

**UNIVERZITA JÁNA AMOSA KOMENSKÉHO  
PRAHA**

Magisterské/kombinované štúdium

2011 – 2012

**DIPLOMOVÁ PRÁCA**

Bc. Katarína Timurová

Inovácie vo vyučovaní fyziky v špeciálnej základnej škole  
s využitím IKT.

**Praha 2012**

**Vedúci diplomovej práce:**

PaedDr. Ján Dravecký, PhD.

**COMENIUS UNIVERSITY PRAGUE**

Master/ Combination Studies

2011 - 2012

**DIPLOMA THESIS**

Bc. Katarína Timurová

Innovations in teaching Physics at a Special Primary  
School using ICT.

**Prague 2012**

**The Diploma Thesis Work Supervisor:**

PaedDr. Ján Dravecký, PhD.

## **Prehlásenie**

Prehlasujem, že predložená diplomová práca je mojím pôvodným autorským dielom, ktoré som vypracovala samostatne. Všetku literatúru a ďalšie zdroje, z ktorých som pri spracovaní čerpala, v práci riadne citujem a sú uvedené v zozname použitej literatúry.

Súhlasím s prezenčným sprístupnením svojej práce v univerzitnej knižnici.

V Prahe dňa 15.03. 2012

Bc. Katarína Timurová

### **Pod'akovanie**

Chcela by som pod'akovať PaedDr. Jánovi Draveckému, PhD. za odborné vedenie, za pomoc a rady pri spracovaní tejto práce.

## **Anotácia**

V úvode práce analyzujeme štátny vzdelávací program pre žiakov s mentálnym postihnutím s osobitným zreteľom na vzdelávacie oblasti Človek a príroda a Matematika a práca s informáciami. Charakterizujeme ciele, úlohy a obsah predmetu fyzika v 7. – 9. ročníku špeciálnych základných škôl – variant A. Poukazujeme na špecifiká vo vyučovaní žiakov s mentálnym postihnutím, uvádzame možnosti využitia informačných technológií a výučbových programov vo vyučovaní fyziky. Predkladáme nami vypracovanú prezentáciu s metodickým postupom jej použitia pri preberaní učiva gravitačná sila v 8. ročníku špeciálnych základných škôl.

### **Kľúčové pojmy:**

štátny vzdelávací program, kľúčové kompetencie, ciele vyučovania fyziky, informačné technológie, počítač ako didaktický prostriedok, výučbový program, prezentácia

## **Anotation**

In the introduction of the thesis we are analyzing the public education program for students with mental disabilities with particular regard to the educational fields Man and Nature and Mathematics and work with information. We are defining the goals, objectives and content of the school subject Physics in the 7th – 9th year at Special Primary Schools - variant A. We are pointing out the specifics of teaching students with mental disabilities, we are introducing the possibilities of using information technologies and educational programs in the teaching of Physics. We present our elaborated presentation with the methodology process of its application used in presenting the gravitational force of the curriculum in the 8th year at Special Primary Schools.

## **Key words:**

public education program, key competencies, objectives of teaching Physics, information technologies, computer as a means of didactics, teaching program, presentation

## OBSAH

ÚVOD .....	8
<b>TEORETICKÁ ČASŤ .....</b>	<b>10</b>
<b>1.CHARAKTERISTIKA A CIELE VZDELÁVACIEHO PROGRAMU PRE PRIMÁRNE VZDELÁVANIE PRE ŽIAKOV S MENTÁLNYM POSTIHNUTÍM.....</b>	<b>10</b>
1.1 Cieľ výchovy a vzdelávania v špeciálnej základnej škole .....	13
1.2 Vzdelávacia oblasť Matematika a práca s informáciami .....	14
1.3 Vzdelávacia oblasť Človek a príroda .....	15
1.4 Ciele vo vyučovacom predmete fyzika .....	16
1.5 Proces vyučovania fyziky v 7., 8., a 9. ročníku špeciálnej základnej školy .....	17
1.5.1 Ciele a obsah predmetu fyzika v 7. ročníku ŠZŠ .....	17
1.5.2 Ciele a obsah predmetu fyzika v 8. ročníku ŠZŠ .....	19
1.5.3 Ciele a obsah predmetu fyzika v 9. ročníku ŠZŠ .....	20
<b>2. PEDAGOGIKA MENTÁLNE POSTIHNUTÝCH V UŽŠOM ZAMERANÍ.....</b>	<b>23</b>
2.1 Vzdelávanie v špeciálnych základných školách.....	26
2.2 Špeciálno-pedagogické zásady a formy vyučovania.....	28
2.3 Špeciálne a špecifické metódy edukácie .....	31
<b>3. INOVÁCIE A ZVYŠOVANIE EFEKTIVITY VYUČOVANIA PROSTREDNÍCTVOM IKT .....</b>	<b>32</b>
3.1 Zásady aplikácie IKT .....	34
3.2 Výpočtová technika vo výučbe .....	36
3.3 Počítač ako didaktický prostriedok .....	37
3.4 Aktivizácia poznávacej činnosti žiakov pri učení fyziky s využitím IKT .....	41
3.5 Vyučovanie fyziky pomocou prezentácii s využitím IKT.....	43
3.6 Výučbové programy vo fyzike .....	44
3.7 Využívanie interaktívnej tabule vo vyučovaní .....	51
3.8 Využívanie internetu vo vyučovaní.....	54
<b>PRAKTICKÁ ČASŤ.....</b>	<b>56</b>
<b>4. APLIKOVANIE PREZENTÁCIE NA VYUČOVACEJ HODINE FYZIKY .....</b>	<b>56</b>
<b>ZÁVER.....</b>	<b>65</b>
<b>ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY .....</b>	<b>67</b>
<b>ZOZNAM TABULIEK A OBRÁZKOV.....</b>	<b>71</b>
<b>ZOZNAM PRÍLOH .....</b>	<b>73</b>

## ÚVOD

*„Nech sa im všetko, čo majú učiť, predkladá a vysvetľuje tak jasne, aby to mali pred sebou ako svojich päť prstov“.*

*J. A. Komenský*

Žijeme v dobe, ktorá je ovplyvňovaná rýchlym nástupom nových elektornických médií. Rozvoj elektorony zasahuje do všetkých oblastí spoločnosti, ale aj do života jednotlivca v procese edukácie. Učebný proces by nemal viesť k mechanickému zapamätaniu učiteľom sprostredkovaných vedomostí, ale k trvalej zmene správania a konania spôsobenej získaním nových informácií či zručností. Treba si uvedomiť, že nadbytok informácií, pri ktorom nie sú prísne diferencované podstatné od nepodstatných, vedie k dezinformovanosti. Pri výchove a vzdelávaní je dôležité uplatňovať zásadu náročnosti, ktorú dieťa nadobúda priamym pozorovaním, alebo jej vhodnou náhradou, čo zdôrazňoval aj vo svojich prácach J. A. Komenský.

Tému práce sme si zvolili z dôvodu záujmu o využívanie informačno komunikačných technológií vo výchovno-vzdelávacom procese, ale hlavne preto, že úroveň vzdelávania by sa mala neustále zvyšovať, skvalitňovať a inovovať.

Cieľom našej práce je charakterizovať ciele, úlohy a obsah predmetu fyzika v špeciálnej základnej škole-variant A, poukázať na špecifiká vo vyučovaní fyziky v kontexte s mentálnym postihnutím žiaka. Navrhnuť a vyhotoviť prezentáciu zameranú na učivo fyziky .

Informácie, potrebné pri písaní práce sme získali z dostupnej literatúry súvisiacej s danou problematikou. Nemali sme problém získať potrebné zdroje informácií, pretože daná problematika sa v súčasnosti dostáva do popredia.

Pri písaní práce sme použili analyticko-syntetickú metódu a metódu praktických ukážok. Pri tvorbe počítačovej prezentácie sme použili program Power Point.

V prvej časti práce sa venujeme vymedzeniu obsahu vzdelávacích oblastí Štátneho vzdelávacieho programu ISCED 1, ktoré vytvárajú priestor pre prácu s informáciami pri vyučovaní predmetu fyzika a taktiež analýze



učebných osnou z hľadiska objasnenia základných pojmov a javov z fyziky. Druhá časť je venovaná vymedzeniu obsahu pedagogiky mentálne postihnutých ako aj zásadám, formám, metódam vyučovania v špeciálnych základných školách. Tretia časť je venovaná inováciám a využívaniu IKT vo výchovno-vzdelávacom procese. Štvrtá časť je venovaná praktickej ukážke prezentácie s metodickým postupom realizovanej na hodine fyziky u žiakov ôsmeho ročníka špeciálnej základnej školy.

# TEORETICKÁ ČASŤ

## 1 CHARAKTERISTIKA A CIELE VZDELÁVACIEHO PROGRAMU PRIMÁRNEHO VZDELÁVANIA PRE ŽIAKOV S MENTÁLNYM POSTIHNUTÍM

Základná škola je spoločenská inštitúcia, ktorá poskytuje výchovu a vzdelávanie žiakom príslušných vekových kategórií v organizovaných formách podľa určitých vzdelávacích programov. Škola je vzdelávacia inštitúcia, ktorá je miestom sociálneho kontaktu detí a sociálneho kontaktu detí s dospelými. Socializácia žiakov, podporuje ich osobnostný a sociálny rozvoj a pripravuje ich na život.

„Škola je určená akadémia, aby sme získali úplnejšiu múdrosť. To jest, aby sa vzdelanie, nazhromaždené zmyslami, rozumovými úvahami a svedectvom písmen, usústavnilo do stromu jednotnej ľudskej vševedúcnosti.“<sup>1</sup>

Cieľmi primárneho vzdelávania sú rozvinuté kľúčové kompetencie spôsobilosti, ako kombinácie vedomostí, skúseností a postojov žiakov s ľahkým stupňom mentálneho postihnutia na úrovni, ktorá je pre nich osobne dosiahnuteľná.

Vzdelávanie poskytuje východiskovú bázu pre postupné rozvíjanie kľúčových spôsobilostí žiakov ako základu všeobecného vzdelania prostredníctvom nasledujúcich cieľov:

- poskytnúť žiakom primerané možnosti skúmania ich najbližšieho kultúrneho a prírodného prostredia tak, aby získali záujem o poznávanie nového,
- rozvíjať cieľavedome, systematicky a v tvorivej atmosfére osobnosť žiaka v poznávacej, sociálnej, emocionálnej a morálnej oblasti,

---

<sup>1</sup> KOMENSKÝ, J. A.: Vybrané spisy IV. Bratislava : SPN, 1959, s. 582.

- viesť žiakov k spoznávaniu svojich schopností, k využívaniu svojich možností, ku kompenzácii svojich obmedzení a tým k vytváraniu reálneho obrazu seba samého,
- rozvíjať a kultivovať svoju osobnosť, osvojiť si základy spôsobilosti učiť sa a poznávať seba samého,
- podporovať kognitívne procesy a kompetencie žiakov, kriticky a tvorivo myslieť prostredníctvom získavania vlastnej poznávacej skúsenosti a aktívnym riešením problémov,
- umožniť žiakom získať základné pracovné zručnosti a návyky, aby ich mohli využiť pri ďalšom vzdelávaní aj v občianskom živote,
- vyvážene rozvíjať u žiakov kompetencie dorozumievať sa a porozumieť si, hodnotiť, vyberať, rozhodovať a iniciatívne konať,
- podporovať rozvoj intrapersonálnych a interpersonálnych kompetencií, najmä otvorene vstupovať do sociálnych vzťahov, naučiť sa kooperovať v skupine, kolektíve a preberať na seba primeranú zodpovednosť, rozvíjať sociálnu vnímavosť a citlivosť k spolužiakom, učiteľom, rodičom, ďalším ľuďom a k svojmu kultúrnemu a prírodnému okoliu,
- viesť žiakov k tolerancii, znášateľnosti, porozumeniu a k akceptovaniu iných ľudí, ich duchovno-kultúrnych hodnôt, rovnosti pohlaví a priateľstva medzi národmi, národnostnými a etnickými skupinami, cirkvami a náboženskými spoločenstvami,<sup>2</sup>

Štátny vzdelávací program pre žiakov s mentálnym postihnutím ISCED 1-primárne vzdelávanie určuje okrem iného aj základné predmety vo vzdelávacích oblastiach.

---

<sup>2</sup> Porov.: Vzdelávacie programy pre žiakov s mentálnym postihnutím ISCED 1 – primárne vzdelávanie. In: <http://www.statpedu.sk> (13.01.2012)

Obsah primárneho vzdelávania pre žiakov s ľahkým stupňom mentálneho postihnutia je rozdelený do vzdelávacích oblastí, ktoré vychádzajú z obsahu vzdelávania a z kľúčových kompetencií.

**Tabuľka č.1 Vzdelávacie oblasti a predmety s ľahkým stupňom mentálneho postihnutia s vyučovacím jazykom slovenský. ISCED 1 – primárne vzdelávanie <sup>3</sup>**

Vzdelávacia oblasť	Predmety	
<b>Jazyk a komunikácia</b>	Slovenský jazyk a literatúra	
	Rozvíjanie komikačných schopností	
	Rozvíjanie grafomotorických zručností	
<b>Príroda a spoločnosť</b>	Vecné učenie	
	Vlastiveda	
<b>Človek a príroda</b>	Fyzika	
	Chémia	
	Biológia	
<b>Človek a spoločnosť</b>	Dejepis	
	Geografia	
	Občianska náuka	
<b>Človek a hodnoty</b>	Etická výchova	Náboženská výchova
<b>Matematika a práca s informáciami</b>	Matematika	Informatická výchova
<b>Človek a svet práce</b>	Pracovné vyučovanie	Svet práce
<b>Umenie a kultúra</b>	Výtvarná výchova	Hudobná výchova
<b>Zdravie a pohyb</b>	Telesná výchova	

<sup>3</sup> Porov.: Vzdelávacie programy pre žiakov s mentálnym postihnutím ISCED 1 – primárne vzdelávanie. In: <http://www.statpedu.sk> (13.01.2012)

V rámci vzdelávacej oblasti Človek a príroda sa vyučuje predmet Fyzika a v oblasti Matematika a práca s informáciami sa vyučuje okrem iného aj Informatická výchova.

Obidva tieto predmety ponúkajú širokú škálu využitia informačno komunikačných technológií vo vyučovacom procese u žiakov s mentálnym postihnutím. Ich využitie v značnej miere závisí od tvorivosti pedagóga a od toho, ako efektívne a účelne dokáže žiak prijímať a spracovať nové poznatky nadobudnuté prostredníctvom IKT.

## **1.1 Cieľ výchovy a vzdelávania v špeciálnej základnej škole**

S vládou schválenej koncepcie vychádzali tézy, o ktoré sa mohla oprieť tvorba zákona č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon).

Je to prvý zákon, ktorý ustanovuje princípy, ciele, podmienky, rozsah, obsah, formy a organizáciu výchovy a vzdelávania v školách a v školských zariadeniach, stupne vzdelania, prijímanie na výchovu a vzdelávanie, ukončovanie výchovy a vzdelávania, poskytovanie odbornej výchovno-poradenskej a terapeuticko-výchovnej starostlivosti. Výchova a vzdelávanie podľa tohto zákona sú založené na princípoch, ktoré sú uvedené v § 3 odstavce c, d, e, teda rovnoprávnosti prístupu k výchove a vzdelávaniu so zohľadnením výchovno-vzdelávacích potrieb jednotlivca a jeho spoluzodpovednosti za svoje vzdelávanie, ďalej zákazu všetkých foriem diskriminácie a obzvlášť segregácie, ako aj rovnocennosti a neoddeliteľnosti výchovy a vzdelávania vo výchovno-vzdelávacom procese.<sup>4</sup>

Cieľom výchovy a vzdelávania v špeciálnej základnej škole je rozvíjanie individuálnych schopností a predpokladov mentálne postihnutých žiakov tak, aby si osvojili vedomosti, zručnosti a návyky, potrebné pre ich ďalšiu profesionálnu prípravu. Vytvoriť správne postoje a dobrý vzťah k ostatným ľuďom, k sebe samému a k životnému prostrediu. Pripraviť ich na

---

<sup>4</sup> Porov.: Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov In: <http://www.ksuba.sk> (15.02.2012)

praktický život tak, aby sa mohli prirodzene integrovať do spoločnosti a stali sa jej prirodzenou súčasťou.

Vyučovanie v špeciálnej základnej škole je zamerané na maximálny možný rozvoj mentálne postihnutých žiakov po stránke psychickej, fyzickej, na kompenzáciu ich nedostatkov s cieľom optimálne ich pripraviť na praktický život. Tiež sa venuje starostlivosť rozvoju mentálne postihnutých po stránke rozumovej, zmyslovej, emocionálnej, vôľovej, utvára sa charakter žiakov.

V medzipredmetových vzťahoch ide o využívanie súvislostí medzi javmi z rôznych oblastí poznávania, ale hlavne o využívanie získaných vedomostí, zručností a návykov v praktickej činnosti. Žiaci sa stávajú skôr aktívnymi tvorcami vlastného poznania než pasívnymi prijímateľmi „hotových“ poznatkov.<sup>5</sup>

Učebné osnovy je nutné chápať ako systém zabezpečujúci postupné rozširovanie vedomostí. V učebnom pláne sú uvedené počty hodín v predmete fyzika 3 hodiny týždenne a v predmete informatická výchova 3 hodiny týždenne pre jednotlivé ročníky. Učiteľ má tak možnosť s prihliadnutím k stanovenému cieľu slobodnejšie hospodáriť s vyučovacím časom. Zostane mu čas na uplatnenie jeho vlastnej tvorivosti, na použitie netradičných foriem vyučovania s využitím niektorých prvkov alternatívnej pedagogiky. Alternatívnosť, možnosť voľby medzi dvoma prípadmi, možnosť výberu. Prirodzene nejde len o pojem ale aj o teoretické rozpracúvanie alternatívneho vyučovania a jeho postupné uvádzanie do praxe.<sup>6</sup>

## **1.2 Vzdelávacia oblasť Matematika a práca s informáciami**

Oblasť informatiky zaznamenáva mimoriadny rozvoj, preto v predmete informatika je potrebné dôkladnejšie sa zamerať na štúdium základných univerzálnych pojmov, ktoré majú poskytnúť vyučovaniu informatiky široký priestor na motiváciu a praktické projekty.

---

<sup>5</sup> MURPHY, C.: Technické znalosti a multimediálna výučba. In: Academia. Roč. 11, č.3, 2000.

<sup>6</sup> PETLÁK, E.: Všeobecná didaktika. Bratislava: IRIS, 2004, s. 267.

Informatika má dôležité postavenie vo vzdelávaní, pretože podobne ako matematika rozvíja myslenie žiakov, ich schopnosť analyzovať a syntetizovať, zovšeobecňovať, hľadať vhodné stratégie riešenia problémov a overovať ich v praxi.

Začlenenie informačných a komunikačných technológií do výučby prírodovedeckých predmetov, ako sú matematika, fyzika prináša nové prvky pri objasňovaní prírody, techniky, ako aj celého sveta.<sup>7</sup>

Učiteľ nepredkladá žiakovi len informácie, neobjavuje mu svet, ale vedie ho k získavaniu informácií, k ich triedeniu a zaradeniu do systému, štruktúry a vzťahov.<sup>8</sup>

Poslaním vyučovania informatiky je viesť žiakov k pochopeniu základných pojmov, postupov a techník používaných pri práci s údajmi a toku informácií v počítačových systémoch. Buduje tak informatickú kultúru, t.j. vychováva k efektívnemu využívaniu prostriedkov informačnej civilizácie s rešpektovaním právnych a etických zásad používania informačných technológií a produktov. Prostredníctvom kľúčových kompetencií v oblasti informačných technológií primárneho vzdelávania špeciálnej základnej školy s ľahkým stupňom mentálneho postihnutia žiaci získavajú informácie zážitkovým spôsobom. Používajú vybrané informačné a komunikačné technológie a vyučovacie programy pri učení sa. Chápu rozdiel medzi virtuálnym a reálnym svetom. Vedia, že existujú riziká, ktoré sú spojené s využitím internetu a IKT.<sup>9</sup>

### **1.3 Vzdelávacia oblasť Človek a príroda**

Základnou charakteristikou oblasti je hľadanie zákonitých súvislostí medzi pozorovanými vlastnosťami prírodných objektov a javov, ktoré nás obklopujú v každodennom živote. Do tejto oblasti sú zaradené predmety Fyzika, Chémia, Biológia.

---

<sup>7</sup> LACKO, J.: Technická výchova ako prostriedok: aplikácia informačných a komunikačných technológií do vyučovacieho procesu. In: Učiteľské noviny. roč. 52, č. 29, 2002, s.4

<sup>8</sup> HONZÍKOVÁ, J.: Počítačová gramotnosť učiteľů 1. stupni ZŠ. In: Slovenský učiteľ – Príloha Technológie vzdelávania. 2003, č. 3, s. 10.,

<sup>9</sup> Porov.: Vzdelávacie programy pre žiakov s mentálnym postihnutím ISCED 1 – primárne vzdelávanie. In: <http://www.statpedu.sk> (13.01.2012)

V procese vzdelávania sa sprostredkuje poznanie, že neexistujú bariéry medzi jednotlivými úrovňami organizácie prírody. Odhaľovanie jej zákonitostí je možné len prostredníctvom koordinovanej spolupráce všetkých prírodovedných odborov s využitím prostriedkov IKT.

Každý žiak dostane základy, ktoré z neho spravia prírodovedne gramotného jedinca tak, aby vedel robiť prírodovedné úsudky a vedel použiť získané vedomosti na efektívne riešenie problémov.

Pri výučbe je najväčšia pozornosť venovaná samostatnej práci žiakov – aktivitám, ktoré sú zamerané na činnosti vedúce ku konštrukcii nových poznatkov. Okrem objavovania a osvojovania si nových poznatkov a rozvíjania kompetencií, vzdelávanie poskytne žiakovi možnosť získania informácií o tom, ako súvisí rozvoj prírodných vied s rozvojom techniky, technológií a so spôsobom života spoločnosti.<sup>10</sup>

## 1.4 Ciele vo vyučovacom predmete fyzika

Všeobecným cieľom vyučovania fyziky ako povinného predmetu v špeciálnej základnej škole je, aby žiaci porozumeli základným fyzikálnym javom v ich bezprostrednom okolí, osvojili si vybrané metódy práce a súborov zručností, ako je pozorovanie a meranie vybraných fyzikálnych veličín, opísali pozorovanie a zapísali namerané hodnoty do tabuľky, nadobudli schopnosť pracovať v tíme, získať aj istú mieru samostatnosti a zodpovednosti voči sebe a prírode. Učivo je zamerané na objasnenie základných pojmov a javov z fyziky. Žiaci sa učia tieto základné javy pozorovať, opisovať a využívať v praxi. Učia sa pozorovať javy v životnom prostredí človeka, porozumieť im a chrániť životné prostredie.<sup>11</sup>

Prehľad tematických celkov vo vyučovacom predmete fyzika pre žiakov s mentálnym postihnutím:

### 7. ročník

#### I. Vlastnosti látok a telies

<sup>10</sup> Porov.: Vzdelávacie programy pre žiakov s mentálnym postihnutím ISCED 1 – primárne vzdelávanie. In: <http://www.statpedu.sk> (13.01.2012)

<sup>11</sup> Porov.: Učebné plány a učebné osnovy pre SZŠ pre žiakov s mentálnym postihnutím In: <http://www.statpedu.sk> (15.02.2012)



II. Teplota. Premeny skupenstva látok

### 8. ročník

I. Pohyb a sila

II. Formy energie, Mechanická energia. Teplo. Svetlo. Zvuk.

### 9. ročník

I. Formy energie, Megnetické a elektrické javy. Elektrická energia

II. Energia v prírode a v technike

Pri vyučovaní fyziky v špeciálnej základnej škole je potrebné opierať sa o zmyslové vnímanie predmetov a javov ako o základ na utváranie predstáv a pojmov. Žiaci sa učia predmety a javy pozorovať a o zistených skutočnostiach rozprávať, alebo ich zaznamenávať.

## **1.5 Proces vyučovania fyziky v 7., 8. a 9. ročníku špeciálnej základnej školy**

Nové učivo učiteľ sprostredkuje zväčša demonštračnou metódou, pri ktorej sa žiaci učia slovne opísať pozorovaný jav. Názornosť je najdôležitejšia zásada pri vyučovaní fyziky. Pre názorné vyučovanie má mimoriadny význam práca žiakov. Vo fyzike žiaci merajú, vážia, pripravujú podmienky pre pokusy a vykonávajú také činnosti, ktoré využívajú v praktickom živote. Pri konkrétnej práci sa zúčastňujú všetky receptory žiaka. Práca pomáha žiakom utvárať si správne predstavy a súčasne zaznamenať vzťahy medzi predmetmi a javmi.

Všetky činnosti žiaci robia v malých skupinách alebo v dvojiciach. Učia sa spolupracovať, dorozumieť sa pri práci a spoločne niesť zodpovednosť za jej výsledok.

### **1.5.1 Ciele a obsah predmetu fyzika v 7. ročníku špeciálnej základnej školy**

V 7. ročníku sa vyučuje 1 hodina týždenne, spolu 33 hodín ročne. Vo výchovno-vzdelávacom procese sa zameriavame na význam vedomostí a zručností z fyziky pre človeka. Pri I. tématickom celku Vlastnosti látok a telies žiaci majú zvládnuť tieto ciele:

- rozlišovať tuhé, kvapalné a plynné telesá na základe ich rozdielnych vlastností,
- na intuitívnom základe pochopiť a používať pojmy látka a teleso,
- odmerať dĺžku, hmotnosť a objem telesa, urobiť zápis zameraných hodnôt
- overiť jednoduchým experimentom vybrané vlastnosti telies
- spolupracovať so spolužiakmi, udržať poriadok na pracovisku
- riešením praktických úloh formovať postoj k znečisťovaniu ovzdušia.

Obsahom tohto celku sú:

Telesá z tuhých, kvapalných a plynných látok, Látka a teleso.

Vlastnosti tuhých telies je krehkosť, tvrdosť, pružnosť, tvárnosť ďalej Merateľné vlastnosti telies - hmotnosť, váhy, váženie, jednotky 1 kg, 1 g, 1 t. Dĺžka, meradlá dĺžky, meranie dĺžkovým meradlom, jednotky dĺžky 1 m, 1 cm, 1 mm, 1 km. Meranie dĺžky nepravidelných telies, odhad dĺžky. Objem, odmerný valec, meranie objemu geometricky nepravidelných telies, jednotky objemu 1 l, 1 ml.

Vlastnosti kvapalín - nestlačiteľnosť, tekutosť. Tlak v kvapalinách. Využitie takmer nestlačiteľnosti kvapalín v praxi; nadľahčovanie telies v kvapalinách, plávanie, vznášanie a potápanie sa telies v kvapalinách.

Vlastnosti plynov - stlačiteľnosť, rozpínanosť, tekutosť plynov. Nadľahčovanie telies v plynach. Vzduch, atmosféra, tlak vzduchu. Znečisťovanie vzduchu.

Pri II. tématickom celku Teplota. Premeny skupenstva látok je zameraný na ciele vo vyučovačom predmete fyzika, kde žiak má vedieť:

- merať v určitých časových intervaloch teplotu a zaznamenať ju do tabuľky,
- porozumieť nameraným hodnotám teploty a času v tabuľke, mať predstavu konkrétneho deja,
- opísať priebeh a podmienky topenia, tuhnutia, vyparovania a varu vody, opísať jav skvapalňovania,
- demonštrovať jednoduchým experimentom premeny skupenstva,
- opísať a porozumieť vzniku rosy a dažďa,

- porozumieť kolobehu vody v prírode,
- spolupracovať v skupine so spolužiakmi, vykonať časť práce v skupine,
- riešením praktických úloh formovať postoje žiakov k znečisťovaniu povrchových vôd

Obsahom tématického celku sú tieto témy:

Tuhé, kvapalné a plynné skupenstvo látok , Meranie teploty, teplomer, Celziova stupnica, jednotka teplota °C, Meranie času, jednotka času, ďalej premena vody na paru, Skvapalňovanie (kondenzácia), Topenie a tuhnutie

### **1.5.2 Ciele a obsah predmetu fyzika v 8. ročníku špeciálnej základnej školy**

V 8. ročníku sa vyučuje 1 hodina týždenne, spolu 33 hodín ročne. Vo výchovno-vzdelávacom procese sa zameriavame na I. tématický celok Pohyb a sila, pri ktorom majú žiaci zvládnuť tieto ciele:

- opísať stav pokoja a pohybu telies,
- charakterizovať silu ako vzájomné pôsobenie telies, ktoré môže spôsobiť pohyb telesa, zmenu smeru pohybu, uviesť telesá do pokoja alebo vyvolať deformačné účinky na telese,
- opísať príčinu pádu telies k zemi,
- zmerať silu silomerom,
- opísať trenie ako jav z bežného života,
- referovať výsledky práce za skupinu.

Obsahom fyziky sú témy:

Pokoj a pohyb telies, Sila, Pohybové účinky sily, Gravitačná sila, Silomer, meranie sily, jednotka sily 1 N, Otáčavé účinky sily, Páka, Pevná kladka, Deformačné účinky sily, Tlak, Trenie.

Cieľom II. tématického celku Formy energie vo vyučovacom procese si žiaci majú osvojiť:

- vysvetliť na konkrétnych príkladoch polohovú a pohybovú energiu telesa a opísať vzájomnú premenu mechanickej energie,

- chápať teplo ako energiu, ktorá vzniká premenou zo všetkých foriem energie,
- porovnať zdroje svetla - Slnko a žiarovku,
- opísať javy - odraz svetla, lom svetla a rozklad svetla,
- dokázať jednoduchým experimentom priamočiare šírenie svetla,
- opísať na jednoduchom príklade vznik zvuku a jeho vlastnosti,
- vykonať dôkaz jednoduchých vlastností svetla alebo zvuku experimentom.

Obsahom tohto celku sú:

1. Mechanická energia, v ktorej majú žiaci vedieť, čo je práca, jej fyzikálny význam, ďalej polohová energia a pohybová energia telesa. Vzájomná premena polohovej a pohybovej energie.

2. Teplo

Odovzdávanie tepla z teplejšieho telesa na chladnejšie. Teplo, teplota. Vzťah medzi látkou a prijatým teplom. Vodiče a nevodiče tepla. Prenosná chladnička.

3. Svetlo

Zdroj svetla - Slnko a žiarovka. Svetelný lúč. Priamočiare šírenie svetla. (Zatmenie Slnka a Mesiaca). Odraz svetla, zrkadlo. Lom svetla. Šošovky. Okuliare. Rozklad svetla, dúha. Teplo a svetlo.

4. Zvuk

Zdroje zvuku. Fyziológia zvukového vnemu. Šírenie zvuku. Hluk a jeho škodlivé účinky na ľudský organizmus.

### **1.5.3 Ciele a obsah predmetu fyzika v 9. ročníku špeciálnej základnej školy**

V špeciálnej základnej škole sa v 9. ročníku vyučuje jedna hodina týždenne, čo je spolu 33 hodín ročne. Pri II. tématickom celku Formy energie, Magnetické a elektrické javy, Elektrická energia žiaci majú zvládnuť tieto ciele:

- experimentálne overiť magnetické vlastnosti magnetov,
- experimentom dokázať jav elektrizovania telies,

- zostaviť elektrický obvod so žiarovkou,
- triediť vybrané pevné telesá na elektrické vodiče a izolanty,
- bezpečnostné pravidlá pri práci s elektrickými spotrebičmi,
- odmerať veľkosť prúdu a napätia v elektrickom obvode,
- pracovať v skupine so spolužiakmi, byť zodpovedný za zverené pomôcky,
- referovať výsledky práce za celú skupinu.

Obsahom tohto tématického celku sú témy:

Magnet a jeho vlastnosti, Magnetické póly Zeme, Kompas, Elektrizovanie telies, Elektrický náboj, Blesk, Elektrický obvod, Časti elektrického obvodu - elektrický článok, batéria elektrických článkov, žiarovka, spínač, spojovacie vodiče, Elektrické vodiče a izolanty z pevných látok, Elektrická energia a jej premeny, Elektrické spotrebiče v domácnosti.

Pravidlá bezpečnosti pri práci s elektrickými spotrebičmi. Sériové zapojenie žiaroviek. Porovnanie jasú niekoľkých žiaroviek v sériovom zapojení. Paralelné zapojenie žiaroviek. Meranie veľkosti prúdu ampérmetrom. Jednotka veľkosti elektrického prúdu 1 A. Meranie veľkosti napätia na zdroji elektrickej energie. Jednotka napätia 1 V. Vedenie elektrického prúdu v kvapalinách a jeho využitie.

V II. tématickom celku Energia v prírode a v technike, sú stanovené ciele:

- opísať premenu energie na vybraných prírodných javoch,
- vymenovať dnes využívané prírodné zdroje energie a opísať spôsob ich využitia,
- príčiny racionálneho hospodárenia s energiou a byť presvedčený, že zachovanie zdravého životného prostredia je pre človeka nevyhnutnosťou.

Obsahom tohto celku sú témy:

Prejavy energie v prírode - sopečnú činnosť, elektrický výboj pri búrke, zemetrasenie, slnečnú energiu. Premena energie. Zákon zachovania energie. Vznik fosílnych palív. Využívanie fosílnych palív ako zdrojov energie, ich výhody a nevýhody. Netradičné zdroje energie.

Zvyšovanie spotreby energie a jej nepriaznivé následky pre človeka.

Fyzika dokazuje, že celý okolitý svet tvoria telesá zložené z najrozličnejších látok a rôznych fyzikálnych polí, a že všetky tieto telesá a polia majú hmotnú podstatu. Všade okolo seba vidíme ustavičný pohyb, zmenu, pozorujeme najrozličnejšie prírodné javy a zisťujeme ich zákonitosti. Svet a jeho zákonitosti sú poznateľné a my ich v historickom vývoji poznávame stále dokonalejšie. K poznaniu sveta prispieva význačným podielom práve fyzika.

Definovať súčasnú modernú fyziku nie je jednoduché. Fyzika je jednou z mnohých prírodných vied. Skúma všeobecné zákonitosti hmoty, ktoré platia pre živú a neživú prírodu, pre našu Zem aj celý vesmír. Preto sa súčasná fyzika stáva všeobecným základom prírodných, technických, lekárskejších a iných vied. Jej výsledky a metódy práce ovplyvňujú aj modernú filozofiu a mnohé spoločenské vedy.<sup>12</sup>

Neodmysliteľnou súčasťou všeobecného vzdelanie je fyzika. Pomáha žiakom formovať vedecký obraz sveta. Vytvára základ pre uvedomelé postoje k prírode, sebe samému a konaniu v konkrétnych situáciách. Fyzika je neustále vo vývoji, preto otázky modernizácie obsahu a metód fyzikálneho vzdelávania sú výsostne aktuálne.

Tento predmet aj v špeciálnych základných školách pre žiakov s mentálnym postihnutím-variant A, zaujíma osobitné a nezastupiteľné miesto medzi školskými disciplínami a je neodmysliteľnou súčasťou všeobecného vzdelania. Fyzika ako veda sa veľmi rýchlo rozvíja, odkrývajú sa nové skutočnosti, vytvárajú sa nové pojmy. Školská fyzika sa opiera o vymoženosti súčasnej fyzikálnej vedy.

---

<sup>12</sup> VALECH, J.: Fyzika Prehľad učiva základnej školy, SPN, Bratislava 1979, str. 7, 307

## 2 PEDAGOGIKA MENTÁLNE POSTIHNUTÝCH V UŽŠOM ZAMERANÍ

Pedagogika mentálne postihnutých je vedný odbor špeciálnej pedagogiky, ktorý sa zaoberá rozvojom, výchovou, vzdelávaním a vyučovaním mentálne postihnutých osôb a mentálne postihnutých s viacerými chybami.<sup>13</sup>

Špeciálna pedagogika skúma výchovný a vyučovací proces na školách pre mládež vyžadujúcich zvláštnu starostlivosť, zisťuje jeho zákonitosti, určuje obsah, metódy, prostriedky a zásady vzdelania na týchto školách, zovšeobecňuje poznatky z praxe, objasňuje špecifické starosti vyplývajúce z nedostatkov žiakov, hľadá spôsoby ich odstraňovania, sleduje činnosť učiteľov, vychovávateľov a vedenie školy a určuje zásady výberu detí do škôl pre mládež vyžadujúcich zvláštnu starostlivosť.<sup>14</sup>

„Mentálna retardácia (ďalej MR) je stav špeciálne charakterizovaný subnormálnou inteligenciou takého stupňa a povahy, že osoba potrebuje lekárske liečenie, starostlivosť a cvičenie“.<sup>15</sup>

Pod označením mentálna retardácia rozumieme oneskorený alebo poškodený všeobecný normálny vývin dieťaťa, a to zo stránky rozumovej, pričom sa veľmi často vyskytujú pohybové poruchy a narušené je celkové správanie. Mentálna retardácia je novším pomenovaním stavov, ktoré sa predtým označovali ako slabomyseľnosť a v lekárskej literatúre oligofrénia.<sup>16</sup>

Vymedziť pojem „mentálne postihnutie“, (retardácia) treba z dvoch základných hľadísk: teoretického a praktického.

Teoretické hľadisko umožňuje hlbšie pochopenie podstaty a psychologických problémov mentálneho postihnutia. Nemenej dôležitý je aj praktický aspekt: mentálne postihnutie potrebuje z hľadiska svojho psychického vývinu nevyhnutne špeciálnu výchovnú starostlivosť. Je veľmi dôležité, aby sa pre dieťa zabezpečila čo najskôr.

---

<sup>13</sup> BAJO, I., VAŠEK, Š.: Pedagogika mentálne postihnutých. Bratislava: Sapiencia, 1994, s.3.

<sup>14</sup> GAŇO, V.: Defektní děti. Praha : SPN, 1969, s. 8.

<sup>15</sup> MATULAY, K., a kol.: Mentálna retardácia. Martin: Osveta, 1986, str.23

<sup>16</sup> MATULAY, K.: Ošetrovanie mentálne poškodených. Martin: Osveta, 1989, s.5

K mentálnej retardácii môže viesť celá rada rôznorodých príčin, ktoré sa vzájomne prelínajú a spolupôsobia. Vo všeobecnosti sa príčiny delia do dvoch skupín: endogénne a exogénne. V prvom prípade ide o príčiny genetické, v druhej skupine sú zahrnuté príčiny, ktoré pôsobia od momentu počatia počas celého obdobia gravidity, pôrodu, popôrodného obdobia, ranného detstva alebo ide o akýkoľvek negatívny zásah v ďalších obdobiach vývinu.

Všeobecné znaky mentálnej retardácie:

- je to stav oneskoreného duševného vývinu. Toto oneskorenie môže byť v podstate dvojaké: ide o celkové oneskorenie duševného vývinu s rovnomerným zaostávaním vývinu vo všetkých oblastiach alebo ide o nerovnomerný vývin s relatívne zachovalou úrovňou vývinu jednotlivých oblastí a niektorých psychických funkcií. Vývin v iných oblastiach, či psychických funkciách pritom značne zaostáva.
- je to stav, ktorý je trvalý. Je to charakteristika, ktorá umožňuje diferencovať mentálnu retardáciu od oneskorenia psychického vývinu, ku ktorému môže dôjsť vplyvom pôsobenia negatívnej príčiny, napr. dlhodobá hospitalizácia dieťaťa v ranom veku.
- je to stav ktorý nie je nemenný. Vplyvom intenzívnej výchovnej starostlivosti sa môže stav podstatne zlepšiť, ale na druhej strane sa môže aj zhoršovať napr. aj vo vzťahu k príčine, ktorá sa stane chronickou.<sup>17</sup>

Z hľadiska symptomatológie možno hovoriť o eretickom, apatickom a nevyhranenom type. Z medicínskeho aspektu sa mentálne postihnutie chápe z hľadiska jeho etiológie a symptomatológie. Z psychologického aspektu, pri chápaní mentálneho postihnutia, sa osobitne zdôrazňuje znížená inteligencia a miera zníženia sa spravidla vyjadruje pomocou intelligenčného kvocientu (IQ). Tento prístup preberala aj Svetová zdravotnícka organizácia, ktorá prijala nasledovné stupne a kódy.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> JAKABIČ, I. – POŽÁR, L.: Všeobecná patopsychológia . Patopsychológia mentálne Postihnutých. Vydavateľstvo IRIS, 1995, s.108, 118

<sup>18</sup> VAŠEK, Š.: Základy špeciálnej pedagogiky. Bratislava: Sapia, 2006, s. 175



**Tabuľka č.2 Stupne a kódy mentálnej retardácie**

<p><b>F.70</b> ľahká duševná zaostalosť debilita mierna duševná retardácia IQ 50-70</p>	<p><b>F.71</b> stredná duševná zaostalosť imbecilita stredná duševná retardácia IQ 35-49</p>
<p><b>F.72</b> ťažká duševná zaostalosť ťažká duševná retardácia IQ 20-34</p>	<p><b>F.78</b> iná presne určená duševná zostalosť <b>F.79</b> duševná zostalosť</p>

**Ľahká MR (debilita)**

Ide o najľahší stupeň MR vymedzený pásmom IQ od 50-70. Motorický, neuropsychický vývin, psychické procesy a reč sú kvantitatívne a kvalitatívne odlišné od normy. Je tu čiastočné obmedzenie a oneskorenie. Najzreteľnejší deficit je v myslení, najmä v abstrakcii, dedukcii a úsudku. Sú málo zvedaví, vynaliezaví, nevedia sa hrať, majú neadekvátne prejavy správania. Duševné prejavy sú už riadené vyššou nervovou činnosťou, a tak postihnutý dospeje až k schopnosti abstraktného myslenia. Reč je však o stránke formálnej a obsahovej u väčšiny detí narušená. Slová majú význam rečových obsahových zvukov. Retardácia vývinu psychických funkcií nemusí byť sama o sebe nápadná, ale v konfrontácii s normálnymi deťmi, najmä v základnej škole sa zreteľne manifestuje. Jedinci sú vychovávateľní a vzdelávateľní v podmienkach špeciálneho prístupu a špeciálnej výchovy v osobitnom školstve, pričom sociálna prognóza je priaznivá. Väčšina postihnutých je schopná zaradiť sa do pracovného pomeru, sú schopní dosiahnuť úroveň sociálnej adaptácie a čiastočne aj integrácie.

## Hraničné pásmo MR

Medzi MR a priemernou inteligenciou sa nachádza početná vrstva ľudí, ktorých ani v najhoršom prípade nemôžeme zaradiť do kategórie MR, ale ani v najlepšom prípade nedosahujú primeranú mentálnu úroveň. Pre túto skupinu ľudí odporúča u nás používať termín „hraničné pásmo MR“. Hraničné pásmo MR je vymedzené pásmom IQ od 71 do 85. Výskyt ľudí v hraničnom pásme MR sa odhadom udáva od 5% - 16% v populácii. Môže ísť o deti výchovne a sociálne zanedbané, duševne infantilné, fyzicky oslabené s neurotickými prejavmi, s poruchami zraku a sluchu

Pedagogická prognóza týchto detí je priaznivá. Pri poskytnutí primeranej starostlivosti, výchovy, môžu v špeciálnej základnej škole prospievať a po období školopovinnosti sa môžu pracovne a spoločensky primerane uplatniť.<sup>19</sup>

## 2.1 Vzdelávanie v špeciálnych základných školách

Vzdelávanie je proces, v ktorom si žiaci osvojujú poznatky a činnosti, vytvárajú vedomosti a zručnosti, rozvíjajú telesné, duševné schopnosti a záujmy.

Vzdelávanie zabezpečuje aj iné funkcie:

- zo spoločenského hľadiska:  
socializačnú – príprava jedníc na zaradenie do spoločnosti,  
profesijnú – príprava na určité povolanie, tu však treba rozlišovať medzi vzdelaním všeobecným a odborným, ako prípravou na konkrétne povolanie.
- z pedagogického hľadiska:  
inštrumentálnu – vzdelávanie ako východisko ďalšieho vzdelávania,  
informatívnu – vzdelávanie okrem konkrétnych vedomostí poskytuje aj ďalšie informácie, napr. perspektívy vývinu toho, či onoho javu a pod.  
formatívnu – rozvoj psychických poznávacích procesov,

---

<sup>19</sup> BAJO, I., VAŠEK, Š.: Pedagogika mentálne postihnutých. Bratislava: Sapiaientia, 1994, s.51

výchovnú – vzdelávaním sa človek aj vychováva, pestuje si vôľu, charakter a pod.

Tieto funkcie vo vzdelávaní pôsobia súčasne, dopĺňajú a podporujú jedna druhú.<sup>20</sup>

Všeobecné vzdelanie možno charakterizovať ako systém takých vedomostí, spôsobilostí, návykov, postojov, názorov a presvedčenia človeka, ktoré na danom stupni spoločenského vývoja pokladajú za potrebné pre každého človeka spoločnosti. Všeobecné vzdelanie dáva základnú orientáciu v oblasti vedy, techniky a kultúry, je základom pre utváranie občianskeho profilu žiakov. Maximálne prispieva k všestrannému formovaniu osobnosti človeka a utvára u neho nevyhnutné predpoklady na nadobudnutie kvalifikácie a na jeho začlenenie do práce a spoločenského života. Pod jeho vplyvom si každý človek formuje vzťah k svetu, prírode, spoločnosti a k sebe samému.<sup>21</sup>

Názornosť vo vyučovanom procese kladne vplyva na rozvoj najdôležitejšej psychickej činnosti – myslenia. Splňa tieto didaktické funkcie:<sup>22</sup>

- predstavuje zdroj informácií pre žiakov
- uľahčuje pochopiť abstraktné prvky učiva
- zvyšuje záujem žiakov, ich motiváciu, pozornosť
- prispieva k rozvoju myslenia
- pomáha vytvárať presnejšie predstavy, pojmy

Pre žiakov s mentálnym postihnutím a žiakov s viacerými chybami v kombinácii s mentálnym postihnutím sa zriaďujú špeciálne základné školy. Obsah vzdelávania v týchto školách je prispôsobený stupňu postihnutia žiakov a na základe týchto stupňov je špeciálna škola vnútorne diferencovaná. V špeciálnej škole sa vzdelávajú žiaci s takými rozumovými nedostatkami, pre ktoré sa nemôžu úspešne vzdelávať v základnej škole a ani v iných špeciálnych základných školách. Dokladom o získanom vzdelaní je vysvedčenie, v ktorom sa uvádza vnútorná diferencácia špeciálnej základnej školy. Vzdelávanie sa uskutočňuje diferencovane podľa stupňa postihnutia žiaka, a to vo vzdelávacích variantoch A, B, a C. Žiaci s ľahkým mentálnym postihnutím

<sup>20</sup> PETLÁK, E.: Všeobecná didaktika. Bratislava: IRIS, 2004, s. 267.

<sup>21</sup> CIBRES, M.: Všeobecná didaktika. Košice: Prírodovedecká fakulta UPJŠ, 1990, s.60

<sup>22</sup> TUREK, I.: Didaktika. Bratislava: Iura Edition, 2008, s. 162

sa vzdelávajú podľa učebných plánov a učebných osnov vzdelávacieho variantu A. Špeciálne základné školy majú deväť ročníkov. V triede špeciálnej základnej školy A variantu v 1. ročníku môže byť najviac osem žiakov, v 2. - 5. ročníku môže byť najviac desať žiakov, v 6. -9. ročníku môže byť najviac dvanásť žiakov.<sup>23</sup>

## 2.2 Špeciálno-pedagogické zásady a formy vyučovania

Vyučovacie zásady sú všeobecne platné princípy, tézy vyučovania, ktoré usmerňujú učiteľovu činnosť v súlade s cieľom výchovy, vzdelávania MP a so zákonitostami vyučovacieho procesu. Vyučovacie zásady odrážajú biologické, gnozologické, psychologické a spoločenské zákonitosti, požiadavky, ktoré sú dôležité pre prípravu, priebeh a výsledky vyučovania. V školách psychologického typu pôsobia všetky všeobecné vyučovacie zásady a keďže majú všeobecnú platnosť, uplatňujú sa v celom vyučovaní, v jeho obsahovej i procesuálnej zložke. Niektoré zo zásad môžu so zreteľom na špecifické vonkajšie a vnútorné podmienky výchovy a vzdelávania MP detí a mládeže vo vyučovaní vystupovať výraznejšie. Cieľavedomé a premyslené uplatňovanie vyučovacích zásad, ich náležitá aplikácia umožňuje učiteľovi – psychopédovi plniť vzdelávacie a výchovné úlohy vo vyučovacom procese.<sup>24</sup>

K všeobecno-pedagogickým zásadam sa spravidla priradujú:

- zásada aktívnosti
- zásada názornosti
- zásada sústavnosti
- zásada primeranosti
- zásada trvácnosti
- zásada vychovanosti

K špeciálno-pedagogickým zásadám priradujeme:

---

<sup>23</sup> VANČOVÁ, A.: Základy pedagogiky mentálne postihnutých. Bratislava: Sapiaientia, 2005, s. 230

<sup>24</sup> BAJO, I., VAŠEK, Š.: Pedagogika mentálne postihnutých. Bratislava: Sapiaientia, 1994, s.156

- zásadu prevencie, čiže súhrn aktivít zameraných na predchádzanie výskytu defektov výchovnými, liečebnými a sociálnymi opatreniami,
- zásadu komplexnosti, čiže starostlivosti o postihnutých vo všetkých jej zložkách a oblastiach,
- zásadu jednotnosti, čiže koordinované riadenie starostlivosti,
- zásadu dispenzarizácie, čiže čo najvčasnejšie evidovanie a sledovanie každého postihnutého jedinca,
- zásadu optimálneho prostredia, čiže zaraďovanie všetkých postihnutých do vyššej kategórie výchovno-vzdelávacích zariadení,
- zásada socializácie (resocializácie), čiže zameranie starostlivosti k návratu všetkých postihnutých do spoločnosti.

Medzi špeciálno-didaktické zásady zaraďujeme:

- zásadu reedukácie, čiže sústavné rozvíjanie všetkých postihnutých narušených a oslabených orgánov a funkcií v procese vzdelávania
- zásadu kompenzácie, čiže rozvíjanie a nácvik náhradných činností ,
- zásadu rehabilitácie, čiže mnohostranné pôsobenie na osobnosť postihnutého jedinca<sup>25</sup>

Formy vyučovania postihnutých a narušených žiakov predstavujú organizačné usporiadanie podmienok a priebehu vyučovacieho procesu. Určujú ich rôzne činitele, podľa ktorých učiteľ organizuje svoju prácu.

Patria sem napríklad:

- miesto, kde sa realizuje výučba,
- počet súčasne vyučovaných žiakov,
- dĺžka vyučovania,
- stupeň homogenity žiakov,
- obsah vzdelávania.

Z hľadiska miesta môže ísť o vyučovanie v špeciálnej škole, v špeciálnej triede pri základnej škole, v základnej škole, v triede na školskom pozemku, v školskej dielni, v laboratóriu, vo výrobnjej organizácii, v prírode.

---

<sup>25</sup> VAŠEK, Š.: Základy špeciálnej pedagogiky. Bratislava: Sapienta, 2006, s.123

Z hľadiska počtu súčasne vyučovaných žiakov sa organizačné formy môžu deliť na:<sup>26</sup>

Z hľadiska časového trvania môže byť:

- vyučovacia hodina v triede
- vyučovacia hodina pri individuálnom vyučovaní
- vyučovacia jednotka v školskej dielni, na školskom pozemku, v laboratóriu
- vyučovacia jednotka odborného výcviku (pracovný deň)
- vyučovacia jednotka na exkurzii, vychádzke

Z hľadiska stupňa homogenity žiakov tvoriacich triedu:

- homogénna trieda čo sa týka druhu a stupňa postihnutia,
- heterogénna trieda pozostávajúca z intaktných žiakov, s ktorými sa v rámci integrovanej výchovy vyučujú aj postihnutí žiaci s rovnakým stupňom a druhom postihnutia,
- heterogénna trieda, v ktorej sa intaktní žiaci vyučujú spolu s postihnutými s rôznym druhom a stupňom postihnutia,
- homogénna trieda žiakov rozdelená na skupiny podľa úrovne vedomostí, spôsobilostí a zručností.

Z hľadiska počtu súčasne vyučovaných žiakov ide o:

- individuálne vyučovanie (nemocničné lôžko, doma), alebo popri vyučovaní v heterogénnej triede, kde žiaka s postihnutím doučuje špeciálny pedagóg, alebo v triede s individuálnym vzdelávacím programom,
- hromadné vyučovanie, pri ktorom učiteľ a žiaci postupujú rovnako,
- skupinové vyučovanie, ktoré pozostáva z priamej práce s určitými žiakmi a nepriameho zamestnávania ostatných žiakov,
- zmiešané vyučovanie, pri ktorých vyučovacia činnosť učiteľa s intaktnými žiakmi sa uskutočňuje na niektorých hodinách paralelne s individuálnym vyučovaním postihnutého žiaka špeciálnym pedagógom,

---

<sup>26</sup> VAŠEK, Š.: Základy špeciálnej pedagogiky. Bratislava: Sapia, 2006, s.130

Ak učiteľ používa metódy, ktoré sú založené na direktívnom vzťahu, donucovaní, alebo učí stereotypne, rozvíja len nižšie poznávacie funkcie, nedáva úlohy na hodnotenie a tvorivosť, nevšima si prežívanie situácii deťmi, tak môžeme hovoriť o tradičnom, netvorivom, neproduktívnom vyučovaní a výchove.<sup>27</sup>

A preto: „Nie je nič mocnejšie a výchovnejšie, než pocit, že ten druhý chápe, že mi rozumie a prijíma ma takého ako som“<sup>28</sup>

## 2.3 Špeciálne a špecifické metódy edukácie

Metódami špeciálnej výchovy sa spravidla rozumejú zámerné, premyslené postupy a spôsoby ovplyvňovania správania sa subjektov výchovy v súlade s ich špeciálnymi edukačnými potrebami v záujme čo najkvalitnejšej socializácie, t. j. dodržiavania etických a spoločenských noriem.<sup>29</sup>

Špecifickosť edukačných metód by mala spočívať v tom, že budú zohľadňovať nielen do určitej miery zovšeobecňované osobitosti vyplývajúce z kombinácie postihnutí, prísnej individualizácie, možnosti a schopnosti konkrétneho jednotlivca, ako aj jeho špecifické nedostatky, neschopnosť osvojiť si daný obsah edukácie v danom predmete. Zároveň by mali zabezpečiť dosahovanie úspechov jednotlivca v edukačných činnostiach a výkonoch. V procese ich praktickej aplikácie by mala byť rešpektovaná momentálna aktuálna úroveň práceschopnosti jednotlivca. V metódach by mal byť zakomponovaný aj prvok optimálneho využívania edukačných, ako aj ostatných pomôcok a technických prostriedkov pre daného jednotlivca. Špecifickosť edukačných metód sa odráža aj v tom, že konkrétna metóda je spravidla úspešne použiteľná len pri jednom jednotlivcovi.<sup>30</sup>

---

<sup>27</sup> ZELINA, M.: Stratégie a metódy rozvoja osobnosti dieťaťa. Bratislava : IRIS, 1996, s. 90

<sup>28</sup> ZELINA, M.: Stratégie a metódy rozvoja osobnosti dieťaťa. Bratislava: IRIS, 1994, s.36

<sup>29</sup> VAŠEK, Š.: Základy špeciálnej pedagogiky. Bratislava: Sapia, 2006, s.125

<sup>30</sup> VAŠEK, Š., HATOS, G., VANČOVÁ, A. a kol.: Pedagogika viacnásobne postihnutých. Bratislava: Sapia, s.115

### 3 INOVÁCIE A ZVYŠOVANIE EFEKTIVITY VYUČOVANIA PROSTREDNÍCTVOM IKT

J. A. Komenský vo svojej Veľkej didaktike zdôvodnil význam názornosti: „Avšak niekedy miesto vecí, ktoré nemáme, možno použiť náhradu. Totiž modely a obrazy zhotovené pre školské ciele, ako je toto zvykom u rastlinopiscov a živočíchopiscov, že k svojim opisom pridávajú i vyobrazenia. Názorné pomôcky (totiž obrazy vecí, ktoré nemáme) mali by byť teda pri všetkom, čo treba poznávať, aby ich školy mali poruke. Hoci by na ich zhotovenie boli treba náklady a prácu, predsa by priniesli nesmierny úžitok“.<sup>31</sup>

Podľa mnohých výskumov sú zmeny, ktoré v súčasnej dobe prinášajú do života spoločnosti informačné a komunikačné technológie tak významné, že spôsobujú „revolúciu“ vo všetkých oblastiach ľudskej spoločnosti. Vývoj smeruje k relatívnemu zmenšovaniu sveta, k tomu, že každý bude môcť komunikovať s každým, k tomu že zdanlivo nevýznamná udalosť na jednej strane zemegule môže vďaka jednoduchej dostupnosti ovplyvniť dianie niekde inde.<sup>32</sup>

Technológie sú technické prostriedky, postupy a zručnosti, ktoré sa používajú s určitým cieľom, prinášajú praktické výsledky. Slovným spojením informačné a komunikačné technológie označujeme výpočtové a komunikačné prostriedky, ktoré podporujú vzdelávanie zberom, zaznamenávaním a výmenou informácií. K tomu využívajú rozhlas, televíziu a video, ale predovšetkým osobné počítače.<sup>33</sup>

Vo všeobecnosti platí, že rozhodujúci význam pre fungovanie informačnej spoločnosti má vzdelanie. Vzdelanie sa stáva rozhodujúcou prioritou a hybnou silou spoločnosti. A túto skutočnosť nevyhnutne musí rešpektovať škola. Kvalitatívna zmena sa musí dotýkať skvalitňovania výchovy a vzdelávania. Základným cieľom školy je poskytnúť kvalitné vzdelanie

---

<sup>31</sup> KOMENSKÝ, J. A.: Veľká didaktika. Bratislava: SPN, 1954, kap.XX.

<sup>32</sup> BURGEROVÁ, J, BURGER, V.: Systémové a aplikačné programy pre personálne počítače. FHPV PU v Prešove, 2002, s. 4

<sup>33</sup> ALBERT, A.- BLAŠKO, M.- KLIK, R.: Technológia vzdelávania. Košice: 2002, s.52



umožňujúce rozvíjať myslenie žiaka, jeho intuíciu, nápaditosť, tvorivosť, schopnosť orientovať sa v informáciách. Dôležitým cieľom školy je rešpektovanie žiaka, jeho pragmatických potrieb, jeho daností a schopností a primerane tomu koncipovať svoje vzdelanie a výchovné ciele.<sup>34</sup>

S integráciou informačných technológií do edukácie súvisí aj požiadavka permanentne sa v ich používaní zdokonaľovať. Vzhľadom na samotný vývoj informačných technológií aj vzdelávanie v tejto oblasti nemá konečnú stanicu, je to permanentný proces, ktorého koniec nedokážeme odhadnúť. Mimoriadne zasiahli nové technológie do vzdelávania, či už ide o proces učenia alebo o proces učenia sa. Kompetencie, ktoré sú potrebné pre život v informačnej spoločnosti nazývame informačnou gramotnosťou a spôsob, ako sa k nej dopracovať sa označuje ako informačná výchova. Vzhľadom na tieto skutočnosti je nevyhnutné meniť metodiku výučby na našich školách.

Prínos informačných a komunikačných technológií môžeme zhrnúť do nasledujúcich charakteristík:

- interaktivita – vlastnosť, ktorá umožňuje obojstrannú komunikáciu, dovoľuje používateľovi zasahovať do procesov alebo reagovať na zísakané informácie,
- multimedialita predstavuje integráciu textov, obrázkov, zvuku, animácií, videa do funkčného celku, ktorý slúži na sprostredkovanie informácií, pomocou nej dochádza k zvýšenému záujmu študentov, k motivácií, k zrozumiteľnej prezentácií informácií,
- hypertextovosť, resp. hypermedialita predstavuje podobnú prezentáciu informácií ako je dynamický a asociatívny charakter myslenia a pamäte človeka,
- globalita znamená prácu s informáciami a celosvetovou pôsobnosťou, zotretie hraníc medzi štátmi, kontinentmi, možnosť výberu, porovnávania, konkurencie a tým zvýšenie kvality,

---

<sup>34</sup> VIŠŇOVSKÝ, Ľ. – KAČÁNI, V. a kol.: Základy školskej pedagogiky. Bratislava: IRIS, s.110

- virtualita, ktorá dovoľuje navštevovať vzdialené svety, či už za účelom riešenia vážnych problémov, alebo zábavy, komunikovať,
- mobilita, distribuovanosť, ktorá umožňuje nový dištančný spôsob vzdelávania<sup>35</sup>

Základná filozofia technického vzdelávania na špeciálnej základnej škole s ľakým stupňom mentálneho postihnutia v súčasnosti vychádza z poznania, že technika je jednou z podmienok súčasnej i budúcej existencie človeka a to v pozitívnom i negatívnom zmysle. Je dobré pripraviť mládež na tento spoločenský jav, aby dokázala čeliť negatívnym dopadom.<sup>36</sup>

### 3. 1 Zásady aplikácie IKT

Jednou zo základných zásad podmieňujúcich aplikáciu IKT je, že zefektívnia vyučovací proces. Aplikácie IKT sa rozdeľujú podľa toho, či sa na výučbe podieľajú ako podpora, alebo výučba je nimi priamo realizovaná pričom:<sup>37</sup>

- výučbe s podporou IKT pripisujú znaky ako: edukant je v kontakte s učiacim, je doplnkom v tradičnom vyučovaní s tým, že v niektorých prípadoch nahrádza klasické študijné materiály materiálmi, ktoré sú prístupné prostredníctvom lokálnej počítačovej siete či internetu,
- výučbe priamo realizovanej IKT pripisujú znaky ako: nevyžaduje sa fyzický kontakt edukanta s učiacimi a tradičné výučbové prostredie je nahradzované inými formami pôsobenia – nie v reálnom čase, alebo v reálnom čase fungujúcou „virtuálnou triedou“ sú využívané asynchrónne a synchrónne technológie.

Inovácia samostatnej práce obsahovo a metodicky zameraná na využitie počítača má zmysel vtedy, ak nedôjde k rozporom s didaktickými zásadami. S tým súvisí úloha – nájsť pre prácu s počítačom takú didaktiku, ktorá naučí

<sup>35</sup> BURGEROVÁ, J.: Teória a metodika využitia PC a internetu v príprave predškolských a elementárnych pedagógov. PFPU, 2006, s.4

<sup>36</sup> KOŽUCHOVÁ, M.: Elementárna technická výchova detí predškolského a mladšieho školského veku. Praha: Portál, 2001, s.415

<sup>37</sup> TURČÁNI, M. - BÍLEK, M. – SLABÝ, A.: Prírodovedné vzdelávanie v informačnej spoločnosti. Nitra: 2003, s.99

edukantov používať počítač ako prostriedok poznávacieho procesu, ktorý odstraňuje prácnosť, zrýchľuje učenie sa, vytvára spätnú väzbu a čo je hlavné, priblíži edukantovi problematiku konkrétnej aplikácie. Toto všetko je podmienené nájdením takých postupov riadenia samostanej práce, ktoré budú vyhovovať vyššie uvedeným požiadavkám. Aplikácia počítača do samostatnej práce znamená predpoklad, že:

- pre edukanta sa vyučovací proces stáva zaujímavejší a príťažlivejší,
- edukantova pozornosť je orientovaná v zmysle vymedzených cieľov,
- u edukanta sa bude formovať pozitívny vzťah k edukačnému procesu a jeho obsahu,
- u edukanta sa skraca čas pre cieľové výkony, čo v konečnom dôsledku zefektívni poznávací proces,
- vyššou úrovňou technológií sa skvalitní produkt samostatnej práce
- edukant s novou kvalitou rieši problémové úlohy,
- realizovanie individualizácie je možnosťou pre dištančnú formu vzdelávania.

Aplikácia počítača s väzbou na samostatnú prácu, má za cieľ inovovať edukačný proces a to tých jeho fáz, u ktorých pôjde o:

- individualizovanie činností, t. j. generovanie úloh podľa kritérií stanovených vzhľadom na edukantovo individuálne pracovné tempo,
- správne zadávanie úloh podľa preukázaných schopností,
- administratívne požiadavky týkajúce sa napr. dosahovaných výsledkov,
- generovanie opakovaných postupových testov, s cieľom dosiahnuť situáciu v ktorej, bude realizované zadávanie úloh prispôbené úrovni vedomostí u každého edukanta podľa preukázaných schopností,
- spätnú väzbu s tým, že počítač môže v ktoromkoľvek okamihu informovať edukanta, resp. učiteľa o situácií osvojovania si poznatkov, pričom môže byť zaostávajúci edukant vyzvaný ku konzultácií s učiteľom alebo počítačom s vhodnou motivačnou interakciou,
- prácu s hypertextom, t. j. možnosť naprogramovať poznámky, komentáre majúce za cieľ realizovať korekciu v nadobudnutých poznatkoch,

- simulácia, resp. modelovanie činností, na základe ktorých je u edukanta hodnotená poznávací a následne aplikačná činnosť,<sup>38</sup>

### 3.2 Výpočtová technika vo výučbe

Výpočtová technika postupne pozitívne ovplyvňuje všetky činnosti v škole. Okrem iných aj riadenie vyučovacieho procesu učiteľom, samoštúdiu a využívanie voľného času.<sup>39</sup>

Inovácia cieľov a obsahu by bola málo účinná bez skvalitnenia procesu výučby. Obsahové a procesuálne stránky sú vnútorne spojené a vzájomne sa ovplyvňujú. Vo vzťahu učiteľa a žiaka sa žiak uplatňuje ako aktívny subjekt. Vyslovujú sa požiadavky rozvíjať vzťah medzi učiteľom a žiakmi na základe partnerstva, otvárať žiakom priestor pre iniciatívu a tvorivé činnosti, umožniť im plnú sebarealizáciu. Vo vyučovacom procese sa najviac uprednostňujú metódy, ktoré rozvíjajú vlastnú skúsenosť dieťaťa, dávajú príležitosť k aktívnym činnostiam žiakov a vyžadujú ich vlastnú zaujatosť. Učiteľ vytvára situácie, v ktorých sa môžu uplatniť rôzne činnosti: manipulácia s predmetmi, experimentovanie, projektovanie, riešenie teoretických i praktických problémov. Nejde len o plnenie kognitívnych cieľov, ale aj o hodnotovú orientáciu a podporu osobnostných vlastností žiakov, ako aj spoľahlivosť, vytrvalosť, zmysel pre povinnosť.<sup>40</sup>

Vyučbové programy majú vo výuke rôzne funkcie.

- prvou funkciou je samotná práca s programom pre precvičovanie látky, ktorá je pomerne jednoduchá. Po učiteľovej inštrukcii žiaci pracujú s programom vo svojom voľnom čase alebo v hodinách opakovania,
- ďalej sú to simulačné programy, ktoré umožňujú modelovanie procesov. Žiak zadáva prostredníctvom terminálu úlohu tak, aby získal predstavu o priebehu modelovacieho procesu,

<sup>38</sup> BEISETZER, P.: Samostatná práca edukanta a počítač. FHPV Prešov, 2005, s. 12

<sup>39</sup> VADAŠ, R.: Informačné a komunikačné technológie a ich miesto na 1. stupni základnej školy. In: Technológie vzdelávania. č. 1, 2003

<sup>40</sup> KOŽUCHOVÁ, M.: Elementárna technická výchova detí predškolského a mladšieho školského veku. Praha: Portál, 2001, s.420

- didaktické hry sú koncipované ako zábavná hra. Využívajú sa prevažne pre precvičovanie a upevňovanie látky. Uplatňujú sa najlepšie v individuálnych formách výučby a elektronické učebnice, tieto publikácie obsahujú text využívajúce hypertextovú formu.<sup>41</sup>

### 3.3 Počítač ako didaktický prostriedok

Elektronický svet v počítači, vytvorený z textov, obrázkov, databáz, matematických modelov alebo iných prístupných prostriedkov, umožňuje podporiť a skvalitniť proces vyučovania.<sup>42</sup>

Počítač má svoje významné zastúpenie v edukačnom procese, ide v ňom o aplikovanie predovšetkým takých didaktických metód a prostriedkov, ktoré umožnia efektívnejšie osvojenie si učiva. V zmysle uvedeného je možné konštatovať, že počítač je prostriedkom splňujúcim túto požiadavku. Vhodne aplikovaný počítač so správne zvoleným a používaným programovým vybavením môže vo veľkej miere prispieť k zefektívneniu edukačného procesu. Použitie počítača ako učebného prostriedku je viazané na určitú didaktickú situáciu. To znamená vybraný učebný okruh, prostredníctvom ktorého sa dosahujú stanovené ciele, pri použití vhodných metód. Aké účinky sa tým dosiahnú pre rozvoj osobnosti, závisí od využitia špecifických didaktických funkcií, ktoré počítač ako učebný prostriedok plní. Týmito funkciami sú:

- funkcia motivačná,
- funkcia informačná,
- funkcia riadiaca,
- funkcia racionalizačná.

Digitálnu informáciu je obvyklé potrebné pred vlastným využitím pri výuke spracovať. Medzi tieto typy spracovania patrí úprava obrázkov, zaradenie materiálov do logickej postupnosti, úprava textov a pod. Pre väčšinu týchto činností je najpohodlnejšie použiť počítač so správnym programovým

<sup>41</sup> KALHOUS, Z.- OBST, O. a kol.: Školní didaktika. Praha: Portál, 2002, s.342

<sup>42</sup> TURČÁNI, M., POLÁK, J.: Nový pohľad na pedagogický aspekt multimediálnej počítačovej podpory vysokoškolskej výučby. In: Technológia vzdelávania. č. 2, 2003

vybavením. Sú dve možnosti aký počítač používať – neprenosný (stolný) počítač alebo notebook.<sup>43</sup>

Toto využitie počítača vo výuke je prípravou žiaka na obdobie, kedy opustí školu a bude nútený pracovať v prostredí, ktoré sa bez výpočtovej techniky neobíde. Žiaci sa učia ovládať bežný počítačový softvér, získavajú počítačovú gramotnosť. Ide o nasledujúce programové vybavenie:<sup>44</sup>

- textové editory sú programy umožňujúce písanie a úpravu textov, od písanie krátkych správ až po tlač knihy. S editorom je možné prevádzať celú radu operácií, napr. písanie textov, úpravy textov, zmeny typu písma, kreslenie a vkladanie obrázkov, zostavovanie textov z časti, triedenie, príprava hromadnej korešpondencie, kontrola pravopisu, využívanie prekladových slovníkov. Využitie týchto programov je možné prakticky na každej vyučovacej hodine,
- databázové systémy sú programy, ktoré obsahujú nástroje pre prácu s databázou. Databáza je skupina informácií, ktorá je usporiadaná podľa určitých kritérií tak, aby bola možná rôzna manipulácia s týmito informáciami,
- tabuľkové kalkulátory, tabuľkové procesory sú určené pre prevedenie výpočtu v rámci užívateľom definovanej tabuľky. Umožňuje prevádzať jednoduché i zložité – napr. štatistické – výpočty. Tabuľkové procesory umožňujú i grafické zobrazovanie dát, prepojenie na ďalšiu aplikáciu a zariadenie,
- grafické editory sú programy, ktoré umožňujú vytvárať a upravovať na monitore obrázky. Vytvorený obraz je možné ukladať vo forme súboru, tlačiť, pomocou textového editoru vkladať do textu. Využitie je mnohostranné vo výtvarnej výchove a v predmetoch, kde sa pracuje s kresleným alebo rysovaným obrazom,
- CAD systémy vytvárajú objekty v dvoj alebo trojrozmernom priestore. Výstupom môže byť kompletná technická dokumentácia.

---

<sup>43</sup> DROTÁR, P.: Využívaní informačních technologií ve výuce. Praha: Občanské združení SPHV, 2008, s. 17

<sup>44</sup> KALHOUST, Z.- OBST, O. a kol.: Školní didaktika. Praha: Portál, 2002, s.343

Je potrebné mať na zreteli, že „samotný počítať na zefektívnenie vyučovania nestačí. Je k tomu potrebný dobrý didaktický softvér a učiteľ, ktorý dokáže tento prostriedok správne využiť.“<sup>45</sup>

Prácu s počítačom je potrebné jasne vymedziť čo do obsahu a cieľov výčby a preto modely aplikácie majú za cieľ prispieť k lepšiemu pochopeniu:

- situácií, v ktorých je potrebné prácu s počítačom chápať v širšom kontexte s inými formami samostatnej práce,
- procesov rozvíjajúcich kompetencie získavať, spracovávať a uchovávať potrebné informácie s cieľom tvorivo ich aplikovať pri riešení problémových úloh,
- sociálnych aspektov odrážajúcich interaktívny vzťah edukanta s počítačom v rámci výučbového systému,<sup>46</sup>

Z hľadiska obsahu sa proces uplatnenia počítačov vo výučbe prejavuje dvojakým spôsobom:

- zavádzajú sa predmety (výpočtová technika, počítače, informatika, automatizácia atď.) a do existujúcich predmetov sú zaraďované nové partie
- menia sa proporcie medzi rôznymi kategóriami výučbových cieľov zníženie podielu vedomostí v zmysle fotografickom na úkor zručností, vypustenie tých zručností z výučby, ktoré sa stávajú použitím počítača zbytočnými a zaradenie nových.

Z hľadiska vplyvu počítača na formu výučby sa dá očakávať, vzrast podielu samostatnej práce žiakov, niektoré hromadné formy výučby budú nahradené individuálnou samostatnou prácou riadenou a podporovanou počítačom v kombinácii so skupinou alebo individuálnou konzultáciou. Kombináciou učebného textu ako zdroja informácií a počítačového systému ako pracovného nástroja žiakov a interaktívneho výučbového prostriedku, predstavuje ideálne spojenie pre určité formy štúdia.

Z hľadiska metód výučby sa vplyv počítačov prejavuje zvýšeným uplatňovaním riešenia úloh, pri ktorých sa počítač využije ako nástroj žiakov a

---

<sup>45</sup> STOFFOVÁ, V.: Tvorba didaktického softvéru a jeho využívaní vo vyučovaní.

In: Technologické otázky ve vzdělávání. Praha. KAVA-PECH, 1997, s. 116

<sup>46</sup> BEISETZER, P.: Samostatná práca edukanta a počítač. FHPV Prešov, 2005, s. 16

popri tom aj ako nástroj učiteľa pre ich generovanie, riadenie žiakov kontrolu výsledkov. Podstatná časť výučbových cieľov bude realizovaná samostatnou a pritom riadenou prácou žiakov. Z uvedeného vyplýva, že počítač a počítačové systémy sú dôležité pri činnostiach.<sup>47</sup>

Pokiaľ vieme stlačiť klávesu písacieho stroja, vieme zachádzať i s počítačom. Žiadna kombinácia stisknutých kláves počítača nijako neublíži. Kedysi mali počítače oprávnenie povest' zložitého a záhadného mechanizmu, moderné systémy sú však tak jednoduché, že sa ich naučia ovládať aj žiaci s mentálnym postihnutím.<sup>48</sup>

Komunikáciu počítača s užívateľom, resp. naopak, zabezpečujú vstupné a výstupné zariadenia počítača.

- vstupné zariadenia – zabezpečujú vstup údajov pre spracovanie do počítača,
- výstupné zariadenia – zabezpečujú výstup údajov z počítača vo forme zrozumiteľnej pre používateľa.

Vstupné aj výstupné zariadenia delíme na zariadenia pre priamy vstup – do tejto skupiny patria napríklad klávesnica, myš, svetelné pero, skener a zariadenia pre priamy výstup – tlačiareň, monitor, súradnicový zapisovač.

Klávesnica slúži ako rozhranie medzi používateľom a počítačom na vstup textovej informácie.<sup>49</sup>

S nástupom programov, ktoré pracujú na princípe grafického rozhrania, sa stala najpopulárnejším zariadením myš.

Myš je polohovacie zariadenie. Obsahuje senzory reagujúce na zmenu jej polohy, ktorá zapríčiňuje zmenu polohy ukazovateľa (kurzora) a niekoľko tlačidiel. Podľa druhu senzorov delíme myši na guľôčkové a optické.

Monitor je výstupné zariadenie, ktoré je ďalšou súčasťou počítača. Monitor je obrazovka, na ktorej vidieť výsledky počítača.<sup>50</sup>

---

<sup>47</sup> BURGEROVÁ, J, BURGER, V.: Systémové a aplikačné programy pre personálne počítače. FHPV PU v Prešove, 2002, s. 6

<sup>48</sup> PETTY, G.: Moderní vyučování. Praha: Portál, 1996, s.291

<sup>49</sup> KUNDRÁKOVÁ, H.- KULTAN, J.: Nová maturita Informatika. Bratislava:Príroda, 2005,s.

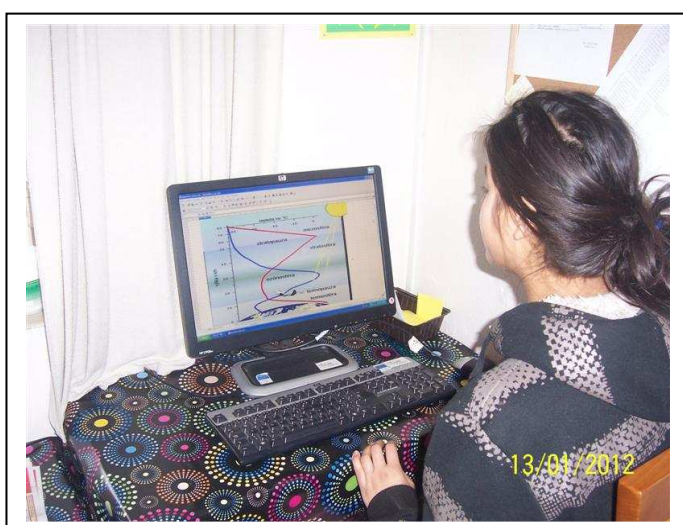
<sup>50</sup> SLAVÍK, J. NOVÁK, J.: Počítač jako pomocník učitele. Praha: Portál, 1997, s.39



Ide o zariadenie na zobrazenie informácie. Pri výbere monitora rozhoduje jeho rozlíšenie, farebná hĺbka a obnovovacia frekvencia, druh obrazovky a dĺžka jej uhlopriečky.<sup>51</sup>

Informácie zmiznú pri zobrazení ďalších informácií alebo pri vypnutí zariadenia. Obrazovka sa používa väčšinou v spojení s klávesnicou. Blikajúci znak na obrazovke – kurzor – označuje pozíciu zápisu, resp. miesto, na ktorom môže dôjsť k zmenám alebo kde sa očakávajú reakcie používateľa.<sup>52</sup>

**Obrázok č. 1 Žiačka pri práci s monitorom<sup>53</sup>**



### **3.4 Aktivizácia poznávacej činnosti žiakov pri učení sa fyziky s využitím IKT**

Dôležitou požiadavkou pre myslenie a rozvoj poznávacích schopností žiakov vo vyučovacom procese je zabezpečenie vonkajších a vnútorných podmienok. Ide najmä o primeranú motiváciu a aktivizáciu poznávacej činnosti, o dodržanie didaktických zásad vyučovania, nabádanie žiakov k myšlienkovej činnosti a vytvorenie podmienok, aby žiaci sami premýšľali. A to nielen pri kontrole vedomostí a pri skúšaní, ale už pri prvotnom

<sup>51</sup> KUNDRÁKOVÁ, H.- KULTAN, J.: Nová maturita Informatika. Bratislava: Príroda, 2005, s. 31

<sup>52</sup> BURGEROVÁ, J.: Teória a metodika využitia PC a internetu v príprave predškolských a elementárnych pedagógov. PFPU, 2006, s.17

<sup>53</sup> Fotografia žiačky zo SZŠ Hermanovce pri práci s monitorom (13.01.2012)

oboznamovaní sa s novým učivom. Dôležité sú tiež použité metódy a metodické postupy, logické utriedenie učiva, riadenie a organizácia celej učebnej činnosti žiakov. Z metód a metodických postupov sa pri rozvíjaní myslenia najviac uplatňujú tie, ktoré vo výraznej miere pôsobia na aktivitu a samostatnosť žiakov - práce žiakov, rozhovor, problémový prístup a iné.

Základným predpokladom aktívneho prístupu žiakov k práci vo vyučovacom procese je správna motivácia ich činností. Pozitívna motivácia vyvoláva stav napätia zameraný na dosiahnutie určitého predmetu alebo uspokojenia potreby, pričom dosiahnutie cieľa je pre jedinca odmenou za vynaloženú námahu. Snažíme sa preto motivovať tým, že žiakov vedieme k pochopeniu zmyslu a potreby učenia, poukázaním na význam fyzikálnych poznatkov pre prax a ďalšie štúdium, pri výklade vychádzame zo skúseností a už osvojených vedomostí žiakov a snažíme sa v nich vyvolať isté napätie, zvedavosť a potrebu rozširovať svoje vedomosti.

Motivácia je účinná, ak:

- žiakov uvedieme do situácie, ktorá im odhalí nedostatky vo vedomostiach,
- žiakom ukážeme, že vedomosti a skúsenosti, ktoré zatiaľ majú, sú v istom rozpore s požiadavkami alebo zisteniami,
- žiakom dáme úlohu, ktorá vyžaduje uplatniť už osvojené vedomosti.

Dôležitou otázkou motivácie, záujmu a kladného vzťahu k učeniu je organizácia činnosti žiaka. Žiak má mať jasne vymedzený a presne formulovaný cieľ budúcej činnosti a musí cítiť účelnosť svojej práce.

K ďalším požiadavkám, ktoré pôsobia na aktivitu žiakov patrí:

Učivo a spôsob jeho výkladu. Učivo má mať správnu logickú štruktúru, musí sa opierať o základné vedecké pojmy a teórie a má tvoriť ucelenú sústavu poznatkov s bohatými prvkami nadväzností jeho jednotlivých častí. Pri výklade sa požaduje logická utriedenosť, primeranosť a pochopiteľnosť každého kroku výkladu. Výklad sa spája s už osvojeným učivom ako postupné rozvíjanie už známeho a odhaľovanie nového.

Určenie cieľa práce a stanovenie úloh na jeho dosiahnutie. Žiaci musia mať jasnú predstavu, čo sa výkladom sleduje a patrične zdôvodnené postupy a činnosti, ktoré sú s tým spojené.

Vytváranie podmienok pre aktívnu účasť žiakov pri výklade učiva a aj v ostatných častiach vyučovania. Toto je veľmi dôležité, pretože nízka aktivita je často spojená aj s tým, že učiteľ nedáva žiakom dost' možností, aby mohli uplatniť svoje vedomosti a skúsenosti. Nie je vhodné, keď učiteľ, či už z prílišnej horlivosti chce mať výklad ucelený, snaží sa žiakom celé učivo vysvetliť a zdôvodniť, aj keď mnohé veci môžu žiaci sami odpozorovať, urobiť si príslušné závery a zovšeobecnenia.<sup>54</sup>

### 3.5 Vyučovanie fyziky pomocou prezentácii s využitím IKT

V súčasnosti pre užívateľa najčastejšie používa program pre tvorbu počítačových prezentácií. Prezentácia pozostáva zo série snímok, ktoré sa postupne prekresľujú rôznymi prechodovými efektmi. Do snímky je možné vkladať fotografie, obrázky, animácie, zvukový záznam, videozáznam. Snímky je možné doplniť textom, rovnicou, grafom, tabuľkou, či inými dodatkovými informáciami. Na snímke možno nastaviť rôzne poradie a časovanie vyobrazovania jednotlivých objektov. Nespornou výhodou prezentácie Power Point pre jej didaktické využitie je to, že vytvorenie prezentácie nie je viazané na znalosť programovacích jazykov. Prezentácia tiež nie je uzavretý program, možno ju kedykoľvek upraviť, doplniť podľa predstáv užívateľa. V systéme výučby s uzavretým cyklom sa počítačová prezentácia môže využívať ako sprievodca štruktúrou vyučovacej hodiny. Pomocou prezentácie Power Point sa na hodine môžu podporovať zvlášť také didaktické situácie akými sú:

- navodenie protirečení
- uvedomenie si cieľov hodiny
- tvorba tezauru
- sprístupňovanie I. a II. časti učiva
- samostatné štúdium I. a II. časti učiva
- riešenie priebežného testu

---

<sup>54</sup> Porov.: Beňuška, J.: Digitálna učebnica fyziky. 2007.  
In: <http://www.cenast.sk/sk/Cena-ST.st> (15.02.2012)

Takáto prezentácia môže tiež poslúžiť žiakom pri opakovaní učiva, alebo aj pri samostatnom štúdiu doma, v prípade ich neúčasti na vyučovacej hodine. V závere možno využiť počítačovú prezentáciu na systematizáciu poznatkov daného tematického celku. Počítačová prezentácia má ďalšie možnosti jej využitia pri zadávaní úloh, problémov, testovaní vedomostí.<sup>55</sup>

Prezentácie má široké možnosti využitia. Najčastejšie je premietaná poslucháčom, zatiaľ čo prezentátor – prednáša, doplňuje výklad. Pri menšom počte poslucháčov, môže byť premietaná na obrazovke počítača, vytlačená, ale aj určená k samoštúdiu. Autor prezentácie ku každému snímku doplňuje súvislý text komentára, ktorý nahrádza jeho výklad. Pri nesprávnej voľbe formy prezentácie hrozí, že vo výklade budú predbiehať všetci žiaci, pretože prečítať si prítomný text je vždy rýchlejšie než ho predniesť.

Správne zásady pre kvalitnú prezentáciu sú: hierachia, striednosť, heslovitosť, jazyk.<sup>56</sup>

### 3.6 Výučbové programy vo fyzike

Vyučbové programy musia zaistiť tri nutné podmienky:

- odovzdanie informácie žiakom
- kontrolu získanej znalosti
- a následnú reakciu podľa výsledkov spätoväzbovej informácie<sup>57</sup>

Prvým výučbovým programom, ktorý sa zaoberá poznávaním fyziky sa volá Didakta Fyzika je to program pre výučbu a otestovanie znalostí z oblasti fyziky. Aplikácia obsahuje 21 samostatných typov úloh z niekoľko okruhov – mechanika, termika, optika, elektrina, historia fyziky. Didakta Fyzika umožňuje tisk pracovných listov tak, aby užívateľ nemusel vyplňovať testy priamo v počítači. Môžeme nahliadnuť do histórie fyziky, nechýba kalkulačka i plocha na poznámky. Úlohy sa neopakujú pretože pri výbere nových úloh sú vždy iné zadania, žiaci nemôžu tak ani opisovať. V špeciálnych základných

---

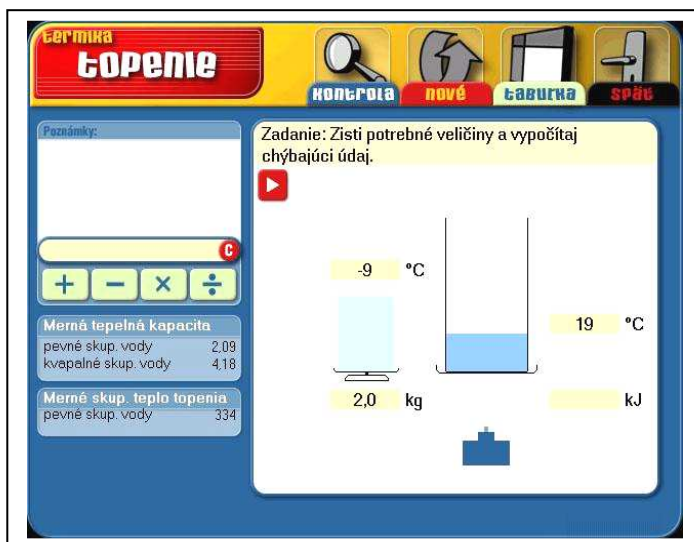
<sup>55</sup> ALBERT, A.- BLAŠKO, M.- KLIK, R.: Technológia vzdelávania. Košice: 2002, s.52

<sup>56</sup> DROTÁR, P.: Využívaní informačních technologií ve výuce. Praha: Občanské sdružení SPHV, 2008, s. 50

<sup>57</sup> SLAVÍK, J. - NOVÁK, J.: Počítač jako pomocník učitele. Praha: Portál, 1997, s.84

školách výučbové programy nie sú k dispozícii avšak vhodnou formou a pomocou využitia informačných technológií akou je prezentácia dokážeme priblížiť a inciovať žiakov k pútavému výkladu.

Obrázok č. 2 Didaktická ukážka programu Didakta Fyzika<sup>58</sup>



Druhým výukovým programom je multimedialny CD-ROM Encyklopedia vesmíru. Komplexný sprievodca astronómiou, dobývaním vesmíru a kozmológiou. Disk obsahuje množstvo informácií o planetách, hviezdách, galaxiách, kozmonautoch a ich vesmírnych lodiach. Nezabúda sa ani na výskumné sondy. Tento CD-ROM ponúka vzrušujúcu cestu po planetách, hviezdách aj galaxiách až na samý koniec vesmíru. Spoznáme vulkány na Marse, pootočíme si Zemou a budeme mať možnosť meniť Mesačné fázy. Spoznáme súhvezdia na oblohe vo vlastnom interaktívnom planetáriu a sledujeme pohyby vesmírnych telies po oblohe z ľubovoľného miesta na Zemi. Nájdeme tam 2 hodiny zvukových nahrávok, 500 fotografií a ilustrácií, 100 000 slov, 28 videosekvencií, 60 animácií, nepreberné množstvo dát a údajov, Platforma: PC, CD je v češtine.<sup>59</sup>

<sup>58</sup> Porov.: Didaktická ukážka programu Didakta Fyzika .  
In: <http://www.edownload.cz/sw/didakta-fyzika/> (15.02.2012)

<sup>59</sup> Porov.: Obsah CD-ROM Encyklopédie vesmíru  
In: [www.mravenisko.sk/show\\_goods.php?goodsid=27504](http://www.mravenisko.sk/show_goods.php?goodsid=27504) (15.02.2012)

Obrázok č. 3 Didaktická ukážka výučbového programu Encyklopédia vesmíru<sup>60</sup>



Obrázok č. 4 Animovaný sprievodca fyzikou a mechanikou pre malých kutilov a bádateľov<sup>61</sup>



Na CD-ROMe *Jak se věci pohybují* nájdu žiaci podrobné vysvetlenie zákonov súvisiacich s fyzikou a mechanikou, ktoré sú doplnené vysvetľujúcimi obrázkami a náčrtmi. Behom celého putovania od dediny cez ostrov až na Mesiac musí trénovať svoje mozgové závitky v kvízoch. Program *Jak se věci pohybují* je postavený tak, aby fyzika žiakov zaujala a pomohla im pochopiť

<sup>60</sup> Porov.: Didaktická ukážka výučbový program Encyklopédia vesmíru  
In: <http://www.pachner.cz/html/tipy/jak-se-veci-pohybuj.html> (15.02.2012)

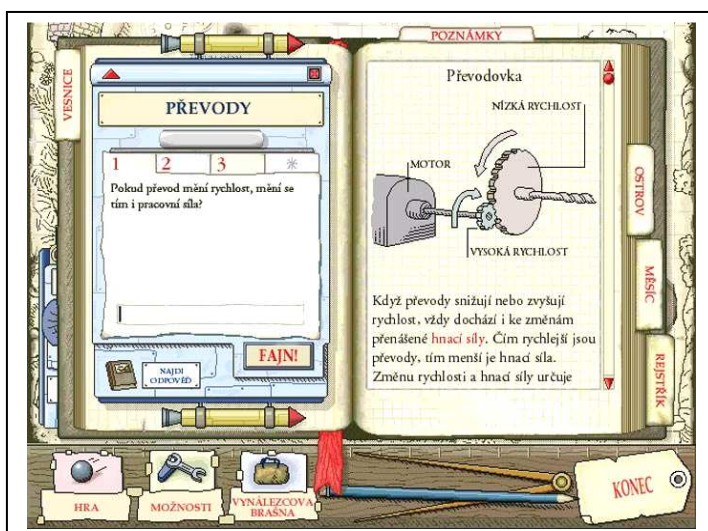
<sup>61</sup> Porov.: Animovaný sprievodca fyzikou a mechanikou pre malých kutilov a bádateľov  
In: <http://www.pachner.cz/html/tipy/jak-se-veci-pohybuj.html> (15.02.2012)

ich základy. Program obsahuje 24 tém z klasické fyziky slovom, obrazom i pohybom, 300 otázok z fyziky v troch rôznych úrovniach obtiažnosti, základná definícia, pojmy, slovníček i zákony fyziky. Ako je možné, že sa vzducholod' udrží vo vzduchu, prečo trhavina búcha alebo ako sa dostať na Mesiac? Na toto všetko a na mnoho ďalšieho nájdú žiaci odpoveď práve na CD Jak se věci pohybují. Celým titulom bude deti sprevádzať hlas pána Vladimíra Čecha.

Obrázok č. 5 Didaktická ukážka výučbového programu Jak se věci pohybují<sup>62</sup>



Obrázok č. 6 Didaktická ukážka výučbového programu Jak se věci pohybují<sup>63</sup>

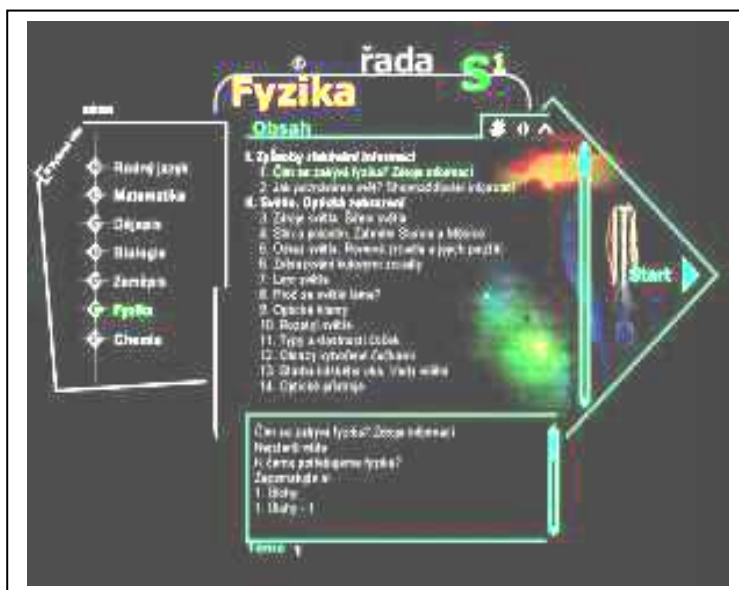


<sup>62</sup> Porov.: Didaktická ukážka výučbového programu Jak se věci pohybují  
In: <http://www.pachner.cz/html/tipy/jak-se-veci-pohybuj.html> (15.02.2012)

<sup>63</sup> Porov.: Didaktická ukážka výučbového programu Jak se věci pohybují  
In: <http://www.pachner.cz/html/tipy/jak-se-veci-pohybuj.html> (15.02.2012)

Program Lang Master-Fyzika nám po spustení ponúka prehľad spracovaných tém školskej fyziky. Po kliknutí na tému sa v spodnej časti obrazovky zobrazí stručná anotácia charakterizujúca obsah vybranej časti. Ak sa rozhodneme pre danú časť, pokračujeme kliknutím na tlačidlo Štart.

Obrázok č. 7 Program Lang Master-Fyzika<sup>64</sup>



Jednotlivé témy sú prezentované stručným textom, názornými obrázkami, animáciami a krátkymi videosekvenciami. Aktivovaním ovládacích prvkov sa spustí animácia či videosekvencia. Každá časť je samostatne ozvučená. Pri štúdiu je možné rozšíriť si vedomosti o zaujímavosti, ktoré majú charakter praktických aplikácií poznatkov v bežnom živote. Každá spracovaná téma je prehľadne rozdelená do menších na seba nadväzujúcich celkov. Kľúčové poznatky sú zhrnuté pod označením Zapamätajte si. Pokiaľ máte záujem overiť si nadobudnuté vedomosti napraktických úlohách, je vhodné prejsť do časti úlohy.<sup>65</sup>

<sup>64</sup> Porov.: Program Lang Master-Fyzika

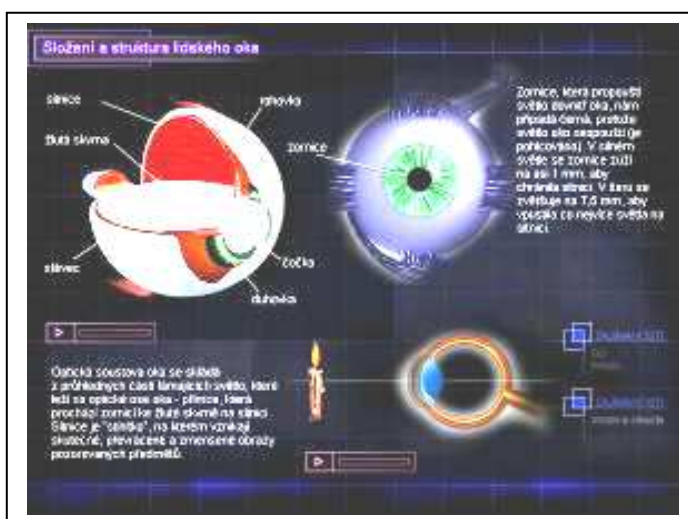
In: [http://physedu.science.upjs.sk/vmv/modules/06\\_cd.pdf](http://physedu.science.upjs.sk/vmv/modules/06_cd.pdf) (15.02.2012)

<sup>65</sup> Porov.: Ukážka výučbového programu Lang Master-Fyzika

In: [http://physedu.science.upjs.sk/vmv/modules/06\\_cd.pdf](http://physedu.science.upjs.sk/vmv/modules/06_cd.pdf) (15.02.2012)

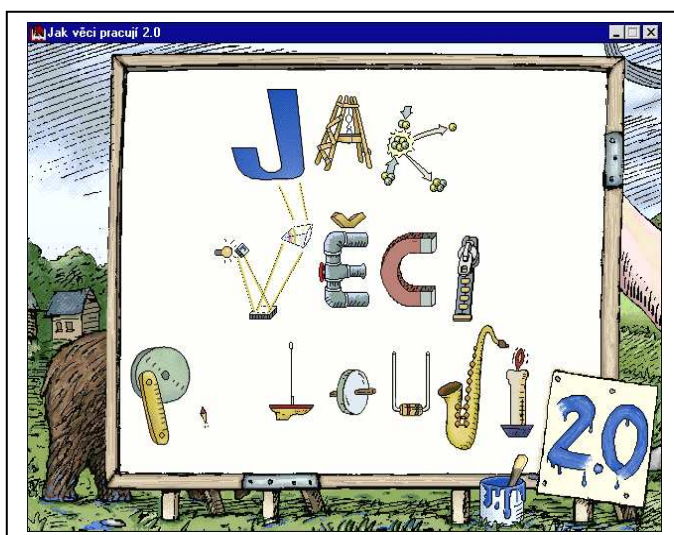


Obrázok č. 8 Ukážka výučbového programu Lang Master-Fyzika<sup>66</sup>



Ďalším programom, v ktorom sú významné osobnosti vedy a techniky Jak věci pracují 2.0. Všetci milovníci koliesok a matičiek tu môžu skúmať 150 strojov, ich princípy i základy vedných oborov. Aby cesta nebola príliš nudná a odborná, bude nás sprevádzať programom David Macaulay a jeho priateľ chlpáč mamut, ktorí si veru s technikou všeličo užili.

Obrázok č. 9 Výučbový program Jak věci pracují<sup>67</sup>



V trojrozmernom sklade nájdete celý rad vynálezov, bez ktorých si život už nevieme predstaviť. Zo skladu stačí otvoriť dvere do ostatných častí

<sup>66</sup> Porov.: Program Lang Master-Fyzika

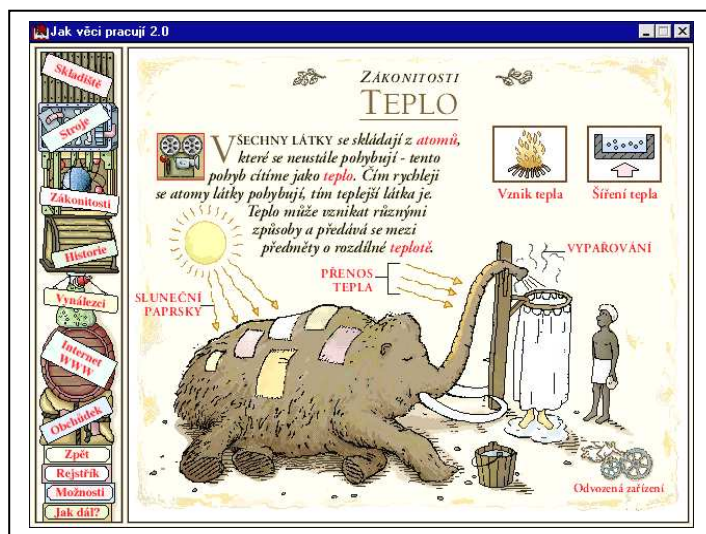
In: [http://physedu.science.upjs.sk/vmv/modules/06\\_cd.pdf](http://physedu.science.upjs.sk/vmv/modules/06_cd.pdf) (15.02.2012)

<sup>67</sup> Porov.: Výučbový program Jak věci pracují

In: [www.mravenisko.sk/show\\_goods.php?goodsid=27504](http://www.mravenisko.sk/show_goods.php?goodsid=27504) (15.02.2012)

programu. Jedno kliknutie a ste pripojený na Internetovú stránku, ktorá Vám prinesie ďalšie odborné i zábavné poznatky zo sveta koliesok a matičiek okolo nás. V programe nájdeme 1 000 ilustrácií, 300 animácií, 70 000 slov, 1 500 obrazoviek, pripojenie na zábavnú Internetovú stránku, Platforma: PC, CD je v češtine.

Obrázok č. 10 Didaktická ukážka výučbového programu Jak věci pracují<sup>68</sup>



Obrázok č. 11 Výučbový program CD-ROM Didaktika fyziky<sup>69</sup>



<sup>68</sup> Porov.: Didaktická ukážka výučbového programu Jak věci pracují  
In: [www.mravenisko.sk/show\\_goods.php?goodsid=27504](http://www.mravenisko.sk/show_goods.php?goodsid=27504) (15.02.2012)

<sup>69</sup> Porov.: Výučbový program CD-ROM Didaktika fyzika  
In: <http://obchod.skola.sk/produkt/cd-rom-didakta-fyzika-2> (15.02.2012)

Tento CD-ROM slúži na precvičovanie vedomostí a zručností predovšetkým oblasti merania a výpočtov fyzikálnych veličín. Obsahovú náplň titulu tvorí 18 samostatných typov úloh, ktoré ponúkajú pestrú škálu zaujímavých cvičení – napr. meranie objemu a hustoty kvapaliny, teploty, prúdu a napätia, určovanie magnetických pólov a smeru prúdu v cievke, skladanie síl, výpočet veľkosti a polohy obrazu alebo predmetu, určovanie nábojov zelektrizovaných telies, apod. Pri úlohách majú žiaci k dispozícii rôzne meracie nástroje a prístroje ako v skutočnom laboratóriu. Súčasťou programu sú tematické okruhy: Meranie – objemu kvapaliny, sily, teploty, prúdu (napätia), hustoty kvapaliny; Elektromagnetizmus – Ampérove a Lenzovo pravidlo, striedavý prúd, transformátor; Mechanika – skladanie síl, trecia sila, hydraulický lis, plávanie telies (Archimedov zákon); Optika – vlastnosti obrazu a predmetu pri zobrazení zrkadlom / šošovkou; Elektrina – schematické značky, značky na prístrojoch, zelektrizovanie telies, reostat (potenciometer) Aplikácia umožňuje vytlačenie pracovných listov, takže je možné riešiť úlohy i mimo dosah počítača. V nastavení každej úlohy je možné zvoliť počet otázok v sérii - od 1 do 9. Tabuľky s výsledkami pre každý typ hry informujú o najlepších riešiteľoch. Všetky výsledky detí sa zaznamenávajú do zvláštneho súboru, v ktorom nájdete typ úlohy, ktorá bola riešená, dátum, čas, počet správnych a nesprávnych odpovedí a výslednú známku. Aplikácia má jednoduché ovládanie a orientácia v programe je bezproblémová vďaka sofistikovanému grafickému rozhraniu. Zredukovaním je možné využiť tieto programy aj u žiakov v špeciálnych základných školách.

### **3.7 Využívanie interaktívnej tabule vo vyučovaní**

Interaktívna tabuľa môže byť veľmi užitočná počas vyučovacieho procesu a to v :

- predstavení hlavných myšlienok,
- vyhľadávanií informácií,
- prezentácií obsahu hodiny,
- premietaní filmových klipov,

- hodnotení vyučovacej hodiny a projektov,
- zdieľanie práce žiakov.

Prostredníctvom využívania interaktívnej tabule vo vyučovacom procese sa dodržiava princíp názornosti. Hlavnou prioritou interaktívnej tabule je spojenie s činnosťou žiaka, ktorú realizuje, pričom táto činnosť môže byť uložená do počítača, ku ktorému je interaktívna tabuľa pripojená. Prostredníctvom počítača si môžeme vybrať a použiť aj svoju vlastnú prezentáciu, ktorú máme vopred pripravenú na príslušnú hodinu. Výber, spôsob podania informácií je prispôsobený potrebám žiaka, jeho skúsenostiam. Interaktívna tabuľa je vhodným výberom pre inováciu vo vyučovaní fyziky. Prostredníctvom interaktívnej tabule zvyšujeme záujem žiakov o dané učivo, sústredíme sa na pozornosť, nápaditosť, tvorivosť, aktívnosť, samostatnosť. Obsah vyučovacej hodiny sa dá uložiť, upravovať, vytlačiť, opakovane používať a zdieľať s inými kolegami. Učitelia, ktorí používajú interaktívnu tabuľu, musia vziať do úvahy možnosti žiakov, s ktorými pracujú, napr. rozmiestnenie lavíc v triede, obsah interaktívnej tabule, množstvo obsahu, ktorý žiaci vidia a jeho usporiadanie na tabuli. Hodnotenie môže prebiehať formou otázok, zadaním úlohy alebo výstupu. Používanie tabule by nemalo slúžiť len na prechod k ďalšej aktivite, učiteľ by mal neustále sledovať napredovanie žiakov a hodnotiť priebeh vyučovacej hodiny. Učitelia by si mali nahráť alebo zaznamenať detaily vyučovacej hodiny, aby predišli opakovaniu a duplicitě. Je veľmi dôležité nepoužívať na obrazovke príliš mnoho textu. Prezentácia úspechov pri používaní tabule je veľmi dôležitá, pretože predchádza opakovaniu pri používaní digitálnych zdrojov bez skutočného vplyvu na zvyšovanie schopnosti žiakov. Ukazuje sa, že keď učitelia nezahŕňajú používanie interaktívnych tabúľ do svojho dlhodobého plánovania, často na hodinách používajú materiály stiahnuté z internetu. To však niekedy znamená výber aktivít, ktoré majú za cieľ motivovať žiakov, pretože sú zábavné a pútavé, ale nie sú nevyhnutne spojené s učebnými osnovami alebo plánom. Preto takéto aktivity neprinášajú študijné výsledky a slúžia iba na zabavenie žiakov. Každá interaktívna tabuľa umožňuje užívateľovi písať v rámci jej softvéru aj na jej ploche. Ako prvý krok sa

užívateľia najčastejšie učia meniť farby, ktoré používajú na vyznačenie dôležitých bodov, alebo použiť funkciu zvýrazňovania na vytvorenie poznámok k textu a obrázkom. Ďalšími bežnými aplikáciami sú označovanie grafov a písanie jednoduchých poznámok na prázdnu stránku, učiteľ si môže vytvoriť prostredníctvom interaktívnej tabule pre každého žiaka pracovný list, ktorý si následne vytlačí. Žiak tak môže vydiť, ako pracoval na interaktívnej tabuli. Na tabuli sa nachádza veľa aplikácií, ako zaujať žiaka jednou z takých je aj pero, ktoré umožňuje meniť veľkosť, farbu a vlastnosti čiar tak, aby vyhovovali potrebám danej aktivity. Niektorý softvér dovoľuje pridať na začiatok a koniec čiary šípku, takže sa dá použiť na spájanie. Pokročilejší užívateľia môžu použiť hrubšie pero na prekrytie slov a obrázkov na obrazovke, aby sa schovali z dohľadu. Väčšina softvéru interaktívnych tabulí obsahuje digitálnu gumu, ktorá sa používa na odstránenie napísaného textu z obrazovky. Interaktívna tabuľa umožňuje učiteľovi využívať vo výchovno-vzdelávacom procese viaceré možnosti predkladania nového učiva. Prostredníctvom výučbových programov, ktoré sú dostupné na trhu aj v rámci projektu Infovek, môže interaktívna tabuľa spestriť a zvýšiť záujem o menej obľúbený predmet ako je fyzika. Je len na učiteľoch, ako dokážu využiť dnešnú modernú technológiu.<sup>70</sup>

**Obrázok č. 12 Interaktívna tabuľa<sup>71</sup>**



<sup>70</sup> Ako čo najlepšie využívať interaktívnu tabuľu In:<http://www.rirs.iedu.sk/Dokumenty/> (01.03.2012)

<sup>71</sup> Obrázok interaktívnej tabule zo ŠZŠ Jarovnice

### 3.8 Využívanie Internetu vo vyučovaní

Internet ako edukačný prostriedok ma výrazný vplyv na prejav a rozvoj aktivity, samostatnosti a tvorivosti žiaka. Pri posudzovaní miery uplatnenia Internetu na rozvoj aktivity žiaka je možné uplatniť pedagogické a psychologické poznatky o aktivite. Viacerí autori sa zhodli na spoločnom definovaní aktivity. Aktivita sa v edukačnom procese prejaví ako zvýšená intenzívna činnosť žiaka a to tak na základe vnútorných sklonov, spontánnych záujmov, emocionálnych pohnútok alebo životných potrieb, ako aj na základe uvedomelého úsilia, ktorého cieľom je osvojiť si príslušne kompetencie, postoje alebo spôsoby správania. Aktivita zameraná na používanie Internetu má vychádzať z vnútorných potrieb žiaka, má byť pritom usmerňovaná motiváciou a aktivizujúcimi metódami. Takáto aktivita nadobudne charakter samostatnej a tvorivej činnosti, odpovedajúcej možnostiam žiaka, nevedúcej k preťažnosti a negatívnym dôsledkom. K aktivite treba žiaka viesť, sústavne ho v nej podporovať a vychovávať v jeho činnostiach a na všetkých stupňoch vývoja. Do úvahy je potrebné brať aj to, že Internet podporuje tiež aktivitu mimo školy. Z toho vyplýva otázka, koľko času by mal žiak tejto aktivite venovať. Samostatnosť žiaka sa podobne ako aktivita premietne v rôznej miere a na odlišnej úrovni v akomkoľvek jeho konaní. Pri práci s Internetom má mať aktivita a samostatnosť zvláštne postavenie a význam. Aj pre prácu s Internetom platí vymedzenie samostatnej práce ako činnosti, kde prebieha aktivita, pri ktorej žiak získava poznatky a schopnosti vlastným úsilím, relatívne nezávisle na cudzej pomoci.

Práca s využitím Internetu si vyžaduje:

- schopnosti vykonávať určité myšlienkové operácie
- konkrétny pracovný prístup
- znalosť výpočtovej techniky
- techniky práce s Internetom
- aplikovanie vedomosti z konkrétneho odboru v konkrétnych situáciách.

Možnosti využívania internetu sa budú meniť v závislosti na spôsobe organizácie problémových situácií. Pri jeho riešení je možné rozlíšiť nasledujúce stupne samostatnej práce žiaka:

- žiak pracuje sám a pri riešení problémov využíva Internet. Učiteľ jeho prácu nepriamo usmerňuje a riadi.
- samostatnej práci s Internetom bude predchádzať zadávanie problémových úloh, heuristicky rozhovor, brainstorming a pod. samostatné myslenie je obmedzené rámcovými cieľmi.
- najvyšší stupeň samostatnej práce žiaka využívajúceho Internet sa prejaví v jeho tvorivej činnosti.

Učiteľova funkcia pri tvorivej činnosti bude mať formu podnetov a rad osobného príkladu. Internet použitý pri riešení problémov je prostriedkom, podieľajúcim sa na zefektívnení samostatnej práce. Úlohou súčasného učiteľa je ovládnutie práce s počítačom a využívanie jeho prednosti pri príprave vyučovacích materiálov a priamo vo vyučovacom procese - výukový softwar.. Sú využiteľné vo viacerých oblastiach:

- priamo riadia vyučovanie
- kontrolujú a vyhodnocujú vyučovanie
- plánujú, evidujú a organizujú školskú agendu
- slúžia ako vyučovací prostriedok
- sú objektom vyučovania

Pre pedagogickú prax to znamená nachádzať vzťahy medzi použitím Internetu a štýlom učenia sa žiaka a na základe získaných skúseností určiť, resp. zhodnotiť pedagogické situácie, v ktorých Internet bude pôsobiť ako prostriedok zefektívňujúci edukačný proces.<sup>72</sup>

Internet ako interaktívny nástroj s možnosťou poskytovania spätnej väzby umožňuje tvorbu interaktívnych študijných materiálov s úžasne širokým novým spektrom možnosti využitia: testovanie a samotestovanie žiakov, dištančné vzdelávanie, prispôsobovanie materiálov, simulácia a animácia, teleprojekty, virtuálne laboratória.<sup>73</sup>

Práca s internetom znamená pre žiakov ŠZŠ vyhľadávanie nových zdrojov, poznatkov súvisiacich s preberaným učivom.

<sup>72</sup> Učiteľ a Internet pri rozvoji aktivity a technického vzdelávania, s. 706-707  
In: [http://infotech.upol.cz/sbornik\\_INFOTECH07\\_dil\\_1.pdf](http://infotech.upol.cz/sbornik_INFOTECH07_dil_1.pdf) (01.03.2012)

<sup>73</sup> IKT vo výučbe anglického jazyka na základných a stredných školách, s.862  
In: [http://infotech.upol.cz/sbornik\\_INFOTECH07\\_dil\\_1.pdf](http://infotech.upol.cz/sbornik_INFOTECH07_dil_1.pdf) (01.03.2012)

## PRAKTICKÁ ČASŤ

### 4. APLIKOVANIE PREZENTÁCIE NA VYUČOVACEJ HODINE FYZIKY

Prezentácia je určená pre žiakov 8. ročníka ŠZŠ na výklad učiva o gravitačnej sile.

Metodický postup:

Žiakom sme v úvodnej motivačnej časti ukázali tri obrázky. Ich úlohou bolo opísať jav na jednotlivých obrázkoch.

**Obrázok č. 13** Obrázok zo znázorneným javom<sup>74</sup>



**Obrázok č. 14** Obrázok zo znázorneným javom<sup>75</sup>



<sup>74</sup> Obrázok zo znázorneným javom

<sup>75</sup> Obrázok zo znázorneným javom

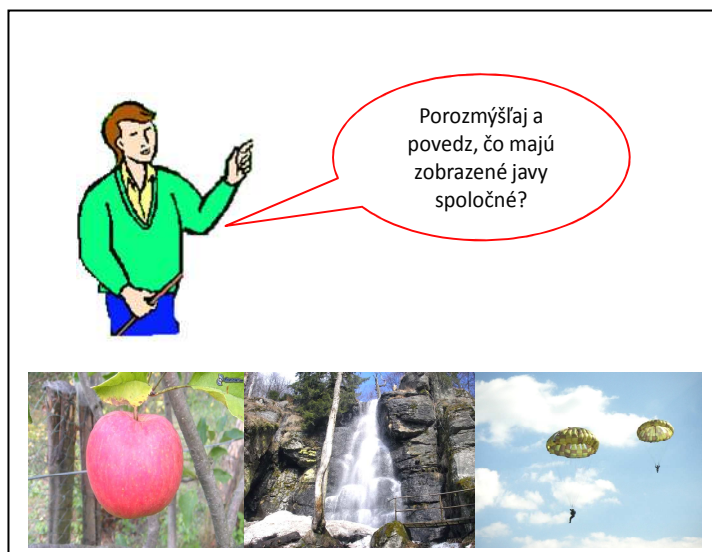


Obrázok č. 15 Obrázok zo znázorneným javom<sup>76</sup>



Po opísaní jednotlivých javov pokračujeme v rozhovore so žiakmi na základe ďalšieho obrázku z prezentácie. Úlohou žiakov je porozmýšľať, čo majú zobrazené javy spoločné.

Obrázok č. 16 Vysvetlenie dopadu na Zem<sup>77</sup>

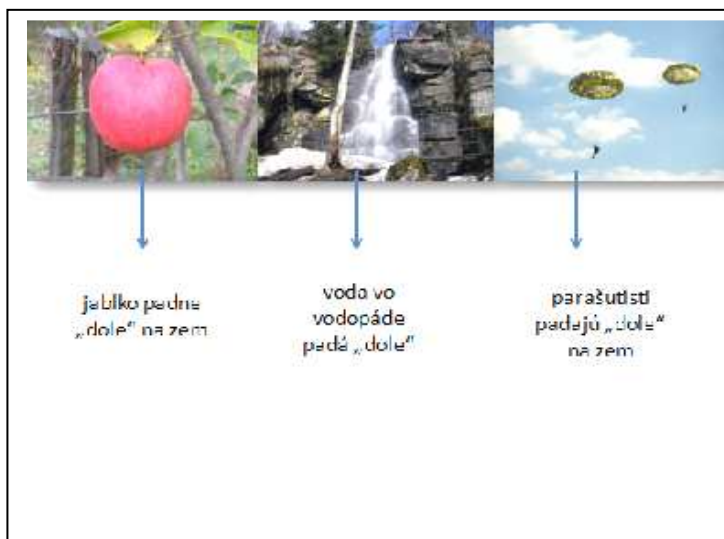


Odpovede žiakov potvrdíme obrázkom, na ktorom je znázornený smer dopadu jablka, vody vo vodopáde a parašutistov.

<sup>76</sup> Obrázok zo znázorneným javom

<sup>77</sup> Vysvetlenie dopadu na Zem

Obrázok č. 17 Znáročnenie smeru dopadu <sup>78</sup>



Žiakom vysvetlíme, že jablko, voda vo vodopáde a parašutisti dopadnú dole na zem. Vo vysvetľovaní učiva pokračujeme obrázkom s loptou.

Úlohou žiakov je porozmýšľať, čo sa stane s loptou, keď ju pustíme z ruky. Ich odpoveď utvrdíme obrázkom, na ktorom je znázorená lopta so smerom svojho dopadu.

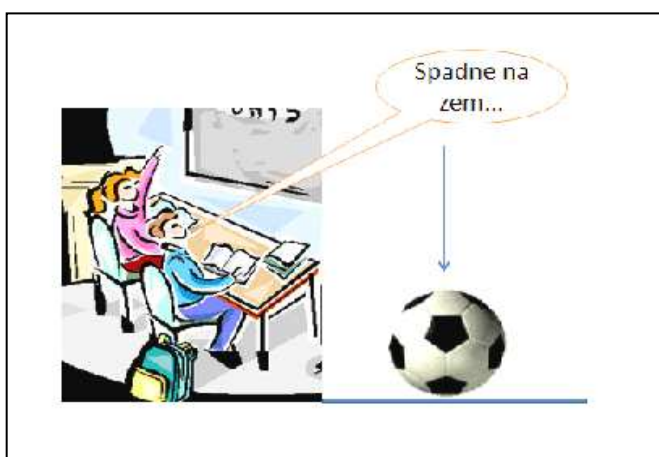
Obrázok č. 18 Ukážka s loptou <sup>79</sup>



<sup>78</sup> Znáročnenie smeru dopadu

<sup>79</sup> Ukážka s loptou

Obrázok č. 19 Ukážka lopty so smerom dopadu<sup>80</sup>

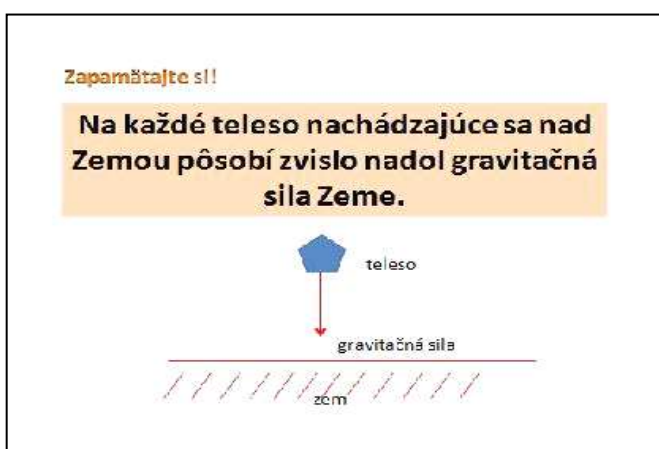


Žiaci sa pokúsia vysvetliť prečo všetky telesá padajú k zemi. Upozorníme ich na poučku o gravitačnej sile. Naša Zem pôsobí na všetky telesá vo svojom okolí príťažlivou silou. Táto sila sa nazýva gravitačná sila.

Obrázok č. 20 Vysvetlenie gravitačnej sily<sup>81</sup>



Obrázok č. 21 Poučka gravitačnej sily<sup>82</sup>



<sup>80</sup> Ukážka lopty so smerom dopadu

<sup>81</sup> Vysvetlenie gravitačnej sily

<sup>82</sup> Poučka gravitačnej sily

Použijeme ešte jeden obrázok s nákupnými taškami. Úlohou žiakov je povedať prečo tašky ťahajú ruku smerom nadol.

Obrázok č. 22 Ukážka gravitačnej sily <sup>83</sup>



Obrázok č. 23 Ukážka gravitačnej sily <sup>84</sup>

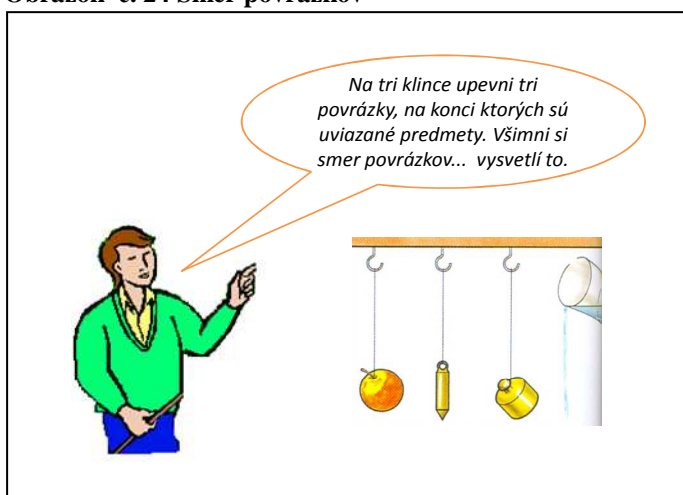


Na ďalšom obrázku sú upevnené tri povrázky s predmetmi. Úlohou žiakov je všímať si smer povrázok a vysvetliť tento jav. Oboznámime ich s pojmom olovnica a jej využitím.

<sup>83</sup> Ukážky gravitačnej sily

<sup>84</sup> Ukážky gravitačnej sily

Obrázok č. 24 Smer povrázkov<sup>85</sup>

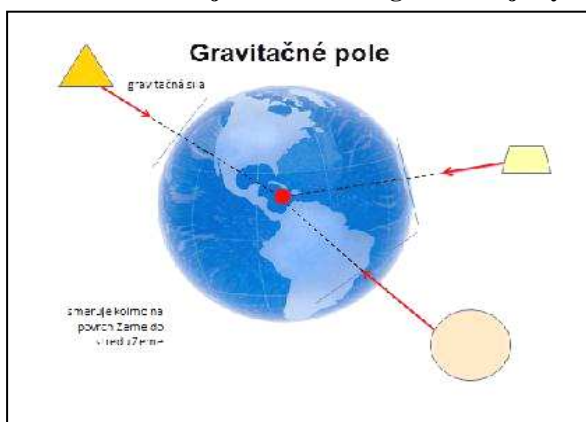


Obrázok č. 25 Využitie olovnice<sup>86</sup>



Obrázok zemegule použijeme na objasnenie smeru gravitačnej sily. Konkrétne na obrázku si ukážeme, že okolo zeme je gravitačné pole.

Obrázok č. 26 Objasnenie smeru gravitačnej sily<sup>87</sup>



<sup>85</sup> Smer predmetov

<sup>86</sup> Využitie olovnice

<sup>87</sup> Objasnenie smeru gravitačnej sily

Pre žiakov je pripravený obrázok dvoch telies, ktoré majú veľmi rozdielnú hmotnosť. Žiaci obrázok pozorujú a určia, ktoré teleso je ťažké a ktoré ľahké. Žiakom vysvetlíme, že na telesá rôznej hmotnosti pôsobí rozdielna gravitačná sila.

**Obrázok č. 27** Obrázok dvoch telies<sup>88</sup>



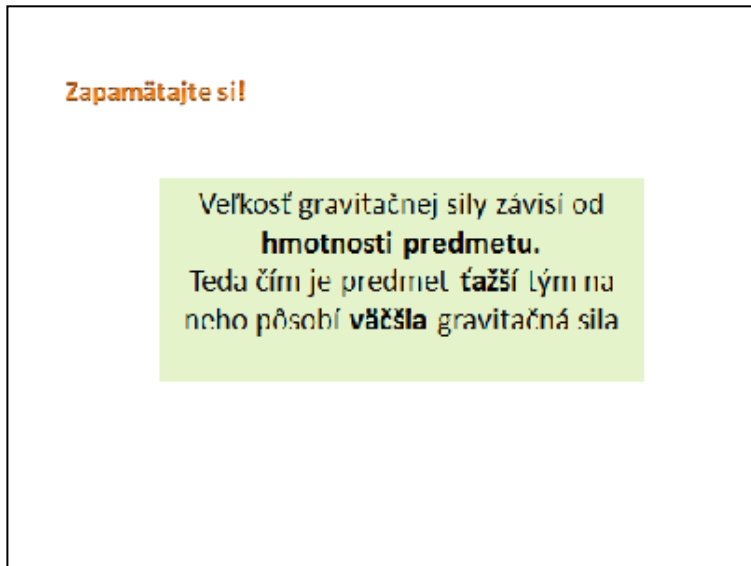
**Obrázok č. 28** Rozdielnosť gravitačnej sily<sup>89</sup>



<sup>88</sup> Obrázok dvoch telies

<sup>89</sup> Rozdielnosť gravitačnej sily

Obrázok č. 29 Veľkosť gravitačnej sily<sup>90</sup>



V závere hodiny použijeme obrázky na zopakovanie preberaného učiva o gravitačnej sile.

Obrázok č. 30 Otázka na zopakovanie<sup>91</sup>



<sup>90</sup> Veľkosť gravitačnej sily

<sup>91</sup> Otázka na zopakovanie

Obrázok č. 31 Otázka na zopakovanie smeru olovnice<sup>92</sup>



Obrázok č. 32 Otázka veľkosti gravitačnej sily<sup>93</sup>



Obrázok č. 33 Otázka o pôsobení gravitačnej sily<sup>94</sup>



<sup>92</sup> Otázka na zopakovanie smeru olovnice

<sup>93</sup> Otázka o veľkosti gravitačnej sily

<sup>94</sup> Otázka o pôsobení gravitačnej sily



## ZÁVER

Súčasná kultúra je ovplyňovaná razantným nástupom nových elektronických médií. Či už sú to komunikačné prostriedky, spotrebná elektrotechnika alebo výpočtová technika. Nebývalý rozvoj elektroniky zasahuje do všetkých oblastí spoločnosti, ale aj do života jednotlivca a to tým viac, čím dokonalejšie dokáže ovládať výdobytky technického rozvoja. V dôsledku elektronizácie sa menia nielen technologické procesy výroby služieb, riadiace postupy, ale tiež aj oblasť edukácie. Je nesporné, že v dobe rýchleho technického pokroku, ktorého sme svedkami, sa technika stáva jednou z určujúcich zložiek výchovno- vzdelávacieho procesu. Ukazuje sa, že počítače nám umožňujú skvalitniť proces učenia i výučby, prispieť k rozvoju myšlienkových a tvorivých aktivít žiakov a urobiť tak školu účinejšou v plnení jej poslania. Počítač umožňuje realizovať v oveľa širšej miere niektoré didaktické postupy, ako je simulácia reálneho prostredia, individualizácia učenia. Vhodný výber a aplikácia edukačných technológií prispieva ku skvalitneniu procesu vyučovania a učenia sa. Vhodne zvolené technológie umožňujú nové, netradičné spracovanie obsahu, vytvárajú predpoklady na použitie netradičných metód a foriem práce. Je nesporné, že ich aplikáciou sa zvyšuje efektívnosť vyučovacieho procesu. Tejto požiadavke však musí zodpovedať aj príprava učiteľa na ich prácu. Až kvalitná príprava učiteľa umožní zmeniť jeho pozíciu ako riadiaceho subjektu vyučovania, na učiteľa – operátora a konzultanta.

Predmetom našej diplomovej práce bola problematika inovácie a vyučovanie fyziky v špeciálnej základnej škole s využitím informočno komunikačných technológií.

Vychádza z teoretických východísk vzdelávacej oblasti štátneho vzdelávacieho programu ISCED1 pre žiakov s mentálnym postihnutím variant-A Človek a príroda, Matematika a práca s informáciami a z toho vyplývajúcej klasifikácie informačno komunikačných technológií využívaných na hodinách fyziky. Aj v špeciálnych základných školách pre žiakov s mentálnym postihnutím prebieha inovácia IKT a ich využitie a aplikácia závisí v značnej

miere od tvorivosti učiteľa. Zistili sme, že pre ŠZŠ je nedostatok výučbových programov. V prevažnej miere sa na hodinách fyziky využívajú počítače, internet, interaktívna tabuľa a vlastné prezentácie vytvorené učiteľmi.

Predložená diplomová práca nechce podávať hotové prístupy k danej problematike, ale chce byť nápomocná učiteľom v ich činnosti pri tvorivom využívaní informačno komunikačných technológií. Prezentácia obohatí truhlicu možností tvorivej práce s IKT.

## ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- ALBERT, A.- BLÁŠKO, M.- KLIK, R.: Technológia vzdelávania. Košice: 2002, s.52. ISBN 80 -7099 -901- 2
- BAJO, I., VAŠEK, Š.: Pedagogika mentálne postihnutých. Bratislava: Sapientia , 1994, s.3,51. ISBN 80-967180-1-0
- BEISETZER, P.: Samostatná práca edukanta a počítač. FHPV Prešov, 2005, s.12. ISBN 80-8068-428-6
- BURGEROVÁ, J.: Teória a metodika využitia PC a internetu v príprave predškolských a elementárnych pedagógov. PFPU, 2006, s.4.
- BURGEROVÁ, J, BURGER, V.: Systémové a aplikačné programy pre personálne počítače. FHPV PU v Prešove, 2002, s.4. ISBN 80-8068-106-0
- CIBRES, M.: Všeobecná didaktika. Košice: Prírodovedecká fakulta UPJŠ, 1990, s.60.
- DROTÁR, P.: Využívaní informačných technológií ve výuce. Praha: Občanské sdružení SPHV, 2008, s. 17. ISBN 978-80-904187-2-1
- GAŇO, V. Defektní děti . Praha : SPN, 1969, s. 8, ISBN 16-062-69
- HONZÍKOVÁ, J.: Počítačová gramotnost učitelů 1. stupni ZŠ.  
In: Slovenský učiteľ – Príloha Technológie vzdelávania. 2003,č.3, s. 10
- JAKABIČ, I. – POŽÁR, L.: Všeobecná patopsychológia . Patopsychológia mentálne Postihnutých. Vydavateľstvo IRIS, 1995, s.108. 80-88778-11-5
- KALHOUS, Z. - OBST, O. a kol.: Školní didaktika. Praha: Portál, 2002, s. 342. ISBN 80-7178-253-X
- KOMENSKÝ, J. A. Vybrané spisy IV. Bratislava : SPN, 1959, s. 582.
- KOMENSKÝ, J. A.: Veľká didaktika. Bratislava: SPN, 1954
- KOŽUCHOVÁ, M.: Elementárna technická výchova detí predškolského a mladšieho školského veku. Praha: Portál, 2001, s. 415. ISBN 80-7178-585-7
- KOŽUCHOVÁ, M.: Obsahová dimenzia technickej výchovy so zameraním na predškolskú a elementárnu edukáciu. Bratislava: Univerzita Komenského, 2003, s.120. ISBN 80-223-1747-0
- KUNDRÁKOVÁ, H.- KULTAN, J.: Nová maturita Informatika. Bratislava: Príroda, 2005, s. 29. ISBN 80-07-01310-5

- LACKO, J.: Technická výchova ako prostriedok: aplikácia informačných a komunikačných technológií do vyučovacieho procesu. In: Učiteľské noviny. roč. 52, č. 29, 2002, s. 4. ISSN 0139-5769
- MATULAY, K., a kol.: Mentálna retardácia. Martin: Osveta, 1986, s.23. ISBN 77-077-86
- MATULAY, K.: Ošetrovanie mentálne poškodených. Martin: Osveta, 1989, s.5. ISBN 70-005-89
- MURPHY, C.: Technické znalosti a multimedialna výučba. In: Academia. Roč. 11, č. 3, 2000, s. 40. ISSN 1335-5864
- PETLÁK E.: Všeobecná didaktika. Bratislava: IRIS, 2004, str. 267. ISBN 80-89018-64-5
- PETTY, G.: Moderní vyučování. Praha: Portál, 1996, s. 291. ISBN 80-7178-978-X
- SLAVÍK, J. - NOVÁK, J.: Počítač jako pomocník učitele. Praha: Portál, 1997, s. 95. ISBN 80-7178-149-5
- STOFFOVÁ, V.: Tvorba didaktického softvéru a jeho využívanie vo vyučovaní. In: Technologické otázky ve vzdělávání. Praha. KAVA-PECH, 1997, s. 116. ISBN 80-85853-28-0
- TURČÁNI, M. - BÍLEK, M. – SLABÝ, A.: Přírodovedné vzdelávanie v informačnej spoločnosti. Nitra: 2003, s. 99. ISBN 80-8050-638-8
- TURČÁNI, M., POLÁK, J.: Nový pohľad na pedagogický aspekt multimedialnej počítačovej podpory vysokoškolskej výučby. In: Technológia vzdelávania. č. 2, 2003, s. 8.
- TUREK, I.: Didaktika. Bratislava: Iura Edition, 2008, s. 162. ISBN 978-80-8078-198-9
- VADAŠ, R.: Informačné a komunikačné technológie a ich miesto na 1. stupni základnej školy. In: Slovenský učiteľ – príloha Technológie vzdelávania. č. 1, 2003, s. 12 – 14. Nitra: Slovidac, 2003
- VANČOVÁ, A.: Základy pedagogiky mentálne postihnutých. Bratislava: Sapientia, 2005, s.230. ISBN 80-968797-6-6
- VAŠEK, Š.: Základy špeciálnej pedagogiky. Bratislava: Sapientia,

2006, s. 175. ISBN 80-89229-02-6

VAŠEK, Š., HATOS, G., VANČOVÁ, A. a kol.: Pedagogika viacnásobne postihnutých. Bratislava: Sapiientia, s.115.

ISBN 80-96718-4-5

VIŠŇOVSKÝ, Ľ. – KAČÁNI, V. a kol.: Základy školskej pedagogiky. Bratislava: IRIS, s.110. 80-89018-25-4

VALECH, J.: Fyzika Prehľad učiva základnej školy, SPN, Bratislava 1979, s.7.

ZELINA, M.: Stratégie a metódy rozvoja osobnosti dieťaťa. Bratislava: IRIS, 1994, s.36. ISBN 80-967013-4-7

ZELINA, M.: Stratégie a metódy rozvoja osobnosti dieťaťa.

Bratislava : IRIS, 1996, s.90. ISBN 80-967013-4-7.

## Internet

Ako čo najlepšie využívať interaktívnu tabuľu

In: <http://www.rirs.iedu.sk/Dokumenty/> (01.03.2012)

Animovaný sprievodca fyzikou a mechanikou pre malých kutilov a bádateľov  
Didaktická ukážka výučbového programu Jak se věci pohybují

Výučbový program Encyklopédia vesmíru

Program Lang Master-Fyzika

In: <http://www.pachner.cz/html/tipy/jak-se-veci-pohybují.htm>

(15.02.2012)

Beňuška, J.: Digitálna učebnica fyziky. 2007

In: <http://www.cenast.sk/sk/Cena-ST.st> (15.02.2012)

Obsah CD-ROM Encyklopédia vesmíru

Výučbový program Jak věci pracují

In: [www.mravenisko.sk/show\\_goods.php?goodsid=27504](http://www.mravenisko.sk/show_goods.php?goodsid=27504) (15.02.2012)

Krajský školský úrad v Bratislave, Zákon 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov

In: <http://www.ksuba.sk> (15.02.2012)

Ukážky z výučbového programu Lang Master-Fyzika

In: [http://physedu.science.upjs.sk/vmv/moduly/06\\_cd.pdf](http://physedu.science.upjs.sk/vmv/moduly/06_cd.pdf)

(15.02.2012)

Program Didakta Fyzika

In: <http://www.edownload.cz/sw/didakta-fyzika/> (15.02.2012)

Učebné plány a učebné osnovy pre ŠZŠ pre žiakov s mentálnym postihnutím

In: <http://www.statpedu.sk> (15.02.2012)

Učiteľ a Internet pri rozvoji aktivity a technického vzdelávania

IKT vo výučbe anglického jazyka na základných a stredných školách

In: [http://infotech.upol.cz/sbornik\\_INFOTECH07\\_dil\\_1.pdf](http://infotech.upol.cz/sbornik_INFOTECH07_dil_1.pdf)

(01.03.2012)

Vzdelávacie programy pre žiakov s mentálnym postihnutím ISCED 1 –  
primárne vzdelávanie

In: <http://www.statpedu.sk> (13.01.2012)

Výučbový program CD-ROM Didaktika fyzika

In: <http://obchod.skola.sk/produkt/cd-rom-didakta-fyzika>

(15.02.2012)

## ZOZNAM TABULIEK A OBRÁZKOV

### Zoznam tabuliek

Tab. 1: VZDELÁVACIE OBLASTI A PREDMETY S ĽAHKÝM STUPŇOM MENTÁLNEHO POSTIHNUTIA S VYUČOVACÍM JAZYKOM SLOVENSKÝM ISCED 1 – PRIMÁRNE VZDELÁVANIE.....	12
Tab. 2: STUPNE A KÓDY MENTÁLNEJ RETARDÁCIE .....	25

### Zoznam obrázkov

Obr. 1: ŽIAČKA PRI PRÁCI S MONITOROM .....	41
Obr. 2: DIDAKTICKÁ UKÁŽKA PROGRAMU DIDAKTA FYZIKA ...	45
Obr. 3: DIDAKTICKÁ UKÁŽKA VÝUČBOVÉHO PROGRAMU ENCYKLOPÉDIA VESMÍRU .....	46
Obr. 4: ANIMOVANÝ SPRIEVODCA FYZIKOU A MECHANIKOU PRE MALÝCH KUTILOV A BÁDATEĽOV .....	46
Obr. 5 : DIDAKTICKÁ UKÁŽKA VÝUČBOVÉHO PROGRAMU JAK SE VĚCI POHYBUJÍ .....	47
Obr. 6: DIDAKTICKÁ UKÁŽKA VÝUČBOVÉHO PROGRAMU JAK SE VĚCI POHYBUJÍ .....	47
Obr. 7: PROGRAM LANG MASTER-FYZIKA.....	48
Obr. 8: UKÁŽKA VÝUČBOVÉHO PROGRAMU LANG MASTER-FYZIKA.....	49
Obr. 9: VÝUČBOVÝ PROGRAM JAK VĚCI PRACUJÍ .....	49
Obr. 10: DIDAKTICKÁ UKÁŽKA VÝUČBOVÉHO PROGRAMU JAK VĚCI PRACUJÍ .....	50
Obr. 11: VÝUČBOVÝ PROGRAM CD-ROM DIDAKTIKA FYZIKY .....	50
Obr. 12: UKÁŽKA INTERAKTÍVNEJ TABULE.....	53
Obr. 13: OBRÁZOK ZO ZNÁZORNENÝM JAVOM .....	56
Obr. 14: OBRÁZOK ZO ZNÁZORNENÝM JAVOM .....	56
Obr. 15: OBRÁZOK ZO ZNÁZORNENÝM JAVOM .....	57
Obr. 16: VYSVETLENIE DOPADU NA ZEM .....	57
Obr. 17: ZNÁZORNENIE SMERU DOPADU .....	58
Obr. 18: UKÁŽKA S LOPTOU .....	58
Obr. 19: UKÁŽKA S LOPTOU SO SMEROM DOPADU.....	59
Obr. 20: VYSVETLENIE GRAVITAČNEJ SILY .....	59
Obr. 21: POUČKA GRAVITAČNEJ SILY .....	59
Obr. 22: UKÁŽKA GRAVITAČNEJ SILY ZEME .....	60
Obr. 23: UKÁŽKA GRAVITAČNEJ SILY ZEME .....	60
Obr. 24: SMER POVRÁZKOV .....	61
Obr. 25: VYUŽITIE OLOVNICE.....	61
Obr. 26: OBJASNENIE SMERU GRAVITAČNEJ SILY .....	61
Obr. 27: OBRÁZOK DVOCH TELIES.....	62
Obr. 28: ROZDIELNOSŤ GRAVITAČNEJ SILY.....	62
Obr. 29: VELKOSŤ GRAVITAČNEJ SILY ZEME .....	63
Obr. 30: OTÁZKA NA ZOPAKOVANIE.....	63

Obr. 31: OTÁZKA NA ZOPAKOVANIE SMERU OLOVNICE.....	64
Obr. 32: OTÁZKA O VELKOSTI GRAVITAČNEJ SILY .....	64
Obr. 33: OTÁZKA O POSOBENÍ GRAVITAČNEJ SILY .....	64



# ZOZNAM PRÍLOH

**Príloha A** – CD Prezentácia

# **PRÍLOHY**

**Príloha A** – CD prezentácia

## **BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE**

**Meno autora:** Bc. Katarína Timurová

**Odbor:** špeciálna pedagogika - učiteľstvo

**Forma štúdia:** kombinovaná

**Názov práce:** Inovácie vo vyučovaní fyziky v špeciálnej základnej škole  
s využitím IKT

**Rok:** 2012

**Počet strán bez príloh:** 72

**Celkový počet strán príloh:** 1

**Počet titulov slovenskej literatúry a prameňov:** 35

**Počet titulov zahraničnej literatúry a prameňov:** 0

**Počet internetových zdrojov:** 11

**Vedúci práce:** PaedDr. Ján Dravecký, PhD.