



Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky



PaedDr. Jana Horváthová

Autoreferát dizertačnej práce

**Využitie vzdelávacích hier
na podporu argumentačných schopností žiakov vo fyzike**

na získanie akademického titulu philosophiae doctor

v odbore doktorandského štúdia: 4.1.13 Teória vyučovania fyziky

Bratislava 2013

Dizertačná práca bola vypracovaná v dennej forme doktorandského štúdia na Katedre teoretickej fyziky a didaktiky fyziky Fakulty matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave.

- Predkladateľ:** PaedDr. Jana Horváthová
Katedra teoretickej fyziky a didaktiky fyziky
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky
Univerzita Komenského v Bratislave
842 48 Bratislava
- Školiteľ:** prof. RNDr. Anna Zuzana Dubničková, DrSc.
Katedra teoretickej fyziky a didaktiky fyziky
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK
Mlynská dolina. 842 48 Bratislava
- Konzultant:** PaedDr. Viera Haverlíková, PhD.
Ústav lekárskej fyziky, biofyziky, informatiky a telemedicíny
Lekárska fakulta UK
Špitálska 24. 813 72 Bratislava
- Oponenti:** prof. RNDr. Juraj Slabeycius CSc.
Katedra fyziky
Pedagogická fakulta
Katolícka univerzita v Ružomberku
Hrabovská cesta 1. 034 01 Ružomberok
- doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.
Oddelenie didaktiky fyziky
Ústav fyzikálnych vied PF UPJŠ
Park Angelinum 9. 040 01 Košice
- RNDr. Janka Raganová, PhD.
Katedra fyziky
Fakulta prírodných vied UMB
Tajovského 40. 974 01 Banská Bystrica

Obhajoba dizertačnej práce sa koná o h pred komisiou pre obhajobu dizertačnej práce v odbore doktorandského štúdia vymenovanou predsedom odborovej komisie v študijnom odbore 4.1.13 Teória vyučovania fyziky na Katedre teoretickej fyziky a didaktiky fyziky, Fakulty matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave.

Predseda odborovej komisie:
prof. RNDr. Anna Zuzana Dubničková, DrSc.
Katedra teoretickej fyziky a didaktiky fyziky
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, UK
Mlynská dolina, 842 48 Bratislava

Úvod

Jedným z kľúčových cieľov vyučovania prírodovedných predmetov, vrátane fyziky, je porozumenie javom v bezprostrednom okolí žiaka, prírode ako celku a tiež technickému vývoju v spoločnosti. Dôraz sa kladie na rozvoj osobnosti a žiackych schopností. Ide predovšetkým o komunikačné, personálne a interpersonálne schopnosti, schopnosti tvorivo a kriticky riešiť problémy, pracovať s modernými technológiami, formovať občiansku spoločnosť.

Žiakov je potrebné pripraviť na to, aby vedeli pristupovať k problémom a riešili ich zodpovedne, tvorivo a efektívne. Vzhľadom na zmeny v štátnych vzdelávacích programoch sa otvára učiteľovi väčší priestor na vlastnú tvorbu vzdelávacích programov, upravovanie dostupných vzdelávacích materiálov a tvorbu vlastných. Má možnosť hľadať alternatívne prístupy k vyučovaniu, ktoré budú pre žiakov zaujímavé a súčasne budú rozvíjať kľúčové kompetencie, na ktoré sa v dnešnej dobe kladie vysoký dôraz. Zdrojom inovácii vzdelávacích metód vo formálnej výučbe sa čoraz častejšie stávajú skúsenosti z oblasti neformálneho a neinštitucionálneho vzdelávania.

Predložená dizertačná práca je zameraná na otázku možnosti využitia vzdelávacích hier na podporu argumentačných schopností žiakov vo fyzikálnom kontexte. V teoretickej časti práce je zadefinovaná hra všeobecne, didaktická a vzdelávacia hra, diskutované sú možnosti ich využitia v prospech rozvoja argumentácie žiakov. Stručne sú tiež zhrnuté výsledky zahraničných výskumom žiackej argumentácie s dôrazom na metódy rozvoja schopnosti argumentovať.

V experimentálnej časti práce sú prezentované ciele, metódy a výsledky nami realizovaných výskumov zameraných na zistenie:

- postojov učiteľov k využívaniu hier vo vyučovaní fyziky,
- vplyvu vzdelávacích hier na argumentačné schopnosti žiakov.

Vzdelávacia hra

Hra, ako činnosť človeka je stará ako ľudstvo samo. Už v predhistorickom období nesmeli hry chýbať na žiadnej slávnosti. Neumann (2000, citovaný podľa Malachovej, 2007, s. 8) uvádza, že „hry boli spájané s kultom bohov, boli od začiatku niečím zvláštnym, slávnostným.“ V starovekom Ríme sa hra stala priamou súčasťou výchovy a vzdelávania.

Veľkú pozornosť venoval hre J. A. Komenský, ktorý chápal hru ako prirodzenú potrebu prispievajúcu k rozvoju pohybových funkcií, zmyslov, rozumových schopností, k príprave na prácu. „Hlavnou funkciou hry je podľa neho radosť a uspokojenie, ktoré dieťaťu poskytuje, rovnako aj rozvíjajúci vplyv na jeho poznanie. Komenského názory na hru sa vo viacerých modifikáciách uplatňujú aj v prácach osvietenských a novších pedagógov (J. J. Rousseau, F. Fröbel, J. V. Svoboda, F. Čada, D. Lehotský, s. Ormis a i.).“ (Klindová, Pedagogická psychológia, 1997, s. 111)

V predloženej práci chápeme **hru ako fyzickú alebo psychickú činnosť jedinca so znakmi dobrovoľnosti, ktorá prináša pocity radosti, uspokojenia, vedomie inej reality. Hra má svoje jasné pravidlá, priebeh a výsledok; prebieha vo vymedzenom priestore a čase a dá sa realizovať opakovane; môže, ale nemusí mať hrací plán.**

Z pohľadu požiadavky humanizácie a demokratizácie výchovy a vzdelávania na školách sa didaktická hra považuje za edukačný prostriedok, ktorý pomáha vytvárať pozitívnu učebnú atmosféru, umožňuje žiakov motivovať a stimulovať u nich pozitívne sociálne, občianske a personálne kompetencie.

Didaktická hra má okrem toho vopred presne **určený didaktický cieľ**, ktorý môže byť pre žiakov zjavný alebo skrytý. Didaktická hra potom objektívne prispieva k rozvoju osobnosti žiaka, jeho poznatkov a/alebo jeho zručností.

Didaktické hry vo vyučovaní fyziky majú osobitný význam pre motiváciu a stimuláciu k ďalšiemu vzdelávaniu s potenciálom odhaliť aktuálnu úroveň vývinu žiaka a jeho zónu najbližšieho vývinu.

„Hry vstúpajú deťom záujem o spoločnú činnosť, o prácu a vzťahy ľudí. Dieťa v hre spoznáva svoje schopnosti a porovnáva ich so schopnosťami svojich spolužiakov.“ „Pri hrách sa vytvárajú dobré podmienky pre vytváranie sociálnych vzťahov medzi žiakmi a formovanie vzťahu medzi učiteľom a žiakom.“ (Dragulová, Vincelová, 2005, s. 9)

„Poznávanie formou hry využíva sociálne potreby adresátov: túžbu byť súčasťou skupiny a zároveň súťaživosť, túžbu vyniknúť a získať uznanie skupiny. Významná je afektívna stránka hry - prežívanie údivu, radosť z úspechu, odstránenie strachu z prípadnej chyby - umožňujúca vytvoriť si pozitívny vzťah k vzdelávaniu. Spontánnosť a otvorenosť hry je zároveň optimálnou príležitosťou odhaliť aktuálne predstavy žiakov o javoch reprezentovaných v hre.“ (Haverlíková, 2010c, s. 2)

Pod pojmom vzdelávacia hra budeme chápať definíciu Haverlíkovej (2010, s. 178): **„Vzdelávacia hra je didaktická hra, ktorej cieľom je rozvíjať tvorivosť, iniciovať vznik a podporovať rozvoj poznatkov a zručností, alebo napomáhať integráciu poznatkov.“**

Vzdelávacia hra umožňuje efektívne napĺňanie viacerých cieľov vyučovania súčasne. Spája v sebe motiváciu, aktívne poznávanie, tvorbu poznatku a jeho zhodnotenie, budovanie postojov, rozvoj komunikačných a sociálnych zručností.

Vzdelávaciu hru chápeme ako jednu z metód aktívneho učenia sa. Definícia hry je totiž v súlade s definíciou metódy aktívneho učenia sa. Sú to „postupy, ktorých podstatu tvorí aktívny a tvorivý prístup všetkých účastníkov výchovno-vzdelávacieho procesu“ (Ďurič, 1997, s. 24). Metódy aktívneho učenia sa podporujú rozvoj schopností a zručností žiakov. Žiaci sa pri týchto metódach učia robiť rozhodnutia, byť zodpovedným za svoju prácu, pracovať v skupinách, riešiť rôzne problémy.

V priebehu väčšiny hier dochádza ku komunikácií, rovnako je tomu aj pri vzdelávacích hrách. Sledovať sa teda dá spôsob komunikácie, diskusie a argumentácie v priebehu hry. Hry možno považovať za „akési ihrisko, kde je možné testovať najrôznejšie interakcie a vyhodnocovať reakcie“ (Franc, Zounková, Martin, 2007, s. 68).

Vzdelávacie hry majú s ohľadom na osobné aktívne zapojenie žiakov, napĺňanie ich emocionálnych potrieb, sebarealizovanie sa a vytvorenie podmienok pre skupinové učenie sa potenciál byť jednou z možností, ktorá by mohla prispieť k rozvoju argumentačných schopností žiakov.

Argumentácia

Na Slovensku je schopnosť argumentovať a diskutovať deklarovaná v rámci Zákona 245/2008 Z.z. o výchove a vzdelávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov ako aj v štátnom vzdelávacom programe vo všetkých vzdelávacích oblastiach (Jazyk a komunikácia, Matematika a práca s informáciami, Človek a príroda, Človek a spoločnosť, Človek a hodnoty, Umenie a kultúra, Zdravie a pohyb) na úrovni nižšieho i vyššieho sekundárneho vzdelávania ako jedna z kľúčových kompetencií, ktoré majú žiaci nadobudnúť.

V zahraničnej i slovenskej literatúre sa stretávame s rôznymi definíciami pojmu argumentácia a pohľadmi na ňu. **Pod pojmom argumentácia v prírodovednom poznávaní**

v predloženej práci chápeme vyslovovanie tvrdení a uvádzanie dôvodov, prečo si autori tvrdení / posudzovatelia myslia, že sú priechodné / pravdivé alebo nie.

Argumentovať teda znamená uvádzať dôvody pre určité tvrdenie / odpoveď. Argumenty možno deliť na **faktické** (vecné, vychádzajúce priamo zo skúsenosti / poznatku), **logické** (vyplývajúce z logického odvodzovania a vzájomnej kombinácie myšlienok) a **emocionálne** (Kratochvílová a kol., 2007, s. 59).

Proces argumentácie môže byť monologický, alebo dialogický, kedy dve alebo viaceré osoby uvádzajú tvrdenia, argumenty a vlastné osobné názory na danej znalostnej úrovni.

Ciele, hypotézy a metódy výskumu

Ciele

Ciele dizertačnej práce boli vzhľadom na nedostatok informácií o skutočnom stave využívania hry ako vyučovacej metódy vo vyučovaní fyziky stanovené dvojstupňovo.

Cieľ 1: Zmapovať využívanie hry ako vyučovacej metódy učiteľmi fyziky v porovnaní s učiteľmi ostatných predmetov a na základe získaných výsledkov identifikovať základné faktory ovplyvňujúce využívanie / nevyužívanie metódy hry vo vyučovaní fyziky.

Cieľ 2: Zistiť vplyv vzdelávacej hry na argumentačné schopnosti žiakov vo fyzikálnom kontexte.

Hypotézy

Hypotézy výskumu vychádzajú z predpokladu, že zvolená postupnosť vzdelávacích hier umožňuje rozvoj argumentačných schopností žiakov.

Hypotéza 1: Žiaci experimentálnej skupiny, ktorí absolvovali vzdelávacie hry, budú vedieť svoje rozhodnutia / odpovede zdôvodniť, podporiť argumentmi a dosiahnu v teste vyšší výkon / relatívne vyššiu početnosť zdôvodnení ako žiaci v kontrolnej skupine, ktorí hru neabsolvovali.

Hypotéza 2: Žiacka (správna) argumentácia závisí od vedomostí žiakov.

Metódy výskumu

Pri napĺňaní cieľov dizertačnej práce boli použité výskumné metódy:

Elektronický dotazník – na naplnenie cieľa 1. V dotazníku boli použité:

- otázky s výberom odpovede (jedna odpoveď je povolená);
- otázky s výberom odpovede (viacero odpovedí je možných);
- otázky s otvorenou odpoveďou;
- matice odpovedí (zistovanie postojov na škále: silne nesúhlasím – nesúhlasím – súhlasím – silne súhlasím).

Dotazník – na naplnenie výskumného cieľa 2. Žiaci zapojení do výskumu odpovedali v dotazníkových úlohách na:

- otázky s výberom z možností – potreba vybrať správnu odpoveď a uviesť zdôvodnenie;
- otázky s otvorenou odpoveďou – potreba odpovedať a uviesť zdôvodnenie;
- otázky s tvrdeniami – potreba rozhodnúť sa, či je tvrdenie pravdivé alebo nepravdivé. V prípade rozhodnutia „pravda“, zdôvodniť svoje rozhodnutie. V prípade rozhodnutia „nepravda“, opraviť tvrdenie a zdôvodniť odpoveď.

Zhodnotenie výsledkov

Prvý cieľ našej práce „Zmapovať využívanie hry ako vyučovacej metódy učiteľmi fyziky v porovnaní s učiteľmi ostatných predmetov a na základe získaných výsledkov identifikovať základné faktory ovplyvňujúce využívanie / nevyužívanie metódy hry vo vyučovaní fyziky“ možno rozdeliť do dvoch menších podcieľov:

- 1) zmapovať používanie hry ako vyučovacej metódy učiteľmi sekundárneho vzdelávania a zvlášť učiteľmi fyziky;
- 2) identifikovať základné faktory ovplyvňujúce používanie/nepoužívanie metódy hry vo vyučovaní fyziky:
 - a) vonkajšie – napríklad veľkosť školy, veľkosť triedy, zriaďovateľ školy;
 - b) vnútorné – postoje respondentov k vybraným tvrdeniam.

Zhrnutie výsledkov: Učitelia fyziky i ostatných aprobácií **vnímajú** hru ako vzdelávaciu vyučovaciu metódu, ktorá pomáha žiakom rozvíjať tvorivosť, podporuje lepšie zapamätanie si zisteného / naučeného, motivuje a stimuluje k ďalšiemu učeniu.

Jej využitie vo vyučovaní **nepovažujú**:

- za stratu času. Aj napriek tomu ju najmä učitelia fyziky zaraďujú len, ak im ostane čas, čo môže ubrať učeniu hrou na vážnosti.

- za metódu, ktorá neprispieva k zodpovednej a cieľavedomej činnosti. Aj napriek tomu sa u učiteľov objavuje obava z vytvorenia neformálnej atmosféry, ktorá by mohla spôsobiť u žiakov rozptýlenie, príp. riziko neudržania poriadku v triede, čo by malo za následok nedosiahnutie stanoveného didaktického cieľa.

Učitelia fyziky bez rozdielu - tí, čo hru do vyučovania zaraďujú aj tí, ktorí hru do vyučovania nezaraďujú - vnímajú hru ako **vzdelávaciu vyučovaciu metódu, ktorá pomáha žiakom rozvíjať tvorivosť, podporuje lepšie zapamätanie si zisteného/naučeného, motivuje a stimuluje k ďalšiemu učniu.**

Napriek tomu učitelia fyziky používajú hru vo vyučovaní v porovnaní s učiteľmi ostatných predmetov výrazne menej a jej využívanie vo vyučovaní klesá so zvyšujúcim sa stupňom vzdelávania. Na základe odpovedí 167 učiteľov fyziky zapojených do pedagogického výskumu sme zistili, že hru zaraďuje do vyučovania celkovo len 28,7% respondentov. Na základe príkladov hier, ktoré učitelia v dotazníku uvádzali, možno dedukovať, že vo vyučovaní fyziky využívajú hru prevažne ako metódu motivačnú a fixačnú.

Používanie hry nezávisí od veľkosti školy, veľkosti triedy, v ktorej učiteľ učí fyziku, ani od dĺžky pedagogickej praxe, či pohlavia učiteľa.

Učitelia fyziky, ktorí hru na hodinách používajú, v priemere nesúhlasia s tvrdeniami, že:

- hra je stratou času, aj keď jej prípravu na zaradenie do vyučovania považujú za časovo náročnú;
- hra je metóda, ktorá neprispieva k zodpovednej a cieľavedomej činnosti;
- pri hre majú žiaci pocit, že ide o neviazanú zábavu.

Aj napriek uvedenému až 40% z učiteľov fyziky, ktorí hru používajú, zaraďuje hru do vyučovania, iba ak im zostane čas. Učitelia zrejme nepovažujú hru za dostatočne efektívnu vyučovaciu metódu.

Učitelia fyziky, ktorí hru na hodinách nepoužívajú, v priemere súhlasia s tvrdeniami, že:

- hru by zaradili do vyučovacieho procesu v prípade vyššej hodinovej dotácie;
- nepoznajú hry, ktoré by boli určené na vyučovanie fyziky;
- pri hre majú žiaci pocit, že ide o neviazanú zábavu.

Na základe realizovaného výskumu možno dedukovať, že hlavnými príčinami nezaraďovania hry do vyučovania fyziky sú:

- nízku časovú dotáciu vyučovania fyziky;
- nedostatok hier určených na vyučovanie fyziky;

- obava učiteľov, že žiaci by hru vnímali ako neviazanú zábavu.

Nízku mieru používania hry vo vyučovaní fyziky ovplyvňuje presvedčenie o časovej náročnosti prípravy hry a presvedčenie takmer 42% respondentov, že hra je vhodná na precvičovanie, nie na osvojovanie nových poznatkov a zručností.

Väčšina učiteľov fyziky je však zároveň presvedčená, že to, čo žiaci zistia pri hre, si lepšie zapamätajú a že vhodná hra stimuluje žiakov k ďalšiemu učeniu.

Cieľ 1 „Zmapovať využívanie hry ako vyučovacej metódy učiteľmi fyziky v porovnaní s učiteľmi ostatných predmetov a na základe získaných výsledkov identifikovať základné faktory ovplyvňujúce využívanie / nevyužívanie metódy hry vo vyučovaní fyziky“ bol realizovaným pedagogickým prieskumom splnený.

Motiváciou k stanoveniu druhého cieľa predloženej dizertačnej práce „Zistiť vplyv vzdelávacej hry na argumentačné schopnosti žiakov vo fyzikálnom kontexte“ bola naša osobná skúsenosť s diskusnými hrami formátu PlayDecide. Formát PlayDecide vznikol v zahraničí a je určený na získavanie informácií z konkrétnej oblasti, podporu argumentácie, komunikáciu v skupine, formulovanie argumentov a vlastného i skupinového postoja / názoru. Obsah diskusnej hry „Energia pre budúcnosť“ bol vytvorený v rámci doktorandského štúdia. Vzhľadom k tomu, že rozvoj argumentačných schopností je komplexný proces, ktorý si vyžaduje dlhodobjšie systematické pôsobenie, sledovali sme vplyv experimentálneho zaradenia troch vybraných hier do vyučovania fyziky:

1. vzdelávacia hra Súboj na labilnej tákke – počas hry žiaci nemusia slovne zdôvodňovať svoju činnosť, formulovať vlastné argumenty, predpokladá sa však vnútorné rozhodovanie každého jednotlivca pri voľbe postupu v hre. V záverečnej diskusii sú žiaci vyzývaní formulovať odpovede na položené otázky a argumenty podporujúce ich tvrdenia.
2. vzdelávacia hra Potápač – počas hry si žiaci vyberajú z predkladaných tvrdení to, s ktorým sú stotožnení; keďže hrové úlohy riešia žiaci v malých skupinách (2–3 členných), predpokladá sa pri voľbe postupu v hre neformálna argumentácia vnútri skupiny. V záverečnej diskusii sú žiaci vyzývaní formulovať odpovede na položené otázky a argumenty podporujúce ich tvrdenia.
3. diskusná hra Energia pre budúcnosť – žiaci počas diskusie formulujú vlastné argumenty, v procese tvorby skupinového konsenzu sa predpokladá argumentácia pre a proti.

Zhrnutie výsledkov: Výsledky získané zo žiackych dotazníkov zameraných na zisťovanie vplyvu vzdelávacích hier na argumentačné schopnosti žiakov naznačujú, že žiaci, ktorí absolvovali hry, nazerajú na skúmaný problém komplexnejšie, zvažujú viacero ovplyvňujúcich faktorov.

U respondentov experimentálnych skupín B a C bol pozorovaný nárast zdôvodňovania po jednotlivých hrách (Tab. 1 a Graf 1). V prípade kontrolnej skupiny D rovnaký nárast nebol pozorovaný – v druhom dotazníku dosiahli žiaci z tejto skupiny horšie výsledky ako v prvom dotazníku). Mohlo by to svedčiť o pozitívnom vplyve vzdelávacích hier na rozvoj argumentačných schopností. Určitý vplyv na rozvoj argumentácie však môže mať aj samotné riešenie dotazníkov - opakované riešenie úloh vyžadujúcich zdôvodňovanie. Pre vyslovenie jednoznačného objektívneho záveru je potrebné vo výskume pokračovať.

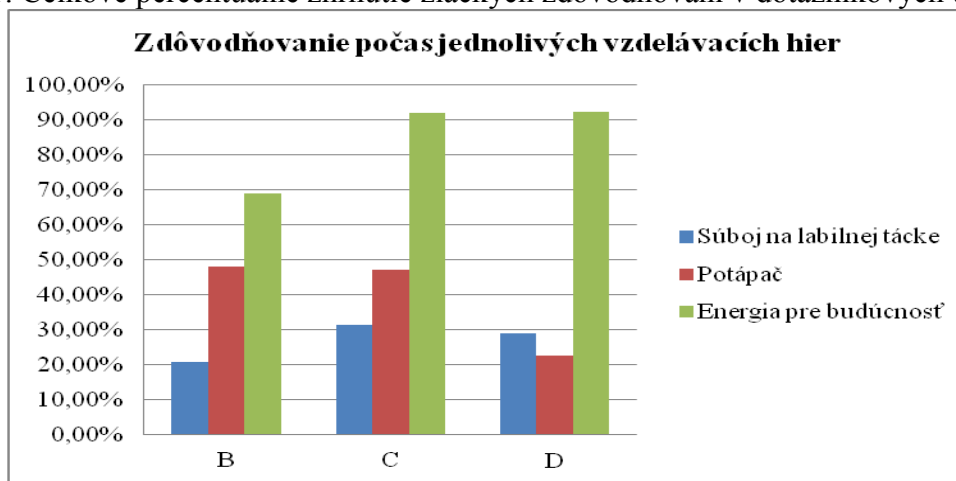
Tab. 1: Prehľad zastúpenia odpovedajúcich a zdôvodňujúcich žiakov jednotlivých skupín

	B		C		D	
	% ¹	% ²	% ¹	% ²	% ¹	% ²
Súboj na labilnej tácke	88,85	20,78	91,82	31,19	95,22	28,77
Potápač	93,57	48,09	95,45	46,94	95,00	22,56
Energia pre budúcnosť	87,88	68,97	93,94	91,94	85,00	92,16

%¹ – pomer počtu respondentov odpovedajúcich na úlohu a počtu respondentov vyplňajúcich dotazník vyjadrený v percentách

%² – pomer počtu respondentov, ktorí uviedli zdôvodnenie svojej odpovede a počtu respondentov, ktorí odpovedali na danú otázku, vyjadrený v percentách

Graf 1: Celkové percentuálne zhrnutie žiackych zdôvodňovaní v dotazníkových úlohách



Hypotéza č. 1: „Žiaci, experimentálnej skupiny, ktorí absolvovali vzdelávacie hry, budú vedieť svoje rozhodnutia / odpovede zdôvodniť, podporiť argumentmi a dosiahnu v teste vyšší výkon / relatívne vyššiu početnosť zdôvodnení ako žiaci v kontrolnej skupine, ktorí hru neabsolvovali.“ bola vo všetkých troch prípadoch potvrdená.

Aj hypotézu č. 2 „Žiacka argumentácia závisí od vedomostí žiakov“ možno považovať za potvrdenú, nakoľko relatívna početnosť zdôvodnení uvedených respondentmi v dotazníku v dotazníkoch po hre Potápač sa ukázala v prípade kontrolnej skupiny D výrazne nižšia ako v dotazníkoch po hre Súboj na labilnej tácke. V oboch dotazníkoch (po hre Súboj na labilnej tácke, aj po hre Potápač) v úlohe, kde respondenti tvorili voľnú odpoveď, viac zdôvodnení uvádzali respondenti, ktorých odpoveď bola fyzikálne správna.

Poznámka: Platnosť hypotézy č. 2 sme z dotazníkov po diskusnej hre Energia pre budúcnosť nevyhodnocovali, nemožno totiž hodnotiť správnosť postojov (Held, 2011).

Druhý cieľ predloženej dizertačnej práce „Zistiť vplyv vzdelávacej hry na argumentačné schopnosti žiakov vo fyzikálnom kontexte“ overovaný prostredníctvom dotazníkového výskumu realizovaného v troch častiach po experimentálnom zaradení vzdelávacích hier do vyučovania fyziky možno považovať za čiastočne splnený. Pozitívny dopad hier na argumentačné schopnosti žiakov nebol jednoznačne preukázaný. Z výsledkov na základe dotazníkového zisťovania po hre „Súboj na labilnej tácke“ považujeme za najvhodnejší vyučovací postup kombináciu vzdelávacej hry a teoretickej hodiny venovanej abstrahovaniu skúseností získaných žiakmi počas hry a formulovaniu definičných vzťahov a fyzikálnych závislostí.

Námety na ďalší výskum:

Realizovaný didaktický výskum naznačuje pozitívny vplyv vzdelávacích hier na rozvoj argumentačných schopností žiakov. Jednoznačné potvrdenie tohto záveru si však vyžaduje ďalšie skúmanie – pravidelné a najmä dlhodobjšie zaraďovanie hier do vyučovania. Samostatnú pozornosť je potrebné venovať zisťovaniu vplyvu hier na vedomosti žiakov, prípadne aj na rozvoj ďalších kľúčových kompetencií. Pre naplnenie tohto cieľa je však potrebné v prvom rade vytvoriť a metodicky spracovať vzdelávacie hry, ktoré by mohli učitelia využiť vo vyučovaní fyziky.

Zoznam všetkých publikovaných prác doktoranda, ktoré majú vzťah k skúmanej problematike

1. HORVÁTHOVÁ, J. 2013. Students argumentation in physics. *In: 19th Conference of Slovak Physicists Proceedings*, Košice : Slovak physical society, 2013. s. 75-76, ISBN978-80-970625-5-2
2. HORVÁTHOVÁ, J., HAVERLÍKOVÁ, V. 2012. Výskum využívania hier vo vyučovaní fyziky. *In Scientia in educatione*. Vol. 3, No. 1. Univerzita Karlova v Praze – Pedagogická fakulta. 2012. s. 3 – 1. ISSN 1804 – 7106
3. HAVERLÍKOVÁ, V., HORVÁTHOVÁ, J. 2012. Educational games supporting learning about Meteorology. *In: Proceedings from 17th Conference of Czech and Slovak Physicists*, Košice : Slovak physical society, 2012. s. 87-88, ISBN 978-80-970625-45
4. HORVÁTHOVÁ, J. 2012. Hra „Klimatické zmeny – reportér“. *In: Zborník príspevkov zo Študentskej vedeckej konferencie FMFI UK*, Bratislava, 1. vyd. Bratislava : Knižničné a edičné centrum, 2012. s. 392 - 399. ISBN 978-80-8147-001-0
5. HAVERLÍKOVÁ V., HORVÁTHOVÁ J. 2012. Fyzikálna hra „SCHOLA LUDUS: Papierový Boyard“. *In: Zborník príspevkov z odborného seminára Šoltésove dni 2009*. Knižničné a edičné centrum FMFI UK, Bratislava, 2012, s. 141-147, ISBN 978-80-89186-97-6
6. HORVÁTHOVÁ, J. 2012. Výsledky pilotného testovania argumentácie v kontexte využívania energie. *In: Zborník príspevkov z konferencie Tvorivý učiteľ fyziky, Národný festival fyziky 5*. Bratislava : Slovenská fyzikálna spoločnosť, 2012. s. 124 – 131
7. HORVÁTHOVÁ, J. 2011. Prieskum postojov učiteľov fyziky k využívaniu hier vo vyučovaní. *In: Zborník príspevkov zo Študentskej vedeckej konferencie FMFI UK*, 1. vyd. Bratislava : Knižničné a edičné centrum, 2011. s. 398. ISBN 978-80-89186-87-7
8. HORVÁTHOVÁ, J. 2011. Diskusná hra Energia pre budúcnosť, *In: Fyzikálne listy*. č. 1, XVI. Ročník, FMFI UK 2011. s. 3-6. ISSN 1337-779
9. HORVÁTHOVÁ, J. 2011. Vplyv hry Energia pre budúcnosť na postoje Žižkov k využívaniu rôznych zdrojov energie. *In: Zborník príspevkov z konferencie Tvorivý učiteľ IV, Národný festival fyziky 2011*. Bratislava : Slovenská fyzikálna spoločnosť, 2011. s. 112 – 115, ISBN 978-80-970625-3-8
10. HORVÁTHOVÁ, J., HAVERLÍKOVÁ, V. 2011. Hra ako vyučovacia metóda – predstavy učiteľov fyziky. *In Recenzovaný zborník príspevkov vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou – Sapere Aude 2011*. Hradec Králové : MAGNANIMITAS. 1. vyd. 2011. s. 485-490. ISBN 978-80-904877-2-7, ETTN 085-11-11006-03-8

11. HORVÁTHOVÁ, J. 2011. Nanotechnológie – diskusná hra PlayDecide. *In Poznatky modernej fyziky a ich aplikácia do vyučovania fyziky*. Ružomberok : VERBUM – vydavateľstvo Katolíckej univerzity. 2011. s. 118 – 128, ISBN 978-80-8084-798
12. HORVÁTHOVÁ, J. 2011. Malý záujem o vedu? Skúste diskusné hry. *In: Problémy fyzikálneho vzdelávania v európskom priestore* [elektronický dokument]. Nitra : Pobočka JSMF v Nitre, 2011. - nestr. [8 s.] [CD-ROM]. - ISBN 978-80-8094-988-4
13. HORVÁTHOVÁ J. 2011. Diskusné hry formátu PlayDecide. *In: Zborník príspevkov z odbornej konferencie Šoltésove dni 2011*. Knižničné a edičné centrum FMFI UK, Bratislava, 2012, s. 15-18, ISBN 978-80-8147-003-5
14. HORVÁTHOVÁ J., HAVERLÍKOVÁ, V. 2011. Využitie hier vo vyučovaní. *In: Zborník príspevkov z odbornej konferencie Šoltésove dni 2011*. Knižničné a edičné centrum FMFI UK, Bratislava, 2012, s. 19-22, ISBN 978-80-8147-003-5
15. HORVÁTHOVÁ, J., HAVERLÍKOVÁ, V. 2010. Využívanie metódy hry vo vyučovaní fyziky. *In Sborník konference: Mezinárodní Masarykova konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky*. 1. vyd. Hradec Králové : MAGNANIMITAS. 2010. s. 153-158. ISBN 978-80-86703-41-1, ETTN 042-10-10003-11-4
16. HORVÁTHOVÁ, J. 2010. Diskusné hry. *In: Zborník príspevkov z III. odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou Quo vadis vzdelávanie k vede a technike na stredných školách*. Bratislava : Mladí vedci Slovenska, o.z. : Centrum vedecko-technických informácií SR. 2010. s. 89 – 92, ISBN 978-80-970496-4-5.

Zoznam použitej literatúry

1. AGUILERA, M., MÉNDIZ, A. *Video games and education*. 2003. Dostupné na internete http://delivery.acm.org/10.1145/960000/950583/p10-de_aguilera.pdf?key1=950583&key2=8209970031&coll=DL&dl=ACM&ip=158.195.16.171&CFID=13305052&CFTOKEN=25153465 (cit. 22.3.2011)
2. ANDERSON, C. A., DILL, K. E. 2000. Video Games and Aggressive Thoughts, Feelings, and Behavior in the Laboratory and in Life. *Journal of Personality and Social Psychology*. 78. 772-90. Dostupné na internete <http://web.clark.edu/mjackson/anderson.and.dill.html> (cit. 28.3.2013)
3. ANDĚL J. 1998. *Statistické metody*. MATFYZ.press, MFF-UK, Praha, 1998
4. BALÁŽOVÁ, E. a kol. 2004. *Hračky v škole*. Banská Bystrica. 2004. Vedecká hračka, občianske združenie.
5. BARTOŠOVÁ, L. 2008. *Vzdelávacie počítačové hry*. 2008. Dostupné na internete <http://everest.natur.cuni.cz/konference/2008/prispevek/bartosova.pdf> (cit. 12.12.2010)
6. BIZNÁROVÁ, V. 2003a. Fyzikálna hra pre základné školy „Potápač“. *In. Sborník z konference Veletrh nápadů učitelů fyziky 8*. České Budějovice : Jihočeská Universita. 2003. s.71-75. ISBN 80-7040-647-X
7. BIZNÁROVÁ, V. 2003b. *Komplexný prístup k jednoduchým fyzikálnym experimentom*, dizertačná práca, FMFI UK v Bratislave, 2003

8. CAILLOIS, R., BARASH, M. 2001. Man, play and games. *University of Illinois Press*. 2001. s. 9 – 10.
9. Clark, C. 2004. *The principles of game based learning*. Paper presented at the NETC/LSC Conference, Crystal City, VA.
10. Democs Teacher's Guide. Using Democs in the teaching and learning of controversial issues. Dostupné na internete http://www.teachingcitizenship.org.uk/dnloads/teachers_guide.pdf (cit. 7.3.2011)
11. DRAGULOVÁ, A., VINCEJOVÁ, E. 2005. *Didaktické hry na hodinách zemepisu*. Prešov : Metodicko-pedagogické centrum. 1. vyd. 2005. 54 s.
12. DRIVER, R., NEWTON, P., OSBORNE, J. 2000. Establishing the norms of argumentation in classrooms. In. *Science Education*, Vol. 84, No.3, 287-312.
13. DUSCHL, R., ELLENBOGEN, E., ERDURAN, S. 1999. Understanding dialogic argumentation among middle school science students. *Paper presented at the annual conference of the American Educational Research Association*, Montreal, Canada
- Podľa: Naylor, S., Keogh, B., Downing, B. 2007. Argumentation and Primary Science. In *Science in Education*, Vol. 37. 17-39
14. DUSCHL, R., & OSBORNE, J. 2002. Supporting and promoting argumentation discourse. In *Science Education*, Vol. 86, 39–72.
15. ĎURIČ, L., BRATSKÁ, M. a kol. 1997. *Pedagogická psychológia, Terminologický a výkladový slovník*. Bratislava : SPN – Mladé letá. 1997. ISBN 80-08-02498-4.
16. EGENFELDT-NIELSEN, S. 2005. *Beyond edutainment: Exploring the educational potential of video games*. Published PhD thesis. IT-University of Copenhagen, Copenhagen. s. 280
17. ERDURAN, S., JIMENEZ-ALEIXANDRE, M. P. (Eds.). 2008. *Argumentation in science education*. NewYork: Springer.
18. FRANZ, D., ZOUNTKOVÁ, D., MARTIN, A. 2007. *Učení zážitkem a hrou*. BIZBOOKS. 2007. s. 201. ISBN: 9788025117019
19. FUND MANUAL Version 4.2. 2009. Dostupné po registrovaní užívateľa na www.playdecide.eu
20. GRIŠČIKOVÁ, A. 2007. *Didaktické hry s učebnou pomôckou lego*. Prešov : Metodicko-pedagogické centrum. 1. vyd. 2007. ISBN 80-8045-425-6.
21. HAVERLÍKOVÁ, V. 2010. Vzdelávacia hra – metóda zvyšovania záujmu o vedu a techniku. In. *Zborník príspevkov z III. odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou Quo vadis vzdelávanie k vede a technike na stredných školách*. Bratislava : Mladí vedci Slovenska, o.z. : Centrum vedecko-technických informácií SR. 2010. ISBN 978-80-970496-4-5.
22. HAVERLÍKOVÁ, V. 2010b. Stimulácia poznávania fyzikálnou hrou „Súboj na labilnej táčke“. In. *Zborník príspevkov : Tvorivý učiteľ fyziky III. Národný festival fyziky 2010*. Bratislava : Slovenská fyzikálna spoločnosť. 2010b. s. 141 – 147, ISBN 978-80-96124-9-0. 197 s.
23. HAVERLÍKOVÁ, V. 2010. *Vzdelávacie hry v školskom vyučovaní fyziky*. 2010c. Dostupné na internete http://www.scholaludus.sk/new/projektova_skupina/publikacie_materialy/DF2010_haverlikova.pdf (cit. 18.3.2011)
24. HELD, Ľ. a kol. 2011. *Výskumne ladená koncepcia prírodovedného vzdelávania (IBSE v slovenskom kontexte)*. Trnava : Typi Universitatis Tyrnaviensis, 2011. s. 138. ISBN 878-80-8082-468-0
25. HORVÁTHOVÁ J., HAVERLÍKOVÁ, V. 2010. Využívanie metódy hry vo vyučovaní fyziky. In: *Sborník konference: Mezinárodní Masarykova konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky*. 1. vyd. Hradec Králové :

- MAGNANIMITAS, 2010. s. 153-158. ISBN 978-80-86703-41-1, ETTN 042-10-10003-11-4
26. HORVÁTHOVÁ, J. 2010a. Malý záujem o vedu? Skúste diskusné hry. In *Zborník abstraktov z konferencie DIDFYZ 2010: Aktuálne problémy fyzikálneho vzdelávania v európskom priestore*. Nitra : FPV UKF, 2010. 115 s. ISBN 978-80-8094-795-8
27. HORVÁTHOVÁ, J. 2010b. Diskusné hry. In *Zborník príspevkov z III. odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou Quo vadis vzdelávanie k vede a technike na stredných školách*. Bratislava : Mladí vedci Slovenska, o.z. : Centrum vedecko-technických informácií SR. 2010. s. 89 – 92, ISBN 978-80-970496-4-5.
28. HORVÁTHOVÁ, J. 2011. *Diskusné hry PlayDecide vo vyučovaní fyziky*. rigorózna práca, Bratislava. FMFI UK. Bratislava : 2011, 55 s.
29. HORVÁTHOVÁ, J., HAVERLÍKOVÁ, V. 2012. Výskum používania hier vo vyučovaní fyziky. In *Scientia in educatione*. Vol. 3, No. 1. 2012. s. 3-17. ISSN 1804-7106.
30. HRICOVÁ, I., JAKUBÍKOVÁ, J., TULENKOVÁ, M. 2003. *Hry a kolektívne úlohy v prírodopise*. Prešov : Metodicko-pedagogické centrum v Prešove. 1. vyd. 2003. 58 s. ISBN 80-8045-294-6 4
31. CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. 2. dotlač. Praha: Grada. 2010. ISBN 978-80-247-1369-4.
32. JIMENEZ-ALEIXANDRE, M., RODRIGUES, A., DUSCHL, R. 2000. “Doing the Lesson” or “Doing Science”: Argument in High School Genetics. In *Science Education*, Vol. 84(6), 757-792.
33. KELLY, G., TAKAO, A. 2002. Epistemic levels in argument: An analysis of university oceanography students’ use of evidence in writing. In *Science Education*, Vol. 86(3), 314-342.
34. KÉVEŠOVÁ, J. 2003. *Didaktické hry z matematiky*. 2003. Dostupné na internete <http://media1.k-janka.mypage.cz/files/media1:4d32f11ca0e38.doc.upl/DH%20-%20MATEMATIKA.doc> (cit. 22.3.2011)
35. KÉVEŠOVÁ, J. *Didaktické hry z prírodovedy*. 2006. Dostupné na internete <http://media1.k-janka.mypage.cz/files/media1:4d46f15f4255c.doc.upl/DH%20-%20PR%20-%20DRODOVEDA.doc> (cit. 22.3.2011)
36. KIREŠ, M., JEŠKOVÁ, Z., FAZIO, C. 2012. Prekonajme sami seba. In *Tvorivý učiteľ fyziky V, Národný festival fyziky 2012*, Košice : Slovenská fyzikálna spoločnosť, 2012. s. 153 – 157. ISBN 978-80-970625-7-6
37. KOLBASKÁ, V. 2006. *Hra ako integračný prostriedok vo vyučovaní matematiky základných škôl*. Bratislava : Metodicko – pedagogické centrum v Bratislave, 1. Vyd. 2006. 40 s. ISBN 80-8052-276-6. Dostupné tiež na internete http://www.mpc-edu.sk/library/files/kolbaska_hra_lp.pdf
38. KOLLÁRIKOVÁ, Z. PUPALA, B. (ED.). 2001. *Předškolní a primární pedagogika*. Praha: Portál, 2001.
39. KORŠŇÁKOVÁ, P., KOVÁČOVÁ, J., HELDOVÁ, D. 2010. *Národný správa OECD PISA Sk 2009*. Bratislava : Národný ústav certifikovaných meraní vzdelávania, 2007. s. 60. ISBN 978 - 80 - 970261 - 4 - 1
40. KOŽUCHOVÁ, M. A I. 2011. *Elektronická učebnica technickej výchovy*. [online]. Bratislava : Univerzita Komenského, 2011. Dostupné na internete <http://ki.ku.sk/cms/utv> (cit. 18.4.2013) ISBN 978-80-223-3031-2
41. KRATOCHVÍLOVÁ, E. a kol. 2007. *Úvod do pedagogiky*. Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave. ISBN : 978-80-8082-145-6. Dostupné na internete <http://pdfweb.truni.sk/fak/katedry/kpdgps/personal/publikacie/Pedagogika.pdf> (cit. 9.2.2012)

42. KRIŠKOVÁ, K., RAGANOVÁ, J. 2011. Využitie didaktických hier pri fixácii fyzikálnych pojmov v stredoškolskej fyzike. In. *Zborník z konferencie Tvorivý učiteľ fyziky IV, Národný festival fyziky 2011*. Košice : Slovenská fyzikálna spoločnosť. 2011. s. 152 – 157. ISBN 978-80-970625-3-8
43. KRUPKA, P. 2007. *Matematická didaktická hra a PowerPoint*. 2007. Dostupné na internete <http://gynome.nmnm.cz/konference/files/2007/sbornik/krupka1.pdf> (cit. 25.8.2011)
44. LAPITKOVÁ, V., KOUBEK, V., VNUKOVÁ, P., ŠUHAJOVÁ, Z., ÚTLA, J. 2011. *Hodnotenie žiackych výkonov v reformovaných programoch základnej školy*. Prešov : Vydavateľstvo Michala Vaška, 2011. s. 122. ISBN 978-80-7165-862-7
45. MARENČÁKOÁ, A. – KARÁSZOVÁ, V. 2006. Tvorivá dielňa: Hry a hračky. In. *Zborník príspevkov : zo seminára Šoltésove dni 6. – 7. decembra 2006*. Bratislava : Knižničné a edičné centrum FMFI UK. 2007. s. 75 - 80, ISBN 978-80-89186-17-4. 106 s. Dostupné tiež na internete <http://www.skola.sk/podporovane-projekty/fyzika-okolo-nas/zbornik/zbSolDni06.pdf> (cit. 25.9.2010)
46. NAGY, T., NAGYOVÁ, S., LIKAVSKÝ, P. 2010. *Umenie prezentácie a komunikácie*. Študijný materiál. Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave. Dostupné na internete <http://upk.nagyovci.eu/studijny%20material%20UPK.pdf> (cit. 7.2.2012)
47. NÁRODNÁ SPRÁVA OECD PISA 2006. 2007. Slovensko. Zost. Krošňáková, P., Bratislava : Štátny pedagogický ústav, 2007. ISBN 978-80-89225-37-8
48. NEUMAN, J. 2000. *Dobrodružné hry a cvičení v přírodě*. 3. vyd. Praha : Portál. 2000. 325 s. ISBN 80-7178-405-2. citované v MALACHOVÁ, M. 2007. *Didaktická hra a její motivační role v primární přírodovědě*. Diplomová práce. Brno. 2007.
49. ONDEROVÁ, Ľ. 2001. Hra a jej miesto vo vyučovaní fyziky na základnej škole In: *Matematika Informatika Fyzika : Didaktický časopis učiteľov matematiky, informatiky, fyziky*. Prešov. 2001. č. 19. str.42 - 49
50. PELLETIER, C. 2009. 'Games and Learning: what's the connection', *International Journal of Learning and Media* 1(1), 83-101
51. PETLÁK, E. 1997. *Všeobecná didaktika*, Bratislava. 1997.
52. PIŠŮT, J. A KOL. 2006. *Fyzika pre 4. ročník gymnázií*. Bratislava: SPN, 2006. 224 s. ISBN 80-10-01003-0
53. PIVEC, M., DZIABENKO, O., SCHINNERL, I. 2004. *Aspects of Game- Based Learning*. 2004. Dostupné na internete <http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=EJ710747> (cit. 21.3.2011)
54. PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. 1995. *Pedagogický slovník*. Praha : Portál. 1995. s. 292. ISBN 80-7178-029-4.
55. ROLLINGS, A., MORRIS, D. 2000. *Game Architecture and Design*. Scottsdale, Arizona: Coriolis. Dostupné na internete http://xa.yimg.com/kq/groups/25346352/1006124093/name/Game_Architecture_And_Design.pdf (cit. 28.3.2013)
56. SABOL, J. a kol. 200 – 2004. *Didaktické a zábavné hry v školskom klube*. MPC Banská Bystrica. 2000 – 2004. Dostupné na internete http://www.jozefsabol.sk/pedagogovia/sabol/sabol_volny_cas/02_didakticke_a_zabavne_hry_v_skd.doc (cit. 5.2.2010)
57. SAMPSON, V., CLARK, D.B. 2008. Assessment of the Ways Students Generate Arguments in Science Education: Current Perspectives and Recommendations for Future Directions, In *Science Education*, Vol. 92 (3), 447–472.
58. SCOTT, P. H., ASOKO, H., M., DRIVER, R. 1997. Teaching for conceptual change: A revue of Strategies. In *Connecting Research in Physics Education with Teacher*

- Education*, Edited by Tiberghien, A., Jossem, E.L., Barojas, J., ICPE, 1997, s. 71 – 78, Dostupné na internete <http://http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.95.7608&rep=rep1&type=pdf#page=71> (cit. 28.3.2013)
59. SQUIRE, K. *Video games in education*. 2003. Dostupné na internete <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.100.8500&rep=rep1&type=pdf> (cit. 22.3.2011)
 60. SIMON, S., ERDURAN, S., & Osborne, J. 2006. Learning to teach argumentation: research and development in the science classroom. In *International Journal of Science Education*, Vol. 28(2–3), 235–260.
 61. SLAVÍK, J. 2003. Lesk a bída oborových didaktik. In *Pedagogika*. Roč. 53, 2003, č.2. s. 137 – 140 citovaný v HELD, Ľ. a kol. 2011. *Výskumne ladená koncepcia prírodovedného vzdelávania (IBSE v slovenskom kontexte)*. Trnava : Typi Universitatis Tyrnaviensis, 2011. s. 138. ISBN 878-80-8082-468-0
 62. SMITH, K. 2007. Democs a conversation card activity for teaching science and citizenship. *Science in School*, Issue 4: Spring 2007, 27-29 Dostupné na internete http://www.scienceinschool.org/repository/docs/issue4_democs.pdf (cit. 9.8.2010)
 63. SUBRAHMANYAM, K., KRAUT, R., GREENFIELD, P., GROSS, E. 2000. The impact of home computer use on children's activities and development. *Children and Computer Technology*, 10(2), 123-44. Dostupné na internete http://www.princeton.edu/futureofchildren/publications/docs/10_02_05.pdf (cit. 28.3.2013)
 64. ŠABO, I., BEŇUŠKA, J. 2004. *Problémové úlohy z fyziky*. Dostupné na http://www2.statpedu.sk/buxus/spu/Fyzika/4_Ucebnice_fyziky/g2%20Dodatky%20Ona%20web/d6.PDF (cit. 17.8.2012)
 65. Štátny vzdelávací program pre 2. stupeň základnej školy v Slovenskej republike ISCED 2 – nižšie sekundárne vzdelávanie. 2008. Dostupné na internete http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/isced2_spu_uprava.pdf (cit. 10.3.2013)
 66. Štátny vzdelávací program pre gymnázia v Slovenskej republike ISCED 3A – Vyššie sekundárne vzdelávanie. 2009. Dostupné na internete http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/gymnazia/isced3_spu_uprava.pdf (cit. 10.3.2013)
 67. ŠVEC, Š. a kol. 1998. *Metodológia vied o výchove*. Bratislava : IRIS, 1998
 68. TEPLANOVÁ, K. *Ako transformovať vzdelávanie : Stratégie a nástroje SCHOLA LUDUS na komplexné a tvorivé poznávanie a učenie*. Bratislava : Metodicko-pedagogické centrum. 1. vyd. 2007. 120 s. ISBN 978-80-8052-287-2.
 69. Turek, I. 2005. *Inovácie v didaktike*. Bratislava : Metodicko – pedagogické centrum v Bratislave, 2005
 70. TRAPP, R., ZOMPETTI, J.P., Motiejunaite, J., Driscoll, W. 2005. *Objavovanie sveta debatou. Praktický sprievodca debatou pre debatérov, trénerov a rozhodcov*. Dostupné na internete http://www.debaty.webzdarma.cz/tretie_vydanie_objavovania_sveta_debatou.pdf (cit. 7.2.2012)
 71. TRYBUS, J. 2009. *Game-Based Learning: What it is, Why it Works, and Where it's Going*. 2009. Dostupné na internete <http://www.newmedia.org/game-based-learning--what-it-is-why-it-works-and-where-its-going.html> (cit. 20.8.2010)
 72. VANKÚŠ, P. 2003. *Zbierka didaktických hier určených na integráciu do vyučovania matematiky na druhom stupni základnej školy*. Bratislava. 2003. Dostupné na internete <http://www.ddm.fmph.uniba.sk/files/vankus/zbierka.pdf> (cit. 31.12.2010)

73. VYGOTSKIJ, L. 1933/1978. *Mind in Society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press, citované v BARAB, S. a kol. 2005. *Making Learning Fun: Quest Atlantis, A Game Without Guns*, ETR&D, Vol.53, No.1, 2005, pp.86-107, ISSN 1042-1629, p.89
74. WASTIAU, P., KEARNEY, C., BERGHE, W. 2011. *Ako sa využívajú digitálne hry na školách? Záverečná správa*. 2011. Dostupné na internete <http://www.rirs.iedu.sk/Dokumenty/Ako%20sa%20vyu%C5%BE%C3%ADvaj%C3%BA%20digit%C3%A1lne%20hry%20v%20%C5%A1kol%C3%A1ch%20Kompletn%C3%A9%20v%C3%BDsledky%20%C5%A1t%C3%ADie.pdf> (cit. 6.8.2011)
75. WELLINGTON, J., OSBORNE, J. 2001, *Language and literacy in science education*. Buckingham, UK: Open University Podľa: Naylor, S., Keogh, B., Downing, B. (2007). *Argumentation and Primary Science*. In *Science in Education*, 37. 17-39
76. WYLIE, C. 2001. *Making sense: Relations between literacy, television use, computer use and other uses of children's time*. Paper presented at the Annual Conference of the New Zealand Association for Research in Education, Christchurch, New Zealand.
77. Zákon o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov. 2008. Dostupné na internete <http://www.minedu.sk/data/att/4593.pdf> (cit. 28.3.2013)

Summary

The first chapter of thesis is focused on defining of game in common, defining didactic and educational game. In the second chapter there is defined the concept of argumentation. There is described the results of researches of pupil argumentation from foreign countries and position of argumentation as one of the key competencies in the Slovak educational system.

The main aims of the thesis were determined at two levels due to lack of information about real ability of games usage in the teaching of physics.

Aim 1: To map the usage of games as teaching method by teachers of physics compared to the teachers of other subjects and based on the gained results to identify basic factors influencing usage / non-usage of methods of games in teaching of physics.

Aim 2: To identify impact of educational game on argumentation skills of pupils within physical context.

The last chapter, third one, is dedicated to research – detection and evaluation of results of questionnaires filled by teachers (aim 1) and pupils (aim 2).

In the conclusion we reviewed all the results and we found out, that only 28,7% of teachers of physics include games in the tuition. All teachers (those who include games into tuition and those who do not include games into tuition) perceive game as educational teaching method which helps pupils to develop creativity, supports better remembering of found and learned, motivates and stimulates to further studying. On the base of examples included in the questionnaires, there might be a reasoning of game usage mainly as motivating and fixating method.

In the second part of research we were identifying argumentation skills of pupils on the base of questionnaires. Within experimental groups of pupils there was increase of reasoning – after attending of educational games.

Certain impact on increase of argumentation might be due to taking questionnaires themselves – repeating solution of tasks requiring reasoning. For the definite and objective conclusion it is necessary to continue in the research.

Solutions on the base of questionnaires after 3 educational games denote that the most suitable for tuition is combination of educational game and theoretical lesson with the statement of generalized knowledge.