer kell létrehozni.
- ♦ Nincs „papírmunka” a dolgozatok éjjelt- nappallá tevő javítása főleg nagy létszámú osztályoknál.
- ♦ A tesztek akár iskolán kívül is létrehozhatóak.
- ♦ A tesztek módosíthatóak bővíthetőek és könnyen szállíthatóak (elegendő egy hordozható adattároló)

- ◆ Bármilyen témában készíthetünk tesztek.
- ◆ A Movelex százalékos és érdemjegyes értékelést is elvégzi és ezzel hozzájárulhat a gyors naplóban való adminisztrációhoz az adott osztállyal kapcsolatban.

Milyen hátrányokkal bír a Movelex program:

- ◆ Sajnos számítógép kell a futtatáshoz illetve hálózatos környezet az individuális teszthez és a vizsgáztatáshoz.
- ◆ A diák oldalról az egér és a billentyűzet biztos kezelése.
- ◆ Számítógépes adathordozó a tesztek szállításához.

## 9. Példák a Movelex Feladatgenerátor használatára

### Formai megjegyzések:

- A /\* és \*/ jelek közötti szövegek, valamint a // jelek utáni szöveg egészen a bekezdés végéig nem része a feladatnak, csupán magyarázatként szolgálnak.
- A félkövér szövegek jelentik a tényleges mintafeladatokat. Azok tartalma átírható, illetve kiegészíthető új feladatokkal, csupán a nagybetűkkel és szürke háttérrel kiemelt kulcsszavakat kell pontosan a megadott formában használni. Új feladatsor (dokumentum) is létrehozható a kulcsszavak megfelelő használatával.
- A szöveg formázásának (színek, kiemelések) nincs jelentősége a feladat szempontjából, a feladatsor megoldása során azok egy előre beállított stíluslap szerint jelennek meg.

### A feladatok három részből állnak, mindegyik új bekezdésben kezdődik:

- Az első sor a feladat típusát megadó kulcsszó;
  - Az ez utáni első bekezdés mindig a "főkérdés" (itt félkövéren van szedve, ez mindig kiemelten jelenik meg);
  - A további sorok adják a feladat egyéb adatait (válaszait), azaz tartalmi részét, melyeket vagy külön paragrafusba kell írni, vagy egy táblázat külön soraiba.
- A feladatokhoz tartozó képeket egy külön „képek” elnevezésű mappába kell tenni.

A továbbiakban néhány általam készített példán keresztül nézzük meg, hogy hogyan is kell a Movelex Feladatgenerátor segítségével különböző típusú feladatokat létrehozni. A példákhoz minden esetben a kiinduló táblaképeket is mellékeltem. A feladatok egy részében ezek után hol a jó megoldással előálló képet, hol a rossz válasz vagy hiányos megoldás esetén keletkező ábrát másoltam be.

*Fontos megemlíteni, hogy a program a tesztkérdésekre adható válaszokat minden egyes alkalommal más és más sorrendben jeleníti meg.*

## VÁLASZTÁS

// Ha csak egy jó válasz van, akkor a programban rádiógombok

jönnek létre.

### Hány kilobyte egy megabyte?

- 1000 // ez rossz válasz
- 210 // ez rossz válasz
- ~1024 // a jó válasz elé ~ jelet kell írni
- 45 // ez rossz válasz
- 10000 // ez rossz válasz
- Mind helyes. // ez rossz válasz



**VÁLASZTÁS** // Ha több helyes válasz van, akkor jelölőnégyzetek fognak létrejönni a programban.

**Válassza ki a számítógép működéséhez feltétlenül szükséges egységeket az alábbiak közül!**

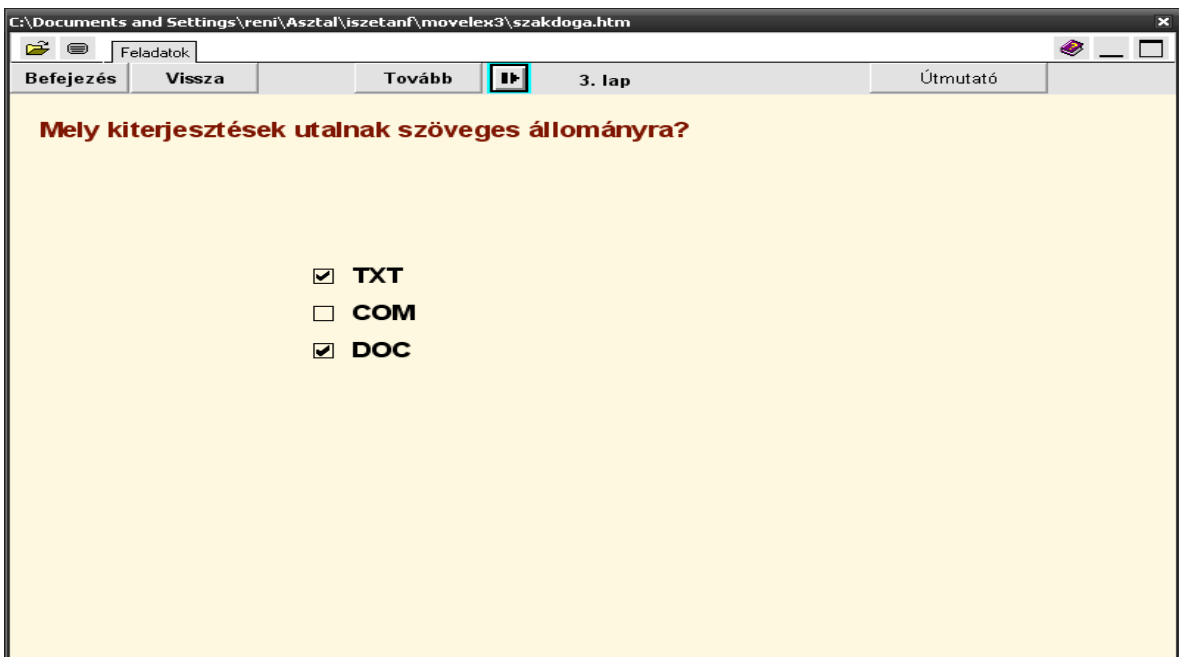
- ~processzor // ez jó válasz
- nyomtató
- ~memória // ez jó válasz
- ~winchester // ez jó válasz
- scanner
- ~alaplapp // ez jó válasz
- cd író
- hangfal
- ~monitor // ez jó válasz



**VÁLASZTÁS** // Másik lehetséges magadási forma: a helyes válasznál a táblázat második oszlopába X jelet kell tenni.

**Mely kiterjesztések utalnak szöveges állományra?**

|     |   |
|-----|---|
| TXT | X |
| COM |   |
| DOC | X |



## VÁLASZTÁS

// szemléltető kép beillesztése

### Mi a CPU szó jelentése?

vezérlő egység

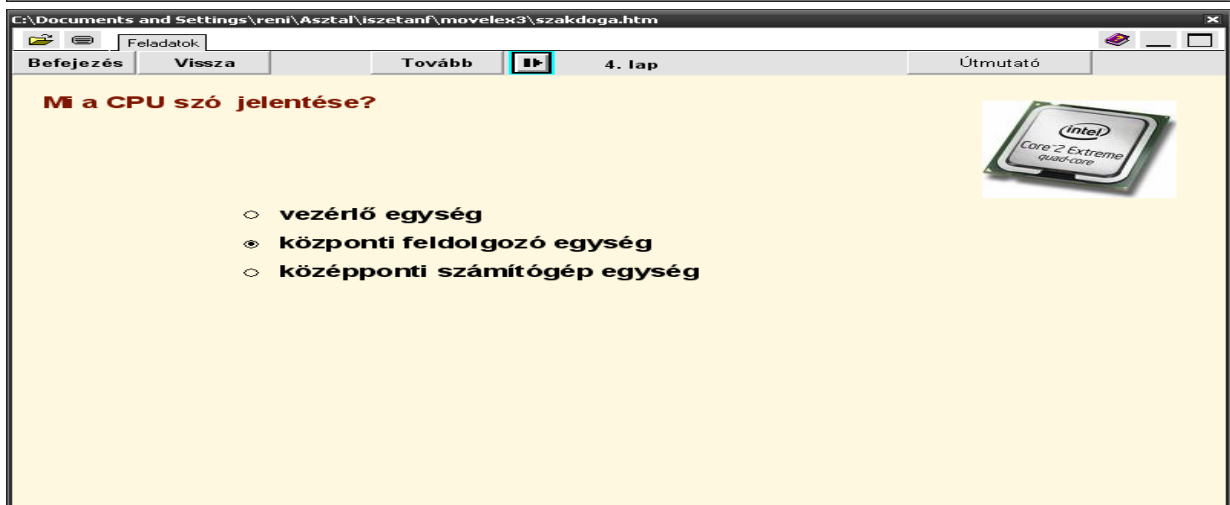
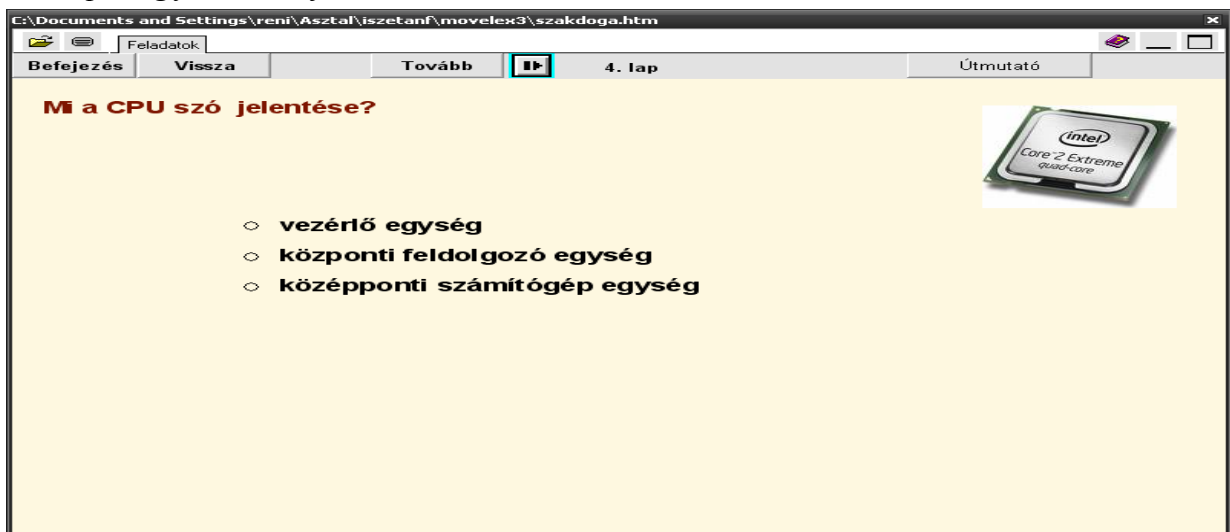
~központi feldolgozó egység

középponti számítógép egység

KERET: CPU.jpg

// a KERET kulcsszó után jöhet egy kép (de akár valamilyen szöveg is), amit a fájl kiterjesztéséről ismer fel a program.

// Minden képre érvényes, hogy automatikusan helyezi el őket a program, és ha szükséges, lekicsinyíti. Futáskor a kép kinagyítható az eredeti méretre, ha az egeret egy jó másodpercig fölötte tartjuk.



## VÁLASZTÁS

// képek használata aktív (kiválasztandó) elemként

**Kattintson rá a bemeneti hardver eszközökre!**

Monitor.jpg

~Billentyűzet.jpg

Nyomtató.jpg

~Egér.jpg



**RENDEZÉS** // A rendezendő elemek egymás alá kerülnek, lehetnek mondatok is. Ide a jó sorrendet kell beírni, a program futáskor összekeveri a sorokat.

### Rendezd sorrendbe a programkészítés lépéseit!

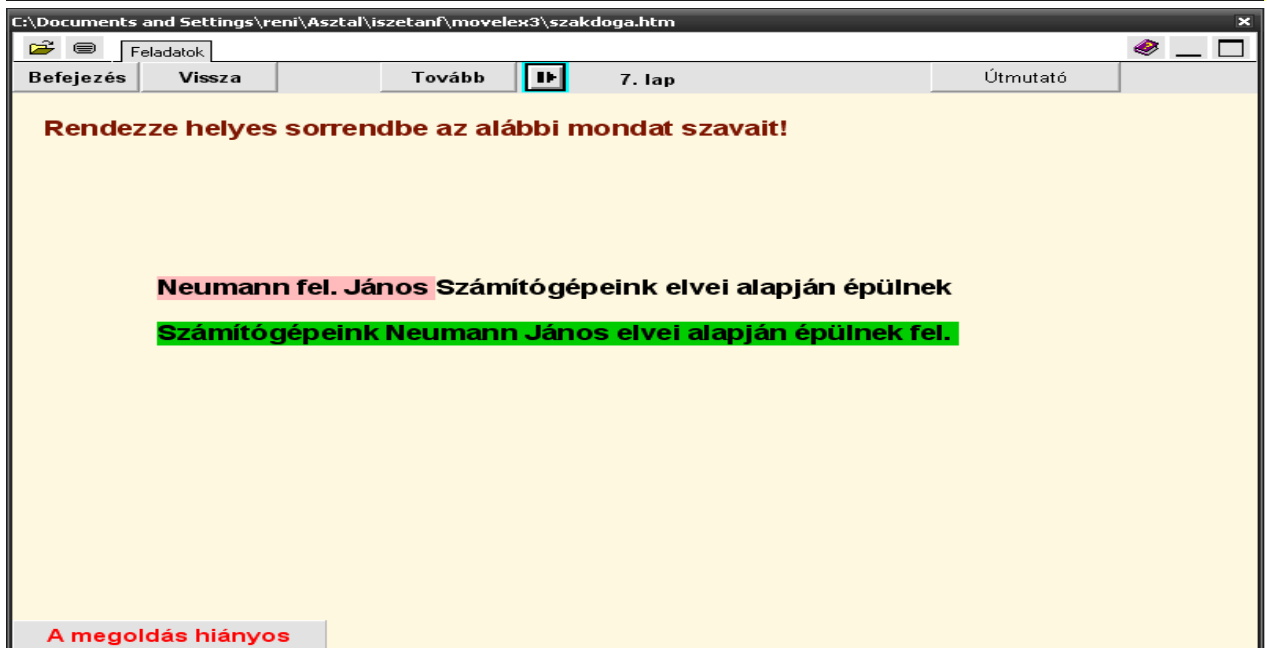
Feladatkitűzés  
Feladat specifikálás  
Algoritmustervezés  
Kódolás  
Helyesség-igazolás  
Tesztelés  
Dokumentálás  
Átadás  
Karbantartás



**RENDEZÉS** // ha csak egy sorból áll a rendezés, a program rendezendő mondatként kezeli: összekeveri a szavakat, azokat egyenként kell a helyükre mozgatni

**Rendezze helyes sorrendbe az alábbi mondat szavait!**

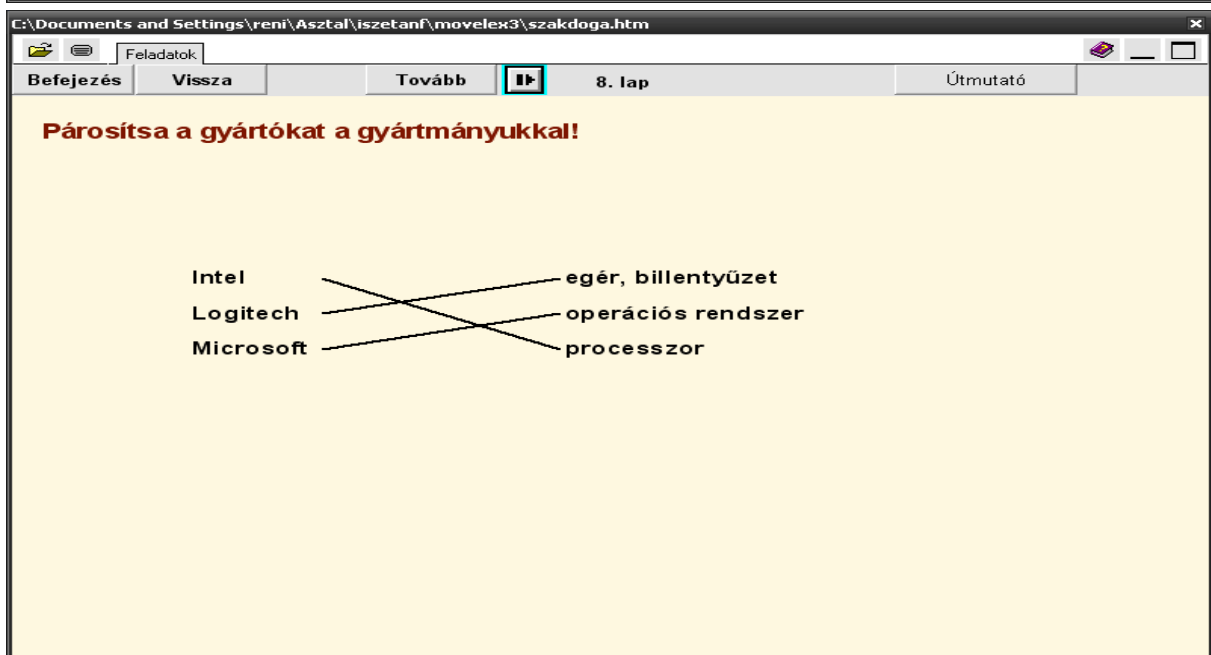
Számítógépeink Neumann János elvei alapján épülnek fel.



**ÖSSZEKÖTÉS** // a párosítandó elemeket egy táblázat egy-egy sorába kell tenni

**Párosítsa a gyártókat a gyártmányukkal!**

|           |                    |
|-----------|--------------------|
| Intel     | processzor         |
| Logitech  | egér, billentyűzet |
| Microsoft | operációs rendszer |



## MOZGATÁS

// képek használata aktív (párosítandó) elemként

**Ki látható a képen?**

|               |             |
|---------------|-------------|
| Kalmár László | Kalmár.jpg  |
| Neumann János | Neumann.jpg |
| Blaise Pascal | Pascal.jpg  |

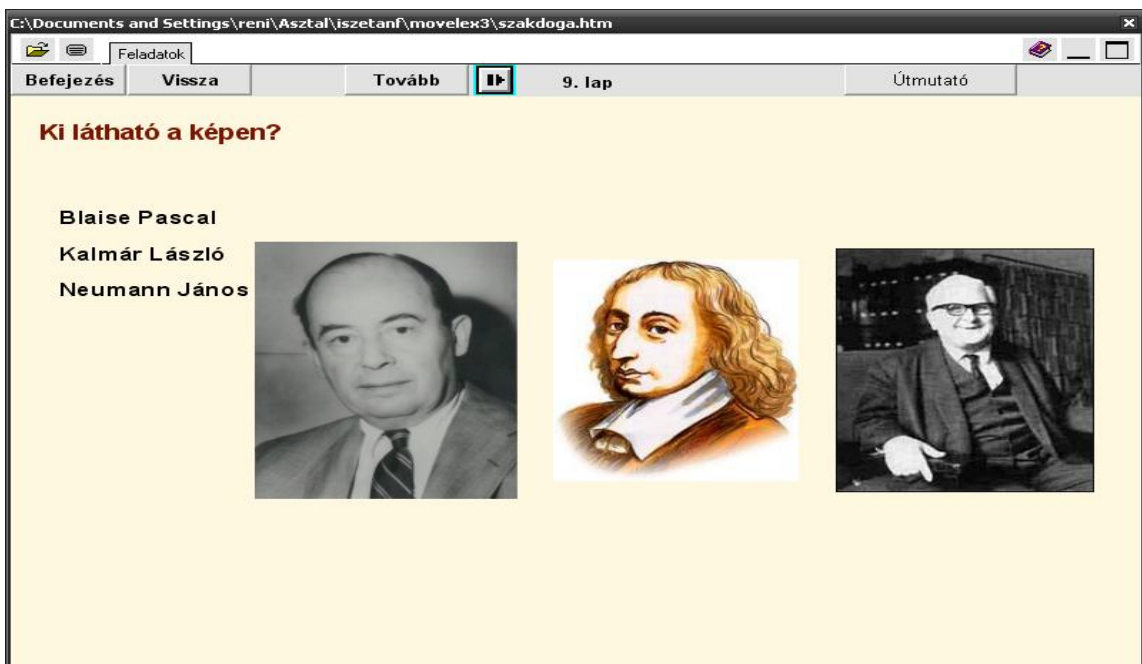
C:\Documents and Settings\reni\Asztal\iszetanf\movelex3\szakdoga.htm

Feladatok

Befejezés Vissza Tovább **▶** 9. lap Útmutató

**Ki látható a képen?**

Blaise Pascal  
Kalmár László  
Neumann János

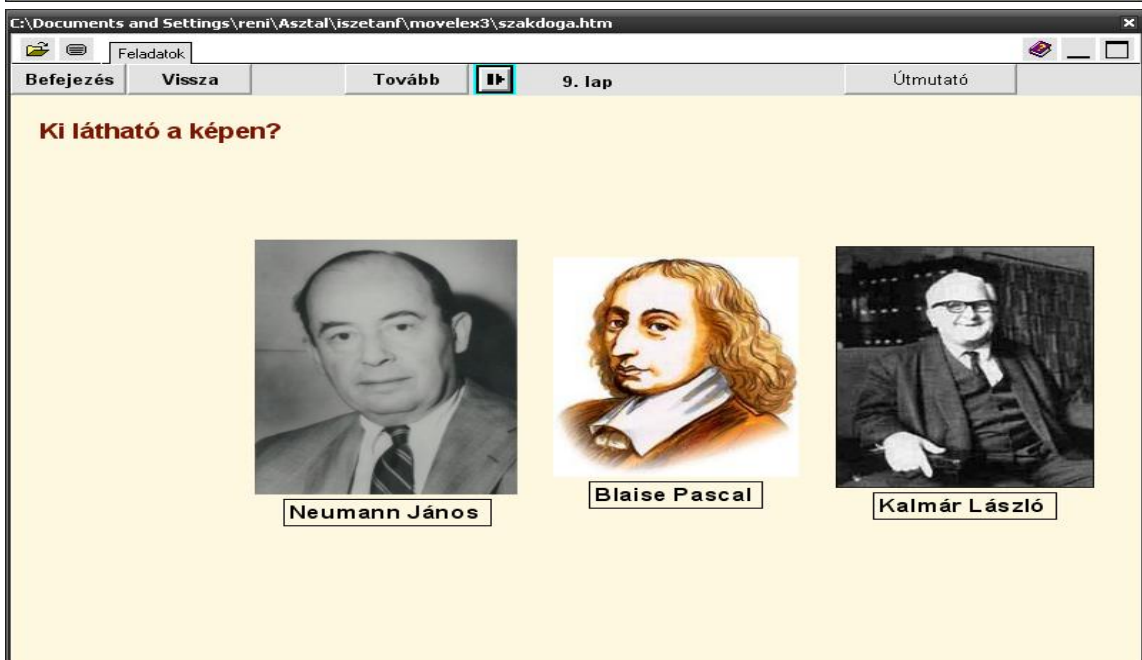


C:\Documents and Settings\reni\Asztal\iszetanf\movelex3\szakdoga.htm

Feladatok

Befejezés Vissza Tovább **▶** 9. lap Útmutató

**Ki látható a képen?**



**SZÓKIJELÖLÉS**

// a megjelölendő szavak elé egy ~ jelet kell írni (mint a

beírásnál)

**Jelölje meg az input perifériákat az alábbi szövegben!**

A ~billentyűzetek közül a legelterjedtebb a 101/102 gombos változat. Az ~egér 1968. december 8.-án „született” a Stanfordi Kutatóintézetben. A monitorokat színkezelés alapján két csoportra bontjuk a monochrom és a színes monitorokra. A nyomtatók az adatok papíron történő megjelenítésére szolgálnak. A ~lapolvasó (~scanner) a képek bevitelére szolgáló eszköz.



## **BEÍRÁS**

*// mondat-kiegészítés vagy „lyukas mondat”*

### **Egészítse ki az alábbi mondatokat!**

*// a ~ jel utáni szót (vagy egy szó végét) kell majd beírnia a tanulóknak*

Kettes számrendszerbe való váltásnál az átváltandó tízes számrendszerbeli számot maradékosan osztjuk ~kettővel.

Számítógépeink Neu~mann János elvei alapján épülnek fel.

A billentyűzeten a ~[Caps Lock] gomb lenyomása után csak nagybetűk jelennek meg a képernyőn. . *// ha több szóból áll a megoldás, szögletes zárójelbe kell tenni*

A két leggyakoribb beviteli eszköz a ~[billentyűzet | egér]. *// több alternatív megoldás esetén a szögletes zárójelben felsorolt választható lehetőségeket | jellel kell elválasztani*

The screenshot shows a web browser window with the address bar containing the path: C:\Documents and Settings\reni\Asztal\iszetanf\movelex3\szakdoga.htm. The browser's navigation bar includes buttons for 'Befejezés', 'Vissza', 'Tovább', a home button, and 'Útmutató'. The page content is on a yellow background and reads: **Egészítse ki az alábbi mondatokat!**  
  
**Kettes számrendszerbe való váltásnál az átváltandó tízes számrendszerbeli számot maradékosan osztjuk [ ].**  
**Számítógépeink Neu [ ] János elvei alapján épülnek fel.**  
**A billentyűzeten a [ ] gomb lenyomása után csak nagybetűk jelennek meg a képernyőn. .**  
**A két leggyakoribb beviteli eszköz a [ ].**

C:\Documents and Settings\reni\Asztal\iszetanf\movelex3\szakdoga.htm

Feladatok

Befejezés Vissza Tovább **▶** 11. lap Útmutató

**Egészítse ki az alábbi mondatokat!**

Kettes számrendszerbe való váltásnál az átváltandó tízes számrendszerbeli számot maradékosan osztjuk **(kettővel)**.

Számítógépeink Neu **(mann)** János elvei alapján épülnek fel.

A billentyűzeten a **(Caps Lock)** gomb lenyomása után csak nagybetűk jelennek meg a képernyőn. .

A két leggyakoribb beviteli eszköz a **(billentyűzet | egér)**.

A megoldás hiányos

## 10. Összegzés

### Miért hasznos és jó az interaktív tábla?

1. Az interaktív elektronikus tábla nagyszerű eszköze a bemutatóknak. Informatika órán például a pedagógus az ujját egérként használva a tábláról futtathatja az alkalmazásokat, így könnyen meg tudja mutatni az adott szoftverek fontos tulajdonságait. Az a lehetőség hogy a táblára a stylus ceruza vagy az ujjunk segítségével is írhatunk lehetővé teszi, azt hogy rámutassunk a program fontos tulajdonságaira.
2. Az interaktív elektronikus tábla egy nagyon színes eszköz. A kutatások azt mutatják, hogy a diákok jobban reagálnak az olyan kivetítésekre, ahol a színeket széles körűen alkalmazzák.
3. A tábla remekül alkalmazható a különböző tanulási stílusokhoz. A manuális úton tanulók például a tábla érintéséből és a táblán történő jelölésből profitálhatnak, míg a hallás után tanulók osztály szintű megbeszéléseket tarthatnak, a vizuális úton tanulók pedig láthatják, hogy mi történik a táblán való munka folyamán.
4. A diákok minden korosztálya kedvezően reagál a tábla használatára. Az interaktív táblákat eredetileg az üzleti életben használták a csoportüléseken. Ahogy a népszerűségük növekedett az iskolában, a tanárok mindenütt sikerekről számoltak be mindenkinél, a legfiatalabb tanulóktól egészen a felsőoktatásban résztvevőkig.
5. A távoktatás remek felhasználási lehetőséget kínál az interaktív táblához. Mivel csatlakoztatható távolsági kommunikációhoz is, így egyszerre számos téren lehet hasznos a felhasználóknak.

**6.** A tanulók együtt dolgozhatnak a táblánál és a számítógépeknél és a csoport egyként beszélheti meg a tevékenységet. Igaz ugyan, hogy a tábla és a projektor beszerzése költséges, ugyanakkor a használata ebben a felállásban mégis költségkímélőnek tekinthető, mivel lehetővé teszi, hogy egy számítógépet több diák használjon egyszerre.

**7.** Mivel a táblák bármilyen szoftverrel használhatóak, rendkívül alkalmazkodó képesek számos felhasználáshoz és nem igényelnek további szoftvereket. A kreatív felhasználásuknak csak a diákok és tanárok képzelőereje szabhat határt.

**8.** A tábla egy tiszta és megnyerő külsejű eszköz. Nincs többé kréta por vagy más melléktermék, mely határt szabhat a használatnak. Bár a tábla használható a hagyományos, szárazon letörölhető íróeszközökkel, mégis valószínűbb az elektronikus íróeszköz használata, legyen az akár stylus ceruza akár ujj, így nem igényel tisztítást.

**9.** A korlátozott motorikus képességekkel rendelkező diákok is élvezik a tábla használatát. Nagy méretének köszönhetően a diákoknak könnyebb a tábla megérintésével futtatni a programokat, mintha egeret használnának. Ugyanakkor a fiatalabb diákok tanárai is sikerekről számoltak be, ugyanis a gyerekek szívesebben írnak az ujjukkal a táblára, mint a stylus ceruzával.

**10.** Interaktív, azaz a felhasználók közvetlenül részt vehetnek a használatában mind a számítógépnél, mind pedig a táblánál.

**11.** Más perifériaeszközökkel is kompatibilis. Például videó kameráról történő képkivetítésre használható a tábla. Scannelt képeket szintén egyszerűen ki lehet vetíteni a táblára, majd ahhoz írott szöveget is hozzá lehet adni.

**12.** A tábla egyszerű találkozókon és órákon, ahol a résztvevőknek szükségük van az anyagok nyomtatott példányára. Az esemény végén például, az eredményként létrejövő dokumentum kinyomtatható és szétosztható, valamint elmenthető a későbbi munkához.

# 11. Függelék

## A Movelex Presenter telepítése

A **Movelex Presenter** (11 MB, utolsó frissítése 2007.01.08.) linkre kattintva történhet, a feljövő ablakban válasszuk a „Futtatás” (vagy „Megnyitás”) gombot. Ha szükséges akkor engedélyezzük a telepítő program (mxpresenter-telep.exe) futtatását. Ha csak a „Mentés” engedélyezett, akkor mentjük a telepítőt valamilyen mappába, majd abba a mappába lépve dupla kattintással indítjuk el. A telepítő alapértelmezésben a Program Files mappába telepíti a programot, és egy Movelex Presenter (magyar) nevű ikont helyez el az asztalon, amelyre kattintva az alábbi parancsikonok közül választhatunk:

- Movelex Presenter: ezzel indítható a program,
- Movelex Címkéző: ezzel készíthetők címkézett képek,
- Movelex Animátor: ezzel készíthetők animációk (a használati útmutatót a programon belüli Leírás menüpontnál lehet elolvasni).
- Movelex Hálózati Diák: csak a Movelex Tanár nevű programmal használható hálózatos üzemmód esetén (megvásárolt regisztrációs kód nélkül nem használható).
- Presenter minták: itt vannak az előre elkészített mintafájlok.

Telepítés után indítjuk el a Movelex Presenter-t, és a feljövő ablakban nyissuk meg a mintafeladatok.htm dokumentumot. Ugyanerre a dokumentumra duplán kattintva a böngészőben is nyissuk meg, és kövessük végig a magyarázatokat. Ha megismertük az alapvető feladattípusokat, akkor a mintafeladatok.doc fájlt szövegszerkesztővel (pl. Word) megnyitva módosítsunk néhány feladatot, mentjük el Web-lapként (más néven) a dokumentumot, hogy kipróbáljuk a saját készítésű feladatainkat. Természetesen új dokumentumot is létrehozhatunk, amennyiben a mintafeladatoknál látható módon használjuk a kulcsszavakat (a színeknek és nagybetűknek nincs jelentősége).

Négy további minta-feladatsor is található a Movelex Presenter telepítőjében a további lehetőségek szemléltetésére, ezeket is próbáljuk ki:

- [veletlen-valogatas.htm](#): azt mutatja be, hogy a feladatok részkérdései (itemjei) véletlenszerű válogatással is kiválaszthatók egy nagyobb kérdéshalmazból;
- [animacio-minta.htm](#): azt mutatja be, hogyan lehet használni a Movelex Animátor programmal készített animációkat;
- [szamitasos-feladatok.htm](#): azt mutatja be, hogyan lehet matematikai képleteket írni a számok véletlen generálásával és ehhez változó képeket rendelni.
- [lexikon-minta.htm](#): a tananyagfejlesztés tartalmi alapja egy adott témakör fogalmainak lexikonszerű kifejtése, amelybe a szokásos fogalomtárakhoz képest a fogalmak közötti kapcsolatrendszer is beletartozik, továbbá a szöveges és képi ábrázolás összekapcsolása, elsősorban címkézett képeken és animációkon keresztül.

## 12. Irodalomjegyzék

1. Nagy György: Módszertani ajánlás az aktív tábla és az aktív táblához készült interaktív tananyagelemek tanórai felhasználásához
2. Mocsári Gábor: Általános, gyakorlatközpontú módszertani bevezető a digitális táblák használatához
3. Valló Péter: Az interaktív tábla használata az oktatásban
4. Bevezetés az aktív tábla használatába, Coedu Távoktatási Kft., 2005  
[http://www.aktivtabla.hu/images/f/f9/Coedu\\_aktivtabla\\_modszertani\\_anyag.pdf](http://www.aktivtabla.hu/images/f/f9/Coedu_aktivtabla_modszertani_anyag.pdf)
5. Sulinet Digitális Tudásbázis – <http://sdt.sulinet.hu/>
6. Az interaktív tábla szerepéről - <http://www.sulinet.hu/tart/cikk/Rca/0/29796/1>
7. Interaktív tábla - nem is olyan elérhetetlen? -  
<http://www.sulinet.hu/tart/fcikk/Kacf/0/21753/1>

Internetes hivatkozások:

- ❖ [www.szmps.sk/szmps/informatika/dtananyag/egyeb/20071204\\_interaktiv/interaktiv  
v\\_tabla.pps](http://www.szmps.sk/szmps/informatika/dtananyag/egyeb/20071204_interaktiv/interaktiv_tabla.pps)
- ❖ [http://www.consultexim.hu/html/tabla/otletbazar\\_akt.html](http://www.consultexim.hu/html/tabla/otletbazar_akt.html)
- ❖ <http://www.movelex.hu/>
- ❖ [http://iskola.okostabla.hu/tablahasznalati-segedletek/alapveto-ismeretek-okostabla-  
kislexikon/96-miert-hasznaljuk-az-interaktiv-tablat](http://iskola.okostabla.hu/tablahasznalati-segedletek/alapveto-ismeretek-okostabla-kislexikon/96-miert-hasznaljuk-az-interaktiv-tablat)
- ❖ [http://iskola.okostabla.hu/tablahasznalati-segedletek/alapveto-ismeretek-okostabla-  
kislexikon/61-5-praktikus-szempon-tablavalasztasnal-](http://iskola.okostabla.hu/tablahasznalati-segedletek/alapveto-ismeretek-okostabla-kislexikon/61-5-praktikus-szempon-tablavalasztasnal-)
- ❖ <http://iskola.okostabla.hu/tablahasznalati-segedletek>
- ❖ <http://interaktivtabla.lap.hu/>
- ❖ <http://www.interaktivtabla.eoldal.hu/>
- ❖ <http://www.interaktivtabla.hu/>
- ❖ <http://www.aktivtabla.hu/index.php>

### **13. Köszönetnyilvánítás**

Ezúton szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, Dr. Adamkó Attilának szakdolgozatom elkészítésében nyújtott önzetlen segítségéért. Hálás vagyok nélkülözhetetlen és hasznos szakmai tanácsaiért, dolgozatom alapos és kritikus átnézéséért. Önzetlen támogatásával alapvetően hozzájárult dolgozatom sikeres elkészüléséhez.