# Práce 1

# Úvod

Dostává se Vám do rukou diplomová práce zabývající se velmi zajímavým problémem z hlediska přechodu žáků na SŠ. Je to celosvětový problém, kterému se musí dávat velká pozornost. Jelikož žáci, ještě děti dovršující 15 let, jsou v České republice již v tak útlém věku postavovány před velmi důležité rozhodnutí, které bude, ať chtějí či nechtějí, ovlivňovat celý zbytek jejich života. Paleta středních škol v ČR je velká, je z čeho vybírat. Ale ruku na srdce. Je vůbec možné, aby dítě přechod bez negativní odezvy zvládlo? V dnešní době techniky, internetu může být předávání informací žákům bezesporu snazší, ale ani to nemusí být zárukou jejich 100% informovanosti. Je to velký přechod, který se musí bezesporu do detailu promyslet. Někdy si bohužel dítě svou školu neprosadí a je „dotlačeno“ k volbě rodiči. Zde se rozvíjí případné jiné negativní vlivy, které ač informovanost může být velká, dítě svým způsobem ignoruje. Je tedy opravdu spousta vlivů na dítě při přechodu na jinou školu, které daleko přesahují rámec naší práce.

V této práci se budu věnovat přechodu z hlediska matematiky. Bude mě zajímat, jak žáci vnímají tento přechod, v kterých oblastech jednání či výkonu v procesu učení to může mít pozitivní nebo negativní vliv. Žáci jsou totiž navyklí ze ZŠ na svého učitele matematiky a také na jeho didaktické postupy, rychlost výkladu, formu výkladu atd. Zajímá mě tedy, jestli na střední škole budou žáci vnímat rozdílnost výuky matematiky. Je možné, že některým žákům bude sedět tento styl výuky více, ale mohu předpokládat, že některým zase může činit nemalé problémy. A to spíše ze začátku, než se s výukou na SŠ sžije. Výsledky si troufám říct, budou velmi zajímavé a ať už učitelé či žáci, studenti si v nich najdou to své, nač si předtím v hlavách kladli otázky.

I já jsem měl s přechodem na SŠ své zásadní zkušenosti. Neboť na ZŠ jsem vynikal především v matematice a sportu, také proto jsem navštěvoval sportovní ZŠ. Sám jsem byl v 15 letech přesvědčen, že sport a matematika jsou ty obory, jimiž se budu chtít po zbytek života věnovat. Avšak rodiče byli jiného názoru. „Nuceně“ jsem tedy začal studovat na Gymnáziu ve Frenštátě pod Radhoštěm, tedy v místě bydliště, rodišti takových sportovců jako jsou Jiří Raška, Jaroslav Sakala, Jakub Janda, Karel Loprais. Již po roce studia (velmi úspěšného), mně ale docházelo, že gymnázium *není* to, co mě naplňuje. A tak po půl roční snaze přesvědčování a přemlouvání rodičů jsem přestoupil na Sportovní gymnázium v Jablonci nad Nisou. Zde jsem se již cítil „mezi svými“ a studium zde zdárně zakončil maturitou. To však bylo vykoupeno v prvopočátku rozmrzelosti rodičů, že jejich syn studuje střední školu 400 km od domova. Bohužel někdy vysněná škola dítěte v blízkosti rodného domova není.

Po studiích na Fakultě tělesné výchovy a sportu, Matematicko-fyzikální fakultě a Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy v Praze je mé životní motto doslova naplněno. Věnuji se pedagogice sportu a pedagogice matematiky a to vše s velkým zájmem a ctižádostí. Mám již nyní několikaletou praxi s výukou na MŠ, ZŠ a SŠ. Tento fakt, čtenář usoudí sám, dává diplomové práci zcela jiný nádech.

Věřím tedy, že Vás následující řádky obohatí a povzbudí do další pedagogické práce s žáky.

## Teoretická východiska

### Psychologické hledisko

Psychologické hledisko je nedílnou součástí mého výzkumu. Budu se zaměřovat především na ty aspekty psychologie, které úzce souvisí s pubertálním a adolescentním obdobím žáka. Ptám se, co ovlivňuje úspěšnost a motivaci žáka. Dále mě bude zajímat, jaké všechny vlivy mohou na žáka v tomto období působit při osvojování látky daného předmětu. Důležitý bude vztah žáka k učení jako takovému, k učiteli, ke škole či ke třídě.

#### Adolescence – žák sekundární školy

Věk, v němž jsou žáci sekundární školy, se označuje jako období *pubescence* (nižší sekundární škola) a *adolescence* (vyšší sekundární škola, tj. střední škola).

Dospívání se charakterizuje jako období emoční lability, která je podmíněna nejen vnitřními změnami v organismu jedince, ale i vnějšími příčinami – nejistotami o současném i budoucím postavení ve společnosti, nejistotami o úkolech a vlastních schopnostech dostát očekávaným požadavkům apod. (Obst, 2002, in Kalhous, 2002). Viz tabulka 1.

Například žák sekundární školy, tedy dvanácti- až patnáctileté dítě, když kombinuje kostky, se nezabývá zákony kombinatoriky ani nehledá vzorec kombinací. Ale je zajímavé, že jakmile je dítě schopné kombinovat předměty vyčerpávající a systematickou metodou, dokáže kombinovat také myšlenky nebo hypotézy, tzn. potvrzovat je nebo je popírat. Může tedy používat pro ně dosud neznámé výrokové operace, jako jsou implikace (jestliže…pak), disjunkce (buď ten, nebo ten, nebo oba), alternativy (buď…, anebo) nebo vylučující alternativy (buď…, anebo…, či ani jeden, ani druhý), reciproké implikace atd. (Piaget, Inhelder 1997).

Dalším zajímavým příkladem je proces, jakým způsobem dítě přichází na význam pojmu proporce. Když dítě váží, přidává nejdříve postupně další a další závaží a zjišťuje, že čím je závaží těžší, tím více rameno klesá a vzdaluje se od rovnovážné polohy. Tato zjištění vedou k odhalení *lineární funkce* a k porozumění první podmínce rovnováhy (rovnost hmotnosti při stejné vzdálenosti od středu otáčení). Pomocí řazení také odhaluje, že stejné závaží vyklání rameno tím více, čím dále je zavěsí od bodu otáčení. Z toho opět vyvodí lineární funkci. Dítě tedy je schopno odhalit toto: Zmenšení hmotnosti a současné zvětšení vzdálenosti se rovná zvětšení hmotnosti za současného zmenšení vzdálenosti (Piaget, Inhelder 1997).

Hlavní charakteristikou adolescence je právě takové vymanění se z konkrétního a obrat k nereálnému a k budoucnosti. Je to období velkých ideálů či počátků teorií a navíc i jednoduchých adaptací k realitě. Často se popisuje prudký citový a sociální vývoj v adolescenci, ale ne vždy se chápe, že jeho nezbytnou a předběžnou podmínkou je přeměna myšlení, která umožňuje jedinci pracovat s hypotézami a usuzovat o výrocích bez přímé souvislosti s konkrétním reálným konstatováním. (Piaget, Inhelder 1997, str. 150)

Všechno má své posloupnosti, tak i adolescentní jedinec prochází svým specifickým vývojem a ucelený pohled na svět se mu utváří postupně.

Věk, v němž jsou žáci sekundární školy, se označuje jako období *pubescence* (nižší sekundární škola) a *adolescence* (vyšší sekundární škola, tj. střední škola).

Macek (1999) uvádí, že dnes převládá názor, že toto období není nutně bouřlivé a konfliktní. Řada novějších studií dokumentovala, že u většiny adolescentů probíhá vývoj bez významnějších psychologických obtíží. Naopak se zdá, že většina teenagerů má radost ze života a jsou sami se sebou vyrovnaní a spokojení; převládá hrdost na nové tělesné znaky, změny v oblasti sexuality jsou pozitivně akceptovány, dospívající přijímají hodnoty svých rodičů a optimisticky se dívají na budoucnost.

Podle Macka (1999) se přisuzoval vzdor a konflikt tradičně zejména mezigeneračním vztahům. Současní adolescenti však častěji vypovídají, že si se svými rodiči rozumějí, než se s nimi dostávají do konfliktů. Ti, kteří zmiňují konflikty a spory s rodiči, je často měli už v dětství.

Tabulka 1: Přehled společných charakteristik dospívajících (AACAP, 1997)

|  |
| --- |
| Počáteční stadia adolescence (pubescence – nižší a vstup do vyšší sekundární školy) |
| Kryje se s pubescencí, končí období prudkého růstu, končí období prudkého růstu u dívek, začíná u chlapců, zdravotní i psychická pohoda i tělesná obratnost typické pro předchozí období se často zhoršuje. |
| Úsilí o definování vlastní identity – zaměření na sebe, pocity nejistoty ve vztahu k sobě a k vlastnímu tělu kolísání mezi sebepřeceněním a podceňováním. |
| Náladovost; emoční nevyrovnanost, která se může – ale nemusí – projevovat poměrně bouřlivě, často až konfliktem se společenskými normami nebo zákonem. Časté projevy poruch chování. |
| Občasné návraty k dětskému chování, zejména v zátěžové situaci. |
| Názory vrstevnické skupiny a potřeba konformity s ní určující, stejně jako zájem o to, jak je jedinec vnímán druhými lidmi. |
| Rostoucí zájem o druhé pohlaví, obavy o vlastní atraktivitu i o to, zda je dospívající *normální*. Krátkodobé vztahy. |
| Rodiče a učitelé přestávají být vnímáni jako dokonalé vzory, jejich chyby jsou viděny velmi ostře. Dospělí jsou vnímáni jako ti, kdo omezují a ohrožují nezávislost – revolta proti nim. Nachází si nové vzory a chce se jim podobat. Zkoumá a překračuje hranice sociálních norem, experimenty se sexualitou, cigaretami, alkoholem, drogami. |
| Soustředění na přítomnost, budoucnosti ještě není věnována taková pozornost. |
| Rozšiřuje i prohlubuje se okruh zájmů. Koníčky, oblékání velmi ovlivněny vrstevníky. |
| Přechod ke schopnosti abstraktního myšlení, formálních operací, liberální a aktivistické postoje. |

V období adolescence se musíme rovněž zabývat inteligencí, která má zde svůj zásadní vývoj a může být zde nejvíce ovlivněna. Podle Langmeiera (1983) má totiž svůj zásadní vývoj. V období dospívání se radikálně mění kvalita myšlenkových operací. Dospívající jedinec dovede vyvozovat soudy nejen o konkrétních věcech, ale i o tom, co si nelze přímo představit, co je pouze možné, fiktivní. Vyvozuje soudy o soudech, myslí o myšlení. Tím je schopen velkého počtu myšlenkových kombinací, z nichž se mnohé ve skutečnosti nemusí vůbec vyskytnout. Kvality myšlení lze vyjádřit takto (Langmeier, 1983):

* Dospívající je schopen pracovat s obecnějšími, abstraktnějšími pojmy.
* Při řešení problémů se dospívající už nespokojí s jedním řešením, které se nejvíc nabízí, ale uvažuje o alternativách, zkouší je a hodnotí.
* Dospívající je schopen vytvářet i domněnky, které nevycházejí z reality, ale jsou pouze možné.
* Je schopen použít logické operace nezávisle na obsahu soudů – bez konkrétní opory. To je základem pochopení **algebry**, některých fyzikálních zákonitostí apod. Tomuto způsobu myšlení se říká *formálně abstraktní*.

#### Duševní vývoj jedince

Duševní vývoj dítěte podle Piageta a Inheldera (1997) se jeví jako sled tří velkých konstrukcí. Tato integrace po sobě jdoucích struktur, z nichž každá navozuje konstrukci následující, dovoluje rozčlenit vývoj do velkých období čili stadií a do podobdobí čili podstadií. Pořadí jejich sledu je stálé, i když průměrný věk, který stadia charakterizuje, se může individuálně různit podle stupně inteligence nebo podle povahy sociálního prostředí. Průběh stadií může být tedy zrychlen či zpožděn, ale pořadí sledu zůstává stálé. Tyto celostní struktury jsou integrační a jedna druhou nenahrazuje. Určujeme tři hlavní faktory, které ovlivňují duševní vývoj:

1. **Organický růst**

Zrání komplexu nervové soustavy a endokrinních systémů. Např. koordinace zraku a ruky, která se objevuje okolo čtyř a půl měsíce.

1. **Úloha učení a zkušenosti**

Tento faktor je podstatný a nezbytný při utváření logicko-matematických struktur. Jako příklad uvádí Piaget dva druhy zkušeností: a) fyzikální zkušenost, ve které zacházíme s předměty, abychom z nich vyabstrahovali jejich vlastnosti (srovnáváme-li váhy dvou těles nezávisle na jejich objemu); b) logicko-matematická zkušenost, ve které zacházíme s předměty proto, abychom zjistili výsledek koordinace činností (odhalení, že součet elementů množiny není závislý na prostorovém uspořádání). Logicko-matematické struktury vznikají koordinací činností subjektu, nikoliv působením fyzikálních předmětů.

1. **Sociální interakce a přenos**

Při předávání poznatků ve škole je sociální působení neúčinné bez aktivní asimilace dítěte, které k tomu potřebuje adekvátní operační nástroje.

## Vlastní výzkum

### Vymezení cíle

Cílem práce je prostřednictvím případových studií několika žáků identifikovat jevy, které provázejí jejich přechod mezi 9. ročníkem základní školy a 1. ročníkem střední školy, a to z hlediska rozvoje jejich matematických znalostí, přístupů k matematice, stylů učení, problémů, které přechod mezi stupni škol přinesl, apod.

Zaměříme se také na srovnání kvantitativních i kvalitativních znaků školních vzdělávacích programů na školách, do nichž chodí zkoumaní žáci.

Budeme se zabývat především těmito vlivy:

* Dostatečná informovanost žáků
* Adaptační kurz
* Jiný režim zvonění
* Změna učitele matematiky
* Změny stylu vyučování
* Větší práce s učebnicí

### Plán práce a použité metody

Níže uvádím podrobný popis přístupu k výzkumu. Tento výzkum budeme provádět z hlediska psychologického, didaktického a matematického, abychom si pak mohli udělat náhled na to, co a jak může ovlivňovat žáka při přechodu ze ZŠ na SŠ.

#### Výběr a charakteristika zkoumaných objektů

Prvotní úkol pro nás bude vybrat v září z prvního ročníku OA Neveklov 3 žáky, kteří přecházejí ze ZŠ Benešov. Tuto skutečnost, že zde budou takoví žáci, jsme si ověřili již ve školním roce 2013/2014. S těmato studenty budeme v průběhu pololetí školního roku 2014/2015 provádět výzkum.

Do našeho výzkumu je potřeba zapojit také učitele matematiky, jelikož ti jsou aplikátory pedagogického působení na žáky. Tedy v našem výzkumu se nemůžeme zabývat jen přechodem z hlediska žáků. Potřebujeme vědět více do hloubky, jak žáci působí v hodině, jak se projevují, jak se chovají atd. A to bychom se spolehlivě měli dozvědět právě u učitelů.

#### Interview a dotazník pro učitele matematiky

S učiteli povedeme řízený rozhovor, kdy budeme požadovat odpovědi na otázky ohledně jeho samého. Jaké má přístupy k matematice, jaké má zásady při učení, co vyžaduje, jaké jsou jeho odměny a tresty, na co klade důraz atp. V září pak  učitel ze ZŠ Benešov vyplní dotazník osobnosti žáka, který naleznete v přílohách. Tento dotazník rovněž vyplní učitel z OA Neveklov v lednu. Tímto zjistíme, jak učitel vyučuje matematice a také jak žáka vidí. To srovnáme s dotazníkem pro žáka.

#### Úvodní dotazník žáka

Jde o jednoduché otázky týkající se přechodu na SŠ, na které žák ve stručnosti odpoví. Uděláme si tak obrázek, zdali má pevně studium na vybrané škole ve svých rukou či tak nějak není skálopevně rozhodnutý, že bude zde studovat. V příloze naleznete vzor tohoto dotazníku. Tento úvodní dotazník nám velmi pomůže v dalším hodnocení přechodu žáka.

#### Dotazník osobnosti žáka

Tentýž test, jež aplikujeme na učitele z hlediska osobnosti žáka aplikujeme i na samotné žáky. A to v září, kdy budeme mít možnost srovnávat s dotazníkem, jež vyplňoval učitel ze základní školy, a v lednu, kdy budeme s rovnávat s učitelem střední školy. Bude velice zajímavé do jaké míry učitel a žák se v odpovědích na otázky liší. Můžeme předpokládat, že se lišit budou, jelikož žák někdy nemusí zcela odpovídat po pravdě. Učitel sice také ne, ale nepředpokládáme, že by odpovídal lživě. Tento test nám tedy přiblíží více žáka, abychom mohli postupovat k dalšímu výzkumu a zahrnout tak další vlivy.

#### Dotazník autonomie žáka

Jelikož žák přechází ze základní školy na střední školu. Mění se mu řekněme i způsob života. Žák může pociťovat, že se cítí více *dospělý*. Velice nás zajímá tedy, zdali tomu tak může být. Zařadíme tedy na začátku září a poté pro srovnání v lednu test autonomie žáka. Který je založen na jednoduchých otázkách, na něž žák hbitě odpovídá. Teoretický základ textu v oddíle 1.5.3.

#### Vztah žáka k matematice

Tento dotazník budeme zadávat žákovi rovněž v září a poté pro sledování změn v lednu. Zde bychom měli vypozorovat, zdali proběhly nějaké změny ke vztahu k matematice v závislosti na přechodu žáka na střední školu. Tento výsledek pak můžeme propojit s předchozími dalšími dotazníky a z testu z matematiky, abychom si utvořili ucelenější náhled do problému přechodu žáka. Model testu najdete v oddílu 1.5.4.

#### Sebehodnocení žáka

Zde budeme pokládat poměrně složitější otázky žákovi, které rovněž budou zadávány jak v září, tak v lednu, abychom měli srovnání. Tyto otázky si mohou žáci v duchu pokládat každý den, ale málokdy na ně odpovídají, zvláště cizímu člověku. Proto jim tedy vysvětlíme, že mohou mít uvedenou pouze přezdívku, aby se tak cítili bezpečněji a odpovídali na otázky pravdivěji.

#### Dotazník motivace žáka

Stejný proces budeme aplikovat i na tento dotazník, kdy budeme zjišťovat, jestli je žák v předmětu uspokojivě motivován. Tento dotazník poté porovnáme s charakteristikou učitele a žáka. A z celkového kontextu se nám bude lépe hodnotit dopad přechodu žáka na střední školu. Opět odkazuji na oddíl, a sice 1.5.6. Trochu odlišný dotazník na motivaci žáka budeme předkládat i jednotlivým učitelům. Tak dostaneme opět srovnání, jak je žák motivován z hlediska jeho samého a z hlediska učitele. Oddíl 1.5.7.

#### Didaktický test z matematiky

**Cíl testu:**

Tento didaktický test (viz přílohy) nám umožňuje pochopit, jaké změny nastaly při výuce matematiky s přechodem ze ZŠ na SŠ. Test není striktně omezen časem, jelikož nepotřebujeme po žácích, aby vyřešili všechny úlohy. Zaměříme se především na **způsob** řešení úloh jako je kreativita, strategie, plynulost či úprava. Myslíme si, že mezi výukou matematiky na ZŠ a SŠ je určitý rozdíl a to především v podání učiva učitelem. Díky tohoto testu můžeme tedy zhodnotit, zda předpokládaný vliv opravdu nastává.

Cílem není jen napsat test, ale důležitý bude i rozhovor, který bude po testu následovat a úlohy v testu rozebírat.

Každý žák má svůj charakteristický styl řešení úloh, který mu vyhovuje. Tento styl je do určité míry tvořen učitelem, který dává návod, jak postupovat a žáci s rostoucí praxí si jeho návod přizpůsobí sobě. To nastává během celé ZŠ. Na SŠ však je náhle tento návod zcela nabourán, jelikož dochází ke změně učitele a tím i funkčnost celého výkladu. Žák tedy může najednou na úlohy, které řešil naučeným způsobem, nahlížet jinak. Může to být ovlivněno např. odlišným návodem nového učitele.

Tímto testem tedy, alespoň z matematického hlediska, zkoumáme vliv přechodu žáka ze ZŠ na SŠ.

Didaktický test z matematiky budou psát dvakrát. Nejprve v září a poté v lednu. Po napsání testu bude se žáky následovat ústní rozbor jejich odpovědí. Očekáváme a budeme se zaměřovat především na tyto výstupy testu:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Úloha | Otázka řešení | Očekávaný vývoj |
| 1 | Pochopení pojmu *výraz*. | Definuje, je schopen vymyslet svůj vlastní dle zadání. |
| 2 | Nekonkrétní zadání. | Řeší obecně. Vysvětlí význam proměnné. |
| 3 | Nekonkrétní zadání. | Řeší obecně. Výraz upraví. Vysvětlí význam proměnné. |
| 4 | Určení výrazu. | Jasně určí výrazy. Definuje, co musí splňovat. |
| 5 | Početní operace | Rozvážně sčítá členy výrazu dle pravidel. |
| 6 | Úprava výrazu. | Uvede, kdy jsou si výrazy rovny. |
| 7 | Vyhledávání v tabulkách. | Uvědoměle využívá tabulky, |
| 8 | Graf. | Popíše osy x,y. Definiční obor uvádí pomocí značek. |
| 9 | Fyzikální příklad. | Využívá znalosti fyziky. Dokáže propojit předměty. |
| 10 | Vzorce pro úpravu. | Nezarazí ho konstanta $π$. |