

Univerzita Hradec Králové  
Přírodovědecká fakulta  
Katedra pedagogiky a psychologie

## **Souvislost Hejného metody s motivací žáků v matematice**

Bakalářská práce

Autor: Tereza Tymrová  
Studijní program: B1101 Matematika  
Studijní obor: Společenské vědy se zaměřením na vzdělání  
Matematika se zaměřením na vzdělání  
Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Tomáš Komárek Ph.D.  
Oponent práce: Mgr. Sylvie Tichotová



## Zadání bakalářské práce

<b>Autor:</b>	<b>Tereza Tymrová</b>
Studium:	S16MA016BP
Studijní program:	B1101 Matematika
Studijní obor:	Matematika se zaměřením na vzdělávání, Společenské vědy se zaměřením na vzdělávání
<b>Název bakalářské práce:</b>	<b>Souvislost Hejného metody s motivací žáků v matematice</b>
Název bakalářské práce AJ:	Hejny's Methods Link Regarding Pupils' Motivation in Learning Mathematics

### **Cíl, metody, literatura, předpoklady:**

Bakalářská práce se zabývá souvislostí mezi motivací a Hejného metodou v rámci matematiky. V teoretické části je charakterizována Hejného metoda, dále je vysvětlen pojem motivace. Praktická část je věnována kvantitativnímu výzkumu, který je prováděn dotazníkovou metodou. Dotazníky jsou zaměřeny na motivaci žáků a poslány na školy s výukou Hejného metody a na školy s výukou standardní.

HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování. Praha: Portál, 2001. Pedagogická praxe. ISBN 80-717-8581-4. HEJNÝ, Milan, Jarmila NOVOTNÁ a Nad'a VONDRŮVÁ, ed. Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky. Praha: Univerzita Karlova v Praze - Pedagogická fakulta, 2004. ISBN 80-7290-189-3. HEJNÝ, Milan a Nad'a VONDRŮVÁ. Číselné představy dětí: [kapitoly z didaktiky matematiky]. Praha: Univerzita Karlova, 1999. ISBN 80-86039-98-6. HEJNÝ, Milan. Vyučování matematice orientované na budování schémat: aritmetika 1. stupně. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. ISBN 978-80-7290-776-2. KUKOLOVÁ, Aneta. Výuka matematiky Hejného metodou v 1. a 2. ročníku ZŠ v Domažlicích. Plzeň, 2017. diplomová práce (Mgr.). ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Fakulta pedagogická MEŠKOVÁ, Marta. Motivace žáků efektivní komunikací: [praktická příručka pro učitele]. Praha: Portál, 2012. ISBN 978-80-262-0198-4. NAKONEČNÝ, Milan. Motivace lidského chování. Praha: Academia, 1997. ISBN 9788020005922. PLHÁKOVÁ, Alena. Učebnice obecné psychologie. Praha: Academia, 2004. ISBN 978-80-200-1499-3.

### **Anotace:**

Bakalářská práce se zabývá souvislostí mezi motivací a Hejného metodou v rámci matematiky. V teoretické části je charakterizována Hejného metoda, dále je vysvětlen pojem motivace. Praktická část je věnována kvantitativnímu výzkumu, který je prováděn dotazníkovou metodou. Dotazníky jsou zaměřeny na motivaci žáků a poslány na školy s výukou Hejného metody a na

Garantující pracoviště: Katedra pedagogiky a psychologie,  
Pedagogická fakulta

Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Tomáš Komárek, Ph.D.

Oponent: Mgr. Sylvie Tichotová

Datum zadání závěrečné práce: 11.2.2015

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením PhDr. Mgr. Tomáše Komárka Ph.D. a uvedla jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové dne 23.4.2019

.....

Podpis

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že bakalářská práce je uložena v souladu s rektorským výnosem č. 13/2017 (Řád pro nakládání s bakalářskými, diplomovými, rigorózními, dizertačními a habilitačními pracemi na UHK).

V Hradci Králové dne 23.4.2019

.....

Podpis

## **Poděkování**

Tímto bych ráda poděkovala vedoucímu práce PhDr. Mgr. Tomáši Komárkovi, Ph.D. za odborné rady, trpělivost, vedení při zpracování práce, ochotu a čas, který mi věnoval. Také děkuji Mgr. Markétě Panouškové, Ph.D. za ochotu, vstřícnost a čas, který mi věnovala.

Děkuji všem učitelům a respondentům, díky kterým jsem nasbírala podklady pro praktickou část mé práce.

Poděkování také patří mé rodině a mému partnerovi za trpělivost a podporu při psaní bakalářské práce i během zkouškových období.

## **Anotace**

TYMROVÁ, Tereza. *Souvislost Hejného metody s motivací žáků v matematice*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2019. 51 s. Bakalářská práce.

Bakalářská práce se zabývá souvislostí mezi motivací a Hejného metodou v rámci matematiky. V teoretické části je charakterizována Hejného metoda, dále je vysvětlen pojem motivace. Praktická část je věnována kvantitativnímu výzkumu, který je prováděn dotazníkovou metodou. Dotazníky jsou zaměřeny na motivaci žáků a posílány na školy s výukou Hejného metody a na školy s výukou standardní.

Klíčová slova: Hejného metoda, motivace, matematika

### **Annotation**

TYMROVÁ, Tereza. *Hejny's Methods Link Regarding Pupils' Motivation in Learning Mathematics*. Hradec Králové: Faculty of Education, University of Hradec Králové, 2019. 51 pp. Bachelor Thesis.

The bachelor thesis deals with the connection between motivation and Hejny method of teaching mathematics. The theoretical part is focused on description of Hejny method of teaching mathematics. Attention is also paid to explanation of the term motivation in general. The practical part contains quantitative research based on questionnaire method. The questionnaire surveys are focused on student's motivation. These questionnaire surveys are sent to schools where Hejny method of teaching is used and to schools with traditional way of teaching.

Key terms: Hejny method, motivation, Mathematics

## Obsah

Úvod .....	9
<b>I. TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>10</b>
<b>1 Hejného metoda.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Vývoj Hejného Metody .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Konstruktivismus .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2.1 Konstruktivistický přístup ve vyučování .....</b>	<b>11</b>
<b>1.3 Dvanáct klíčových principů.....</b>	<b>13</b>
<b>1.4 Výuka Hejného metodou .....</b>	<b>17</b>
<b>2 Standardní způsob vyučování.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 Standardní způsob ve výuce matematiky.....</b>	<b>19</b>
<b>3 Motivace.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Pojem motivace .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Dělení motivace podle Deciho a Ryana .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2.1 Amotivace.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2.2 Extrinsická motivace.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2.3 Intrinsická motivace.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Motivace k učení.....</b>	<b>23</b>
<b>3.3.1 Vnitřní a vnější motivace.....</b>	<b>25</b>
<b>II. PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>26</b>
<b>4 Výzkumné cíle, předpoklady, hypotézy.....</b>	<b>26</b>
<b>5 Výzkumný soubor .....</b>	<b>26</b>
<b>6 Metodologie kvantitativního výzkumu.....</b>	<b>30</b>
<b>7 Sběr dat .....</b>	<b>31</b>
<b>8 Vyhodnocení.....</b>	<b>32</b>
<b>8.1 Amotivace .....</b>	<b>32</b>
<b>8.2 Extrinsická motivace.....</b>	<b>34</b>
<b>8.3 Intrinsická motivace.....</b>	<b>39</b>
<b>8.4 Graf Motivace v Hejného matematice.....</b>	<b>41</b>
<b>8.5 Graf Motivace ve výuce standardní metodou.....</b>	<b>41</b>



<b>9 Diskuse</b> .....	42
<b>Závěr</b> .....	45
<b>Seznam použité literatury</b> .....	46
<b>Seznam obrázků a tabulek</b> .....	49
<b>Seznam grafů</b> .....	50
<b>Přílohy</b> .....	51

## Úvod

Během mé školní docházky jsem se často setkávala s tím, že chuť učit se a objevovat nové věci vyprchává a ztrácí se motivace k učení se. Matematika byla jedním z předmětů, u kterých se tento stav nejvíce projevoval. Vít Hejný, autor stejnojmenné metody výuky matematiky, vnímá motivaci žáků k učení jako jeden z klíčových předpokladů efektivity učení. Za skutečnou motivaci považuje motivaci vnitřní, která souvisí s chutí učit se a objevovat nové věci. To je důvod, proč jsem si zvolila téma souvislost Hejného metody s motivací žáků v matematice.

Ve své bakalářské práci se věnuji charakteristice Hejného metody, poté následuje vysvětlení standardního způsobu vyučování matematiky. V závěru teoretické části se věnuji teorii motivace podle Deciho a Ryana. Deci a Ryan rozlišují několik druhů motivace, jeden z nich je motivace intrinsická neboli vnitřní.

Výzkumná část je zaměřena na školy s výukou Hejného metody a na školy s výukou standardní. Standardní způsob výuky je zastoupen z důvodu porovnání výsledné motivace. Výzkum je zaměřen na druhý stupeň základních škol, šetření je provedeno kvantitativním způsobem formou dotazníků.

Cílem mé bakalářské práce je zjistit souvislost mezi Hejného metodou a motivací, zda Hejného metoda rozvíjí intrinsickou motivaci a jestli je vnitřní motivace v této metodě na prvním místě.

# I. TEORETICKÁ ČÁST

## 1 Hejného metoda

„Škola si myslí, že vím jen to, co jsem se naučil. Omyl. Umím to, co jsem zažil.“ Tato slova zazněla z úst Milana Hejného, který je zakladatelem této alternativní metody. Charakterizovat se dá jako VOBS neboli „*vyučování založené na budování mentálních schémat*“ (H-mat, ©2019, kap. Vývoj).

Matematika v tomto pojetí je jedna velká ucelená část, kterou postupně žáci objevují. Nestaví své poznatky na použití naučených vzorců, ale přichází na postup řešení sami. Učitel je ve výuce průvodcem, který dává úlohy a podporuje diskusi mezi žáky (Hejný, Šalom, Jirotková a jiní, 2017). Učivo se spojuje s různými typy prostředí, jenž reflektují běžný život dítěte. Myšlenka, objevující se ve více těchto prostředí, je hluboká matematická myšlenka. Dítě objevuje matematiku s oblibou a s radostí díky konstruktivistickému přístupu a dvanácti klíčových principů (H-mat, ©2019, kap. O metodě, Rozhovor s prof. Milanem Hejným).

### 1.1 Vývoj Hejného Metody

Metoda se vyvíjela přes dvě generace rodiny Hejných. Prvotní myšlenku uvedl Vít Hejný, kterou dokončil jeho syn Milan Hejný. K dokončení ho však vedl konflikt jeho syna.

Vít Hejný přemýšlel nad tím, proč se žáci nesnaží matematiku pochopit, nýbrž jen uplatňovat postupy, které platí pro většinu standardních úloh a u těch nestandardních selhávají. Začal experimentovat na synovi Milanovi Hejnému, avšak kvůli politickému dění nemohl své bádání dokončit (H-mat, ©2019, kap. Vývoj).

Syn Milan Hejný tuto alternativní metodu dokončil. Podnětem byl rozpor s učitelkou matematiky, která vyučovala jeho syna. Vyučující nepochopila správné řešení, které syn napsal a dostal pětku. „*Ta pětka přišla proto, že použil místo zelené barvičky žlutou nebo obráceně, no a podstata byla, paní učitelka nerozuměla tomu, co vlastně ten kluk vymyslel a mě to tenkrát strašně naštvalo.*“ (H-mat, ©2019, kap. O metodě, Rozhovor s prof. Milanem Hejným). Tento incident byl vybudnutím k tomu, aby Milan Hejný svého syna i jeho třídu učil sám. Ačkoliv neměl pedagogické vzdělání, otec (Vít Hejný) mu byl oporou. Společně se svými tehdejšími kolegy začal studovat znalosti otce a

vyvinuli metodu, ve které převládají cíle výchovné nežli vědomostní. Po přestěhování se do Prahy, dostal nabídku od nakladatelství Fraus a vydal se svým týmem učebnice pro první stupeň základních škol. Nyní vlastní společnost H-mat, o.p.s. která mu umožňuje dále šířit a rozvíjet tuto alternativní metodu. Jeho učebnice jsou již vydány i pro druhý stupeň základních škol. Učebnice pro střední školy ještě vydány nejsou, avšak Hejný říká, že pro vydání má vše připravené (H-mat, ©2019, kap. Vývoj).

## **1.2 Konstruktivismus**

Konstruktivismus hraje v Hejného metodě jednu ze základních rolí. Podle Hartla a Hartlové (2000) tento přístup klade důraz na aktivitu žáka, jeho vnitřní dispozice a na důležitost vzájemného působení mezi skupinou, jedinci i prostředím. Jednotná definice však neexistuje, z čehož vyplývá, že se skládá z mnoha odvětví a neustále se vyvíjí. Jedno z těchto odvětví je kognitivní konstruktivismus, který je pro tuto metodu důležitý. Pro seznámení se s touto teorií je uveden protichůdný transmisivní přístup (Stehlíková, 2004).

### **1.2.1 Konstruktivistický přístup ve vyučování**

Priorita tohoto přístupu je vedení žáků ke konstrukci vlastních poznatkových schémat, jejich porozumění a využití (Hejný a Kuřina, 2009).

Na počátku tohoto přístupu stojí Sokrates, který se sám přirovnával k porodní bábě, pomáhající rodit myšlenky. V komunikaci se svými žáky nabádal k poznání skrze dobře promyšlené otázky. V české výuce matematiky se objevil pojem konstruktivistický poprvé v práci Kuřiny. Tvorba Kuřiny a Hejného stojí na přetvořeném přístupu tzv. didaktického konstruktivismu, který se zabývá matematickým prostředím. Zavádějí deset zásad, které reflektují toto vyučování (Hejný a Kuřina, 2009):

1. Matematika je aktivita člověka.
2. Základ matematické aktivity je chtění po vědění. Zdůvodňování, hledání cest, smyslu, spojitostí.
3. Poznatky se tvoří v mysli poznávajícího, nelze je přenést.
4. Tvorba poznání je založena na zkušenosti.
5. Prostředí pomáhá rozvíjet tvořivost.
6. Vzájemné působení žáka se spolužáky a učitelem přispívá k růstu znalostí.
7. Kreativita a odlišnost je důležitá pro poznání matematického světa.

8. Žáci diskutují a tvoří matematický jazyk.
9. Učitel hodnotí minimálně pochopení, provedení a uplatnění.
10. Poznání, které je jen předáním informace, směřuje k formálnímu poznání (formální poznatek má nějakou formu, například využití vzorce).

### **Srovnání transmisivního a konstruktivistického vyučování**

„Vyučování zaměřené na výkon žáka spíše než na rozvoj jeho osobnosti.“ Takto stručně charakterizuje transmisivní přístup Stehlíková (Hejný, Novotná a Vondrová, 2004, s. 19). Kalhous (2002) porovnává toto vyučování k přerovnávání zboží ze skladu do polic, kde nezáleží na tom, co se nachází na okolních policích.

Výuka transmisivní je založena na předávání poznatků učitele žákovi. Role učitele se dá nazvat autoritou i trenérem. Žák stroze přejímá poznatky, které se naučí a ve standardních úlohách dokáže aplikovat. Prioritou pedagoga bývá učivo namísto žáka (Hejný, Novotná a Vondrová, 2004). Kuřina (2004), Kalhous (2002) dodávají, že tento přístup není úplnou opozicí konstruktivismu. Tento přístup uvádí jako dobré doplnění výuky.

*Tabulka 1 - Srovnání transmisivního a konstruktivistického vyučování (Hejný, Novotná a Vondrová, 2004)*

	<b>Polaritní dipól</b>	<b>Konstruktivistické vyučování</b>	<b>Transmisivní vyučování</b>
1	Hodnota poznání	Kvalita	Kvantita
2	Motivace	Vnitřní	Vnější
3	Trvanlivost poznání	Dlouhodobá	Krátkodobá
4	Vztah učitel-žák	Partnerský	Submisivní
5	Klima	Důvěry	Strachu
6	Nositel aktivity	Žák	Učitel
7	Činnost žáka	Tvořivá	Imitativní
8	Poznatek žáka	Produktivní	Reproduktivní
9	Nosná otázka	CO? a PROČ?	JAK?

### 1.3 Dvanáct klíčových principů

Zmínka o dvanácti principech je již na úvodu Hejného metody. Díky nim mají žáci matematiku rádi, nebojí se špatné odpovědi, je pro ně zábavná. Chyba je přítel, s kterým se nejlépe pracuje, tvrdí Hejný. Dvanáct klíčových principů dává matematice celistvost (H-mat, ©2019, kap. 12 principů).

#### **„Budování schémat: dítě ví i to, co jsme ho neučili“**

Mentální schémata si vytváří každý z nás, využíváme je dnes a denně, mnohdy i nevědomě. Je to hlavní nástroj našeho vnímání, uvažování, rozhodování. Většina schémat, které se vytváří v průběhu našeho života, jsou úzce spjata právě s matematikou (H-mat, ©2019, kap. 12 principů). Schémata jsou budována skrze zkušenosti. Můžeme říci, že je to síť našich poznatků, věcí, dovedností i osob (Sternberg, 2002). Základní princip schématu přibližuje Hejný pomocí ukázky, kde si každý dokáže odpovědět na otázky týkající se jeho domu ve kterém žije, díky orientaci ve schématech naší mysli. (H-mat, ©2019, kap. Budování schémat).

Hejného matematika využívá schémata, která si dítě ve svém dětství samo vytvoří. Je pak schopen se v nich orientovat a objevovat nové poznatky. Jedině ty pak pro ně mají stálý význam a hodnotu (H-mat, ©2019, kap. Budování schémat).

#### **„Práce v prostředích: učíme se opakovanou návštěvou“**

Znamé prostředí je pro dítě důležité, umí se v něm orientovat, cítí se dobře a soustředí se. Není nic, co by dítě rozptylovalo. Plně se věnuje řešením úloh.

Prostředí pochází z běžného života, jako například autobus, krokování na hřišti, cesta, rodina, a další. Všechny úlohy mají různou obtížnost, to zaručuje to, že se pomalejší žáci nefrustrují a rychlejší žáci nebrzdí. Zároveň to vyvolává chuť a výzvu vyřešit těžší úlohy, které si děti předávají v diskusích při práci ve skupinách. Témata motivují děti k jejich poznávání. Dítě se učí hrou neboli žák nevnímá, kolik úloh vyřeší, řešení je pro něho zábava. Většina úloh je stavěna na tvůrčí činnosti. Při aktivním experimentálním řešení dítě zažívá radost z toho, co sám vyzkoumal a na co přišel (H-mat, ©2019, kap. Práce v prostředích).

### **„Prolínání témat: matematické zákonitosti neizolujeme“**

Poznatky se od sebe neoddělují, dítě pracuje se svými zážitky, které se utváří do celku v podobě mentálního schématu. Témata souvisí se zkušenostmi, proto si dítě dokáže jednotlivý poznatek lehce odvodit. Vše na sebe strategicky navazuje. Při řešení pak samo zvolí vhodnou cestu, která mu nejvíce vyhovuje a je pro něho srozumitelná.

Hejný opět uvádí příklad s bytem, ve kterém bydlíme. Kdybychom se měli izolovaně učit kolik a kde máme oken, dveří, museli bychom to po nějaké době opakovat. My ale v bytě aktivně žijeme, dokážeme si vybavit jeho celkové schéma i různá podschéma v podobě obývacího pokoje, ložnice, a dalších (H-mat, ©2019, kap. Prolínání témat).

### **„Rozvoj osobnosti: podporujeme samostatné uvažování dítěte“**

Tento klíč úzce souvisí s mravním a sociálním chováním dětí. Pedagog neučí jen matematiku ale také toleranci, schopnost říci svůj názor a nenechat se ostatními manipulovat.

Školní prostředí vede dítě ke komunikaci se spolužáky, vytváření si společenských postojů a také k potřebě sounáležitosti. Učitel Hejného metody není autorita, od které si dítě převezme poznatky, je to průvodce diskusí, který věří v schopnosti všech žáků. Děti komunikují mezi sebou a předávají si poznatky, zkušenosti a názory na stejné úrovni (H-mat, ©2019, kap. Rozvoj osobnosti).

### **„Skutečná motivace: když nevím a chci vědět“**

Již od narození je dítě zvědavé a má potřebu poznávat věci okolo nás. Často se na vše ptá, všechno chce vyzkoušet i umět, a to i mnohdy i přes bolesti, které tato snaha přináší. Chtíč neboli motivace po poznání je vrozená.

Úlohy jsou koncipovány na rozvoji vnitřní motivace, která zde hraje tu zásadní roli. Jsou stavěny tak, aby dítě samo chtělo dojít k řešení. Dítě lépe a komplexněji poznává daný problém. Klima a atmosféra třídy je vedena na oceňování každého správného výkonu, který není závislý na čase ani úrovni schopností (H-mat, ©2019, kap. Skutečná motivace).

### **„Reálné zkušenosti: stavíme na vlastních zážitcích dítěte“**

Vlastní zkušenost dítěte se utváří od samotného dětství. Vývoj dítěte s sebou nese mnoho zkušeností od konkrétních po obecné. Toho Hejný velmi využívá, jelikož takové zkušenosti žáci získávají i při hodinách matematiky. Dítě se naučí spočítat bonbony.

Jeden, dva, tři a stejný počet dokáže ukázat i na prstech. Spolužák stejným způsobem počítá auta, kdežto na konci pojem zobecní a řekne, že tři je vlastně tolik a ukáže tři prsty. S tímto poznatkem počítá i při bádání dalších úloh. Na tomto principu jsou stavěny všechny učebnicové oblasti.

Zkušenosti si dítě musí získat samo, a to řešením úloh. Jestliže si dítě samo něco nezkusí, nebude si to pamatovat natolik, jako když to samo prožije. Chybami se člověk učí, uvedl neznámý autor a Hejný s ním souhlasí. Dobrá zkušenost je i poučení se z vlastních chyb (H-mat, ©2019, kap. Reálné zkušenosti).

### **„Radost z matematiky: výrazně pomáhá při další výuce“**

Nejúčinnější popud k učení je ten vnitřní, který přichází z pocitu úspěchu, pochvaly, dobrého pocitu po překonání překážek, či těžkých úloh. Je to radost ze sebe samého i uznání ostatních žáků a učitele.

Úlohy jsou voleny tak, aby obsahovaly různé obtížnosti a všichni si našli tu úlohu, kterou chtějí pokořit. Každý dojde k poznání a k radosti. Hejný říká: *„Úloha musí být tak lehká, aby ji žák vyřešil, a zároveň tak náročná, aby na její řešení musel vynaložit jisté úsilí a z jejího zdolání měl radost.“* (H-mat, ©2019, kap. Radost z matematiky).

### **„Vlastní poznatek: má větší váhu než ten převzatý“**

Poznatek definuje ve svém slovníku Hartl a Hartlová jako informaci, kterou je člověk schopen zpracovat a je vázána k jiné poznávací úloze (Hartl, Hartlová, 2000).

Vnitřní poznatek má mnohem větší váhu než ten vnější. Výukové koncepce jsou uspořádány tak, aby žák objevoval. Hledal cestu poznání z životních zkušeností k pojmu. Nedělá mu problém diskutovat se spolužáky o svých poznatcích a nadále je prakticky zkoumat na jiných úlohách. Hlavní je, že dělá to, čemu sám rozumí (H-mat, ©2019, kap. Vlastní poznatek).

### **„Role učitele: průvodce a moderátor diskusí“**

Pedagog je chytrý a látce kvalitně rozumí, ale není to autorita, která předává poznatky žákům, kteří si jeho výklad zapíší a naučí. Učitel Hejného metody musí zvládnout, že je jen průvodcem a moderátorem. Vnáší různé otázky, úlohy, hádanky a hlavolamy. Žáci však samy díky své vnitřní motivaci, snaze a diskusi dospějí ke správnému postupu. Pedagog jen přihlíží, vede děti správnou cestou. Svými znalostmi nesmí ulehčit a zrychlit žákův způsob při cestě k poznání.



Příprava učitele nestojí na výkladu, ale na správné volbě úloh, které mají dovést žáky ke znalostem. Myslí i na to, že ve třídě má žáky na různé úrovni. Vymýšlí úlohy pro všechny, tzv. gradované úlohy, úlohy více náročností (H-mat, ©2019, kap. Role učitele).

### **„Práce s chybou: předcházíme u dětí zbytečnému strachu“**

Chyba není nepřítel, ba naopak. Hejný tvrdí: „*Dítě, které by mělo zakázáno padat, by se nikdy nenaučilo chodit.*“ Důvěra mezi učitelem a žákem podporuje radost z odvedené práce.

Pedagog přistupuje k chybě jako poznání toho, co dítěti chybí. Ihned by ji dokázal opravit. Mocenský způsob odhalení a opravení není ten správný způsob. Důležité je, aby žák sám našel příčinu své chyby. Jestliže se žák bojí s chybou pracovat, je dobré, aby pedagog, jako příklad, uvedl svoji vlastní chybu a postup, jak analyzoval příčinu svého omylu. V případě, kdy dítě upozorní učitele na nějakou nesprávnost, poděkuje a vysloví uznání. Žáci toto chování sledují a berou si správný vzor (H-mat, ©2019, kap. Práce s chybou).

### **„Přiměřené výzvy: pro každé dítě zvlášť podle jeho úrovně“**

V každé třídě se najde žák, který je pomalejší či rychlejší. Učebnice obsahují úlohy všech obtížností. Většina úloh má více částí, které jsou podle náročnosti řazeny. První zpravidla jednodušší až postupně k poslední, nejtěžší části. Žák, který alespoň na některé z nich přijde, nemá pocit úzkosti a hrůzy. Ti rychlejší, mají před sebou výzvu zvládnutí toho nejtěžšího příkladu. Prvenství je vnímáno v odstranění nudy a strachu z příkladů.

Rozdělení úloh panuje i při přípravě testů. Děti si podle svého uvážení vyberou, jak těžké úlohy budou řešit. Žák je schopen sebehodnocení, což rozvíjí jeho osobnost (H-mat, ©2019, kap. Přiměřené výzvy).

### **„Podpora spolupráce: poznatky se rodí skrze diskusi“**

Komunikace a spolupráce se svými spolužáky je velmi efektivní. Většina nápadů a poznatků se rodí během diskusí, kdy nad nimi usilovně přemýšlí.

Co dítě, to jiný názor, proto někteří raději pracují samostatně a někteří spolupracují s ostatními, proto je dobré dát žákům vybrat, jakou formou chtějí pracovat. Diskuse je

u dětí důležitá, nutí je neustále přemýšlet, čímž si utváří zkušenost. Hejného metoda využívá prostor na diskusi v každé hodině (H-mat, ©2019, kap. Podpora spolupráce).

## 1.4 Výuka Hejného metodou

Výuka se zakládá na jiném stylu učení, než je ten standardní. Probíhá hravým způsobem, kde si žáci vše fyzicky představí a pochopí smysl dané látky. Učebnice i pomůcky jsou tvořeny výhradně pro výuku Hejného metodou. Není dobré je používat, jestliže pedagog nezměnil svůj tradiční přístup a není seznámen s cílem metody. Pro pedagogy jsou pořádány kurzy, semináře i vícedenní školy (H-mat, ©2019, kap. Učebnice a pomůcky). Ukázku této výuky uvedu v praktické části.

- **Učebnice** – Na první pohled jsou učebnice barevné a vzbuzují hravost. Při otevření tomu není jinak. První stránka seznamuje žáky s třemi kamarády, kteří je touto učebnicí provádí. Objevují se zde i červené rámečky není tam však napsáno typické „zapamatuj si“, nýbrž „domluva“. Úlohy jsou tvořeny podle dvanácti principů, pro všechny, vyzývavě a zábavně. Vydané jsou pro první stupeň základních škol, dále pro druhý stupeň a víceletá gymnázia. V dostání jsou jak tištěné, tak i v internetové verzi (Hejný, Šalom, 2017).
- **Pracovní sešit** – V porovnání s učebnicí není vzhled tak poutavý. Koncipován je však stejně jak učebnice, jediný rozdíl je v barevnosti, pracovní sešity jsou dvoubarevné (Hejný, Šalom, 2018b).
- **Klíč** – Ke každému cvičnému sešitu je vydán také jeho klíč. Usnadní tak správné vyhodnocování (Hejný, Šalom, 2018a).
- **Příručky pro učitele** – Vytvořeny jsou pro dva díly učebnic. Dávají návod na pohled celé výuky i školní vzdělávací plán. K nalezení jsou podklady pro tvorbu tematického plánu i cílů výuky (kapitol i jednotlivých úloh) (Hejný, Šalom, Jirotková a jiní 2017).
- **Brožurka pro rodiče** – Seznámení se s Hejného metodou je podstatou této brožury. Milan Hejný ji vysvětluje na mottu svého otce: „*Hleď, aby tvoje snaha naučit žáky matematice nepřevýšila snahu vychovat slušné lidi.*“ Objasňuje

principy i prostředí, které metoda používá. Říká rodičům jejich důležitou roli a uvádí spoustu rad co dělat v určitých situacích, například když je dítě nemocné (H-mat, ©2019, kap. Učebnice a pomůcky).

- **Didaktické pomůcky** – Hejného metoda je stavěna na zábavném vyučování. Děti mají z poznání radost, a to především z didaktických pomůcek, které metoda nabízí. Široký sortiment od pomůcky Krokování a Shody, Parkety, Vláčky a další. Součástí je vždy popis pomůcky, aby byla správně využita (H-mat, ©2019, kap. Didaktické pomůcky).

## 2 Standardní způsob vyučování

Standardní způsob vyučování, nebo také tradiční vyučování, se měnilo vlivem historického vývoje i společenského postavení (Vališová a Kasíková, 2007). Stračár (1977) tvrdí, že je to výuka, která má úmyslně stanovený obsah v návaznosti na činnost pedagoga i žáka, jehož záměrem je splnění výchovných a vzdělávacích cílů. Spojuje jednání učitele a aktivní postoj žáka neboli spojuje vyučování a učení se (Mojžíšek, 1988).

Základní dělení metod je na tradiční a alternativní. Součástí standardního vyučování jsou tradiční způsoby výuky. Tyto metody klasifikuje Maňák (1997) do odvětví podle pěti základních hledisek:

### **Didaktický aspekt – odvětví z hlediska pramene poznání a typu poznání**

Tento aspekt rozděluje Maňák na tři kategorie metod, a to metody slovní, demonstrační a metody praktické. Které se dále dělí na další podkategorie.

Metody slovní jsou roztrženy podle toho, jak učitel s žáky jedná. Zaprvé metody monologické. Učitel sám látku vykládá, například pomocí přednášky, popisu, vysvětlování. Dále metody dialogické, ve kterých se jedná o komunikaci mezi žákem a učitelem. Poslední podkategorii metod slovních je práce žáků s učebnicemi.

Názorně demonstrační metody jsou takové, na kterých se aktivně žák podílí a přijímá poznatek z vlastního úsilí. Dělí se na sledování objektů a jevů, předvádění jakékoli věci, předmětu či osoby, demonstraci nehybných obrazů, projekci statickou (promítání) a dynamickou (video).

Praktické metody mají základ v činnosti žáka. Rozvíjí se zde dovednostní stránka člověka. Patří sem metoda pracovní činnosti, laborování, nácvik pohybových a praktických dovedností, grafické a výtvarné činnosti.

### **Psychologický aspekt – aktivita a samostatnost žáků**

Již název tohoto hlediska nám sděluje jeho charakteristiku. Aspekt se skládá z metody sdělovací, samostatné práce, badatelské a výzkumné.

### **Logický aspekt – myšlenkové procesy žáka**

Do této skupiny se řadí postup srovnávací, žák porovnává vztahy mezi jednotlivými jevy. Dále také postup analytickosyntetický (vztah celku k části), metoda induktivní neboli vyvození obecného poznatku na konkrétních znalostech a postup deduktivní, který stojí na opačném systému (od obecného ke konkrétnímu).

### **Varianty metod z hlediska fází výuky**

Rozdělení fází výuky určil Maňák (1990) do několika kategorií. Dají se samostatně oddělit, ale povětšinou se tyto fáze prolínají. Jedná se o metody motivační, expoziční (část výkladová), fixační (procvičení, upevnění), diagnostické (prověřování) a aplikační (uplatnění).

### **Organizační aspekt – hledisko výukových forem a prostředků**

V tomto aspektu je rozdělení do dvou proudů: kombinace metody s vyučovacími pomůckami a kombinace metod s vyučovacími formami. Vyučovací formy určují uspořádání náplně výuky (Maňák, 1990).

## **2.1 Standardní způsob ve výuce matematiky**

Probíranou látku učitel vykládá většinou formou přednášky, kde sděluje fakta a návody, jak s nimi zacházet. Dochází k tomu, že se žák bez většího porozumění učí fakta nazpaměť. Podle Hejného a Kuřiny (2009) má tato výuka slovní a formální charakter. Slovní charakter výuky je předání poznatku pouze slovy. Formální charakter výuky znamená, že si žáci jednotlivá poznání izolují, netvoří si souvislosti, které mezi poznatky jsou. Výuka je založená na nácvik řešitelských metod, které se uplatní u standardních učebnicových úloh. Žáci se paměťově učí definice, věty, důkazy, vzorce (Hejný, 2004).

### 3 Motivace

Vzhledem k Hejného metodě, která vychází z procesu konstruktivistického, hraje motivace tu hlavní roli. Je zdůrazněna i jako jeden z hlavních dvanácti principů, ve kterém se konkretizuje na motivaci vnitřní (Hejný a Kuřina 2009). Motivace je však obsažena i ve výukových metodách v tradičním vyučování. Je to jedna z prvních fází výuky, tvrdí Maňák (1990).

#### 3.1 Pojem motivace

Motivace pochází z latinského slova *moveo*, což v překladu znamená pohyb, hybné síly chování. Základní otázka motivace je: „Proč se člověk chová tak, jak se chová?“ V moderním pojetí se chápe motivace jako vnitřní popud k nějakému chování, cíli. Často bývá charakterizována jako interní stav, který je složen z emočních a kognitivních procesů, vedoucí k danému cíli (Stuchlíková, 2010). Definicí motivace uvádí i Plháková (2003, s. 319): „*Souhrn všech intrapsychických dynamických sil neboli motivů, které zpravidla aktivizují a organizují chování i prožívání s cílem změnit existující neuspokojivou situaci nebo dosáhnout něčeho pozitivního.*“

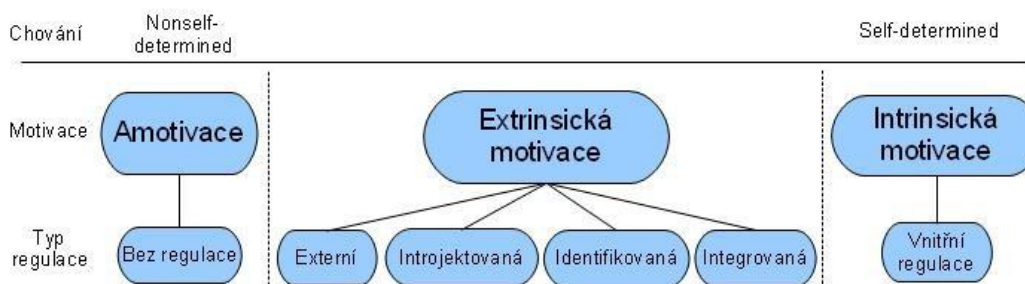
Dále je potřeba vysvětlit pojem motiv, který s motivací úzce souvisí. Motiv je pohnutka, která vede člověka k nějakému chování. Je to důvod, proč jednáme daným způsobem (Křováčková, Skutil, 2014).

#### 3.2 Dělení motivace podle Deciho a Ryana

Motivace má různé dělení. Tato práce využívá dělení podle dělení Deciho a Ryana. Jejich koncept byl následně využit při tvorbě dotazníků ve výzkumné části.

Základem pro rozdělení motivace byla teorie sebedeterminace. Deci a Ryan motivaci dělí na několik druhů (obrázek č. 1). Dělení je založeno na kvalitě motivace. Záleží na tom, o jaký typ motivace se jedná, ne na tom, jak moc je člověk motivován. Je velmi odlišné, jestliže člověk jedná s přesvědčením nebo s odporem (Self-Determination Theory, ©2019).

Obrázek 1 – Self- determinanční kontinuum (Deci a Ryan, 2000)



### 3.2.1 Amotivace

Chování člověka jednajícího pasivně, se nazývá amotivace. Je to stav, který je přičiněn povětšinou nedostatek sebedůvěry, nepochopení smyslu dané činnosti či jednání. Důsledkem stavu je neschopnost člověka donutit se k činnosti a ztráta zájmu. Amotivace je protipól intrinsické motivace (Deci a Ryan, 2002).

### 3.2.2 Extrinsická motivace

V překladu vnější motivace, která je podle autorů tohoto konceptu nejkomplicovanějším typem. Zahrnuje několik podob, které se od extrinsické motivace odvíjí (Deci a Ryan, 2002).

#### Externě regulované jednání

Ze všech podob extrinsické motivace je toto chování podle Deciho a Ryana nejméně autonomní. Patří do řízené formy motivace. Člověk jedná a vykonává činnost pro uspokojení vnějších potřeb nebo pro získání nějaké odměny. Příkladem je žák, který se učí, aby nedostal trest.

#### Introjektovaná regulace

Introjekce je chování, které je regulováno vnitřním zájmem člověka. Tato regulace však není brána jako vlastní. Jednání člověka je založeno na vyhnutí se pocitům viny, úzkosti, zvýšení si sebevědomí či pocitu sebeúcty. Jako příklad lze uvést žáka, který se učí jen proto, aby nebyl nejhorším počtářem ze třídy. I když žákův impuls byl vnitřního charakteru, bylo toto chování učiněno s hlediskem na vnější podněty.

## **Identifikace**

Tento typ regulace vzniká tehdy, pokud člověk přijme cíle za své. Identifikuje se s chováním, které je vnímáno jako vnitřně významné, ale stále je však v rozporu s vlastním přesvědčením. Příkladem je žák, který se učí matematiku, protože si myslí, že je pro něho dobré umět logicky uvažovat. Žák nejedná s ohledem na vlastní zájem, nýbrž proto, protože se chce přiblížit k cíli, který ho v budoucnu čeká, například přijímací zkoušky.

## **Integrovaná regulace**

Integrace má mnoho podobných rysů jako motivace intrinsická. Je považována za nejvyšší formu extrinsické motivace. Jednání člověka je v souladu s jeho potřebami a hodnotami, nicméně cíl integrace není v uspokojení z dané činnosti, nýbrž cesta a směr k výsledkům. Příkladem uvádí Deci a jiní. (1991) adolescenta, který chtěl být zároveň dobrým atletem i studentem. Je předvídatelné, že naplňování cílů u obou identifikací zároveň, je velmi náročné a může vyvolávat konflikt. Regulační proces je integrován právě tehdy, dojde-li k harmonii mezi činnostmi. Tyto činnosti jsou pak v souladu s hodnotami, které adolescent vyznává. Deci a jiní (1991) tvrdí, že plně autonomní a integrovaně regulované jednání se nachází až v dospělosti.

### **3.2.3 Intrinsická motivace**

Deci (1971) byl jeden z těch, kteří dokázali zpochybnit tehdejší behavioristické tvrzení, které tvrdilo, že odměna je základním motivem v motivačním procesu. Díky svým výzkumům dokázal prosadit nový pohled na lidskou motivaci. Jedním z experimentů je pokračování na výzkumu de Charmse, kde hlavním cílem bylo dokázat existenci intrinsické motivace, která se díky odměně snižuje. Deci experimentoval se skupinou studentů, kteří dostali činnost, jež je baví. Jinými slovy jejich motivace byla pouze vnitřní. Při počátku pokusu bylo jedné polovině studentů sděleno, že za činnost dostanou odměnu, v podobě jednoho dolaru. Druhá polovina skupiny odměnu slíbenou neměla. Nevěděla ani o domluvě, která proběhla s první skupinou. Po první části pokusu, byla polovina skupiny bez vědomí ostatních studentů odměněna. Před druhou částí bylo této skupině oznámeno, že již pokračují bez odměny. Ukázalo se, že skupina studentů, která nebyla motivována peněžní odměnou, strávila více času požadovanou činností než ti studenti, kteří odměněni byli. Deci (1971) tedy tvrdí, že motivace v podobě finanční odměny narušila intrinsickou motivaci.

O intrinsické motivaci, jinými slovy o vnitřní motivaci hovoří Deci a Ryan jako o činnosti, kterou člověk vykonává kvůli ní samé, nikoli pro vnější podnět. Tato činnost bývá většinou spontánní, dítě je tvořivější a klidnější než u jednání dané extrinsickou motivací (Lokšová a Lokša, 1999).

### **Výzkum intrinsické motivace Richarda deCharmsa**

Již v předchozí kapitole bylo jméno Richard deCharms zmíněno. Je to americký psycholog a jeden z průkopníků intrinsické motivace. Vycházel z Harlowova experimentu, kde se jednalo o narušení intrinsické motivace složením odměny. Na základě toho uvedl hypotézu, že odměna vede ke snížení vnitřní motivace, kterou v předchozí kapitole Deci dokázal (Decharms a jiní.,1965).

Pro tuto bakalářskou práci je významná deCharmsova motivační studie na základní škole, která se věnovala posílení vnitřní motivace u studentů při výuce. DeCharms vycházel ze dvou předpokladů. První předpoklad je, že autorský přístup žáků je lepší v dosažených výsledcích. Žák, který tento postoj zaujímá je více aktivní a kreativní. Dále předpokládal, že postoj, který žák zaujímá, není vrozený nýbrž naučený. Pedagog tedy může přístup k životu rozvíjet i zpevňovat. Průběh samotné studie se týkala přístupu učitele. Při výuce je podstatné, aby pedagog ve výuce spolupracoval s žáky. Ti sami zvolí různé možnosti, na kterých dále pracují a berou odpovědnost za to, co si vybrali. Pedagog bere jejich rozhodnutí a návrhy vážně. Po čase plynutí tohoto přístupu se ukázalo, že žáci jsou výrazně více intrinsicky motivováni, než byli předtím. Navíc se prokázalo, že žák, který je motivovaný pracuje mnohem lépe a s oblibou než žák nemotivovaný (DeCharms, 1977).

### **3.3 Motivace k učení**

Předchozí kapitola byla věnována motivaci z obecného hlediska. V této je uveden pohled na motivaci v rámci školního prostředí.

Pozitivní motivace k učení je hlavní podmínkou pro úspěch ve škole. Otázku „Proč se dítě neučí?“ si položí většina z nás. Tato otázka i odpověď na ni, je úzce spjata s motivačním procesem dítěte (Lokšová a Lokša, 1999).

Vágnerová (2001, s. 174) uvádí: „*Jestliže žák není ke školní práci motivován, nepracuje na úrovni svých schopností. Proto je dobré vědět, co si dítě o škole a o učení myslí, jaký má pro ně význam.*“ Žák je motivován k činnosti, která se jeví potřebnou, či žádanou,



v našem případě se jedná o učení. Jestliže dítě vidí za učením nějaký smysl (motiv), je pro něho jednodušší se na výuku připravit, látce porozumět a věnovat učení větší pozornost. Oproti tomu žák, který smysl v učení nevidí, je vůči přípravám nebo k samotné látce odtažitý, hledá způsob, jak se školní práci vyhnout (Vágnerová, 2001).

Podle Vágnerové (2001), Lokšové a Lokši (1999) je motivace k učení ovlivněna různými faktory. Mezi hlavními uvádí Vágnerová (2001) pohled samostatného dítěte na význam a hodnoty školní práce. Školní prospěch, může mít například tyto hodnoty:

- Vztah ke vzdělání, kde žák jedná skrze to, aby se něčeho v budoucnu vyhnul. Učí se, aby neskončil pod mostem.
- Vztah k dobrému výkonu, zde se jedná o činnost poháněnou úspěšným cílem. Učí se, aby byl nejlepší žák ve třídě.

Základem motivace v učení je to, jaký má rodina postoj ke školní práci. V české zemi je hodnota vzdělání na velké úrovni. Většina rodin bere vzdělání za důležitou část života. Dítě podporují a očekávají jeho dobrý prospěch. Vzdělání je normou, která je společensky uznávána (Vágnerová, 2001).

Postoje ke školnímu prospěchu se však mohou lišit. Každá rodina má své principy a hodnoty, na které klade důraz. Jsou i tací, kteří vzdělání neberou jako vysokou hodnotu pro život. Snaží se mluvit o dobrém vzdělání, ale podstatné pro dítě je, jak rodina doopravdy žije. Příkladem mohou být sociální skupiny z nižších vrstev, které souhlasí s mírou důležitosti vzdělání, ale větší důraz kladou na hodnoty, které se vzděláním nijak nespojují. Zde motivace děti nijak neovlivní. Další postoj může být takový, že školní prospěch není pro rodinu důležitý a v tom případě není důležitý ani pro dítě samotné. Námaha, kterou dítě ve výuce vykazuje, není po příchodu domů nijak komentováno. Jestliže dítě dostane špatnou či dobrou známku, žádná odezva ho nečeká. Dítě se tedy přestává snažit (Vágnerová, 2001).

Následující faktor podle Lokšové a Lokši (1999) je přístup učitele. Vyučující by měl hledat optimální přístup motivace k jednotlivým žákům. Klást důraz na individuální potřeby daného žáka a podle toho také přizpůsobit strukturu výuky. S tímto faktorem souhlasí i Vágnerová (2001, s. 186), reflektuje ho na názoru starší žákyně: *„Záleží na učiteli, jak to dovede vysvětlit a jak dovede ukázat, k čemu by se nám takové znalosti mohly hodit.“*

### 3.3.1 Vnitřní a vnější motivace

Lokšová a Lokša (1999) ve své publikaci uvádí, že pro rozvoj motivace žáků ke školní práci je potřeba rozeznat vnější a vnitřní motivaci.

Vnitřní motivaci charakterizují jako chování, které je dané tím, že žák sám chce. Dělá činnost kvůli ní samotné, nikoli skrze odměnu. Příkladem vnitřně motivovaného člověka uvádějí studentku, která si pro potěšení čte knihu. Samotná intrinsická motivace u žáka se projevuje větším nadšením při práci v hodinách, přistupuje k práci ochotně a samotné učení ho těší. Zapamatování látky i přípravy vnitřně motivovaného žáka je mnohem lepší, než u žáků s vnější motivací.

Vnější motivaci k učení má žák, jestliže se neučí z vlastního zájmu, ale kvůli vnějším činitelům. Chování, které vede k vnější motivaci, je ve své podstatě instrumentální (prostředkem pro naplnění cíle). Dítě, které je takto motivované prokazuje více nechuti k učení se a k celkové úzkosti. Hůře se přizpůsobuje, má nižší schopnost přijmout špatné hodnocení, neúspěch. Lokšová a Lokša (1999) zastávají novější výzkumná stanoviska než Deci, které dělí vnější motivaci na čtyři druhy a regulaci chování: externí regulace, regulace pasivně převzatá, identifikovaná regulace a regulace integrovaná.

Následující tabulka uvádí aspekty rozdělené do vnitřní a vnější motivace, podle kterých se dá určit motivace žáka.

*Tabulka 2 – Znaky vnější a vnitřní motivace (Harter in Lokšová a Lokša, 1999)*

<u>Vnitřní motivační orientace</u>	<u>Vnější motivační orientace</u>
Učení motivované zájmem a zvědavostí	Učení motivované snahou získat dobré známky
Snaha pracovat pro svoje vlastní uspokojení	Snaha pracovat pro uspokojení učitele nebo rodiče
Preference nových a flexibilních činností	Upřednostňování lehkých a jednoduchých činností
Snaha pracovat samostatně a nezávisle	Závislost na pomoci učitele
Preferování vnitřních kritérií úspěchu a neúspěchu v práci	Orientace na vnější kritéria posouzení výsledků

## II. PRAKTICKÁ ČÁST

### 4 Výzkumné cíle, předpoklady, hypotézy

Cílem práce je zjistit do jaké míry souvisí motivace žáků s Hejného metodou v rámci výuky matematiky. Souvislost a druh motivace zjišťuji kvantitativním výzkumem pomocí dotazníkového šetření podle typů motivace Deciho a Ryana. Abych zjistila, že jde o motivace v rámci Hejného metody, a ne v celkovém pojetí matematiky, jsou dotazníky poslány i do školy s výukou standardní. Hejného metoda je založena na motivaci vnitřní, dalším cílem bude tedy prokázat či vyvrátit toto tvrzení.

#### **Výzkumné předpoklady:**

Předpoklad 1: Zjistit, zda jsou žáci pro učení se matematiku motivováni.

Předpoklad 2: Pokud se prokáže, že žáci motivováni jsou, pak zjistit o jaký druh motivace se jedná.

Předpoklad 3: Zjistit míru odlišnosti druhů motivace v rámci Hejného metody a metody standardní.

Předpoklad 4: Zjistit druh motivace, která nejvíce charakterizuje Hejného metodu.

#### **Hypotézy**

Na základě cílů a předpokladů k této práci stanovuji tyto hypotézy:

Hypotéza H1: Žáci jsou k matematice motivováni.

Hypotéza H2: U Hejného metody převládá motivace intrinsická.

Hypotéza H3: Srovnání druhů motivace u standardního způsobu výuky a Hejného metody nebude výrazně odlišné.

### 5 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvoří pouze třídy z druhého stupně základních škol nebo první stupně víceletých gymnázií, které vyučují Hejného metodou i metodou standardní. Třídy, které tento soubor zahrnuje jsem vybarala tak, aby každou třídu učil na hodinu matematiky jiný pedagog. Školy, na kterých probíhal výzkum, nejsou zaměřeny na určitý okres ani kraj. Škol s Hejného metodou se zapojilo celkem šest, to je stejný počet škol, které se zapojily s výukou standardní. Výzkumný soubor zahrnuje celkem jedenáct škol, kdy

jedna ze škol poskytla třídu s Hejného metodou i třídu bez této metody. Celkový počet žáků je 247. Metodou Hejného je vyučováno 143 žáků a 144 žáků je vyučováno standardním způsobem. Chlapců je celkem 157 a dívek 130. Pohlaví je u obou metod rovnoměrně rozdělené. Soubor obsahuje 76 chlapců a 67 dívek z Hejného metody a z výuky standardní 81 chlapců, 63 dívek.

### **Školy s výukou Hejného metody**

Základní škola Mozaika, která se nachází v Rychnově nad Kněžnou, byla roku 1993 založena aktivními rodiči. V každé třídě není více jak patnáct žáků, klade důraz na kolektiv a přátelské prostředí. Pro výzkum byl vybrán 6. a 7. ročník. Třída šestá má 13 žáků z toho 5 chlapců a 8 dívek ve věku jedenácti až třinácti let. Sedmou třídu navštěvuje 10 žáků, 8 chlapců, 2 dívky.

Další školou je Základní škola Na Rovině, jejíž druhý stupeň od roku 2015 sídlí nově v Třebosicích u Pardubic. Škola je odlišná díky heterogenním třídám, kde jsou žáci spojeni s různě starými spolužáky. Třída tak tvoří malý počet žáků, který je složen z více ročníků. Dotazníkové šetření na této škole proběhlo ve spojené třídě osmého a devátého ročníku, kde je celkový počet žáků pět – 1 chlapec z deváté třídy, z osmé třídy pak 2 chlapci a 2 dívky.

Základní a mateřská škola KLAS Rosice nad Labem je charakteristická díky biligvnímu přístupu. Výuka neprobíhá jen v českém, ale také v anglickém i španělském jazyce. Tato škola klade důraz na malý kolektiv, dotazníky vyplnily tři třídy druhého stupně, celkem 8 žáků. Z ročníků sedmého 4 chlapci, 1 dívka, z osmého ročníku pouze 1 chlapec a z devátého ročníku 1 dívka.

Základní škola Bodláka a Pampelišky se dělí na budovu 1.stupně se sídlem ve Veliši a budovu 2. stupně, která se nachází v Robousích, okres Jičín. I tato škola má menší kapacitu zaplnění, v jedné třídě je maximální počet patnáct žáků. Při spolupráci s výzkumem byl zapojen celý druhý stupeň. Šestou třídu navštěvují 3 chlapci, taktéž i třídu osmou. Sedmá třída je složena ze 3 dívek. Do devátého ročníku chodí 2 chlapci a 1 dívka.

Základní škola Nádražní v České Třebové se díky Hejného metodě zviditelnil. Pro dotazníkové šetření jsem zvolila třídu 6.B s celkovým počtem 24 žáků, která je

zastoupena přesně polovinou chlapců a dívek. Dále třídu 7.A s počtem 18 žáků z toho 7 chlapců a 11 dívek.

Poslední školou, která Hejného metodou vyučuje, je Základní škola Votice. Tato škola zároveň vyučuje matematiku i standardní metodou. Celkový počet žáků téhle školy je téměř 600, kde je druhý stupeň rozdělen do 11 tříd. Respondentů z téhle školy k metodě Hejného bylo celkem 54. Třída 7.C s počtem 7 chlapců a 11 dívek, třída 6.B s 9 dívkami a 11 chlapci, třída 6.A s počtem 10 chlapců a 6 dívek.

*Tabulka 3 – počet respondentů učených Hejného metodou*

Název školy	Četnost dívek	Četnost chlapců	Celkem	Procenta
ZŠ Mozaika Rychnov nad Kněžnou	10	13	23	16%
ZŠ Na Rovině	2	3	5	3,50%
ZŠ KLAS	2	5	7	4,90%
ZŠ Bodláka a Pameplišky	4	8	12	8,40%
ZŠ Nádražní Česká Třebová	23	19	42	29,40%
ZŠ Votice	26	28	54	37,80%
<b>Celkem</b>	<b>67</b>	<b>76</b>	<b>143</b>	
<b>Procenta</b>	<b>47%</b>	<b>53%</b>	<b>100%</b>	

### **Školy s výukou standardní**

Základní školu Votice jsem zmínila již v předchozím odstavci. Výzkumné šetření na této škole proběhlo také ve třídě 9.A s výukou standardní. Zúčastnilo se 12 dívek a 8 chlapců.

V Letohradě se nachází dvě základní školy. Základní škola U Dvora a Základní škola Komenského, obě dvě instituce se zapojili do dotazníkového šetření. Charakteristiku škol uvedu současně z důvodu velké podobnosti. Školy mají 1. i 2. stupeň. Druhý stupeň je povětšinou zastoupený více třídami, přecházejí tam žáci z okolních vesnic. Školy do výzkumu zapojili deváté třídy. ZŠ U Dvora 9.B je v počtu 22 žáků, 8 chlapců a 14 dívek. Ve škole Komenského třídu 9.A s počtem 19 žáků, 9 chlapců a 10 dívek.

Osmileté Gymnázium Žamberk učí standardním způsobem. Gymnázium je všeobecné, je fakultní školou přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy Matematiku se učí velmi dopodrobna. Dotazníky vyplnili žáci 1. ročníku na gymnáziu (6. třída základní školy). Žáků bylo celkem 19 ve složení 6 dívek a 13 chlapců.

Základní škola 28. října je další školu, která se zapojila do mého šetření. Školu navštěvuje celkem 362 žáků. Do dotazníkového šetření se zapojily třídy 8.A a 8.B. Celkově 43 žáků, z toho 14 chlapců a 9 dívek třídy 8.B, 13 chlapců a 7 dívek z třídy 8.A.

Poslední školou, která se zúčastnila výzkumu je Základní škola Jablonné nad Orlicí. Nachází se v podhůří Orlických hor. Škola má celkem zhruba 410 žáků rozdělených do devíti tříd. Třída 7.A má 9 dívek a 12 chlapců, tato třída byla zapojena do šetření.

*Tabulka 4 – počet respondentů výuky standardním způsobem*

Název školy	Četnost dívek	Četnost chlapců	Celkem	Procenta
ZŠ Votice	8	12	20	14%
ZŠ U Dvora	14	8	22	15,30%
ZŠ Komenského Letohrad	10	9	19	13,20%
Gymnázium Žamberk	6	13	19	13,20%
ZŠ 28. října	16	27	43	29,90%
ZŠ Jablonné nad Orlicí	9	12	21	14,60%
<b>Celkem</b>	<b>63</b>	<b>81</b>	<b>144</b>	
Procenta	44%	56%	100%	

## 6 Metodologie kvantitativního výzkumu

Pro výzkum motivace jsem vytvořila dotazník v podobě škály. Základní otázka je: „Proč se učíš matematiku?“ Na kterou je dáno patnáct typových odpovědí, které jsou stavěny na dělení motivace podle Deci a Ryan.

Tabulka 5 - Rozdělení odpovědí do typů motivace pod Deci a Ryan

<b>Amotivace</b>	Protože nemám jinou možnost.
	Nevím, nebaví mě.
	Nevidím důvod, proč se ji učít.
<b>Extrinsická motivace</b> Externě regulovaná	Protože chci dostat dobrou známku na vysvědčení.
	Učím se kvůli odměně.
	Kvůli rodičům.
Introjektovaná regulace	Nechci být nejhorší počtář ze třídy.
	Všichni se učí, tak se také učím, nesjpsíš je to tak správně.
	Bude se mi hodit při budoucím studiu.
Integrovaná regulace, identifikace	Protože si myslím, že je matematika užitečná.
	Učím se pro své vlastní dobro.
	Myslím si, že je pro mě dobré umět počítat a logicky uvažovat.
<b>Intrinsická motivace</b>	Baví mě řešit složité úlohy.
	Řešení matematických úloh mi dělá radost.
	Rád hledám vlastní řešení úloh/příkladů v matematice.

Respondenti odpovědi hodnotí vybráním čísla od jedné do pěti podle toho, do jaké míry s konkrétní odpovědí souhlasí, či nesouhlasí. Hodnocení je stejně jaké ve škole, tudíž 1 znamená souhlasím, 2 = spíše souhlasím, 3 = nejsem si jist/á, 4 = nesouhlasím, 5 = vůbec nesouhlasím. Toto vysvětlení bylo všem řádně vysvětleno a uvedeno na dotaznících, aby nedošlo k výměně pochopení hodnoty čísla. Anonymita respondentů je zachována. V hlavičce dotazníku se nachází krátké oslovení, kde je vysvětlené, že dotazník slouží pro výzkum k bakalářské práci a také poděkování za spolupráci. Pod hlavičkou jsou základní informace, které budou zohledňovány při vyhodnocování. Jedná se o pohlaví, věk, název školy, třídu a známku z matematiky na posledním vysvědčení. Samotný dotazník je přílohou této práce.

## 7 Sběr dat

Po tvorbě dotazníků popíši, jak probíhala cesta ke sběru dat. Dotazníky jsem vytvořila v pdf verzi i ve verzi online na webové stránce [mojeanketa.cz](http://mojeanketa.cz), kde jsem dotazníky rozdělila do dvou skupin podle zkoumaných metod (Hejného, standardní).

Než jsem kontaktovala školy, udělal jsem si seznam škol, které jsou pro můj výzkum vhodné. Na internetové stránce [h-mat.se](http://h-mat.se) nachází mapa se školami, které vyučují Hejného metodou na druhém stupni. Školy s výukou standardní jsou silně zastoupeny všude v mém okolí, výběr byl tedy veliký.

Poprvé jsem školy bez rozdílu výuky oslovila formou e-mailu, ve kterém jsem se krátce představila, seznámila je s problémem, který zkoumám, uvedla webové stránky online dotazníku a poprosila o spolupráci. Přílohou emailu byl i pdf dotazník. Odpověď se mi dostala jen zřídka, a ne vždy byla pozitivní. Toto cestou mi vyšla vstříc škola s Hejného metodou ZŠ Mozaika Rychnov nad Kněžnou, ZŠ Na Rovině, které mi následně dotazník vyplnily ve verzi online. S metodou standardní projevila zájem o spolupráci škola Gymnázium Žamberk, která si také zvolila dotazník na webových stránkách.

Další školy s Hejného metodou jsem kontaktovala telefonicky. Tímto způsobem jsem získala ke spolupráci základní školu KLAS i školu Bodláka a Pampelišky. Dalším způsobem, jak jsem získala spolupráci s dalšími školami s Hejného metodou, bylo oslovení učitelů přes sociální síť na uzavřené skupině „Učíme Hejného metodou“. Touto cestou jsem získala spolupráci se Základní školou Česká Třebová a Základní školou Votice.

Po sběru dat ze škol s alternativní metodou jsem začala sbírat data i na školách s výukou standardní. Online mi dotazníky vyplnily na Základní škola Jablonné nad Orlicí. Základní škola 28. října v Žamberku byla ráda za moji osobní návštěvu s dotazníky v papírové formě, které si převzali vyučující matematiky. Osobně jsem také navštívila školu Komenského Letohrad a ZŠ U Dvora Letohrad.

Data, které jsem získala pomocí papírové formy, jsem přepsala do online verze. Důvodem byl větší přehled a lepší tvorba následujících grafů.



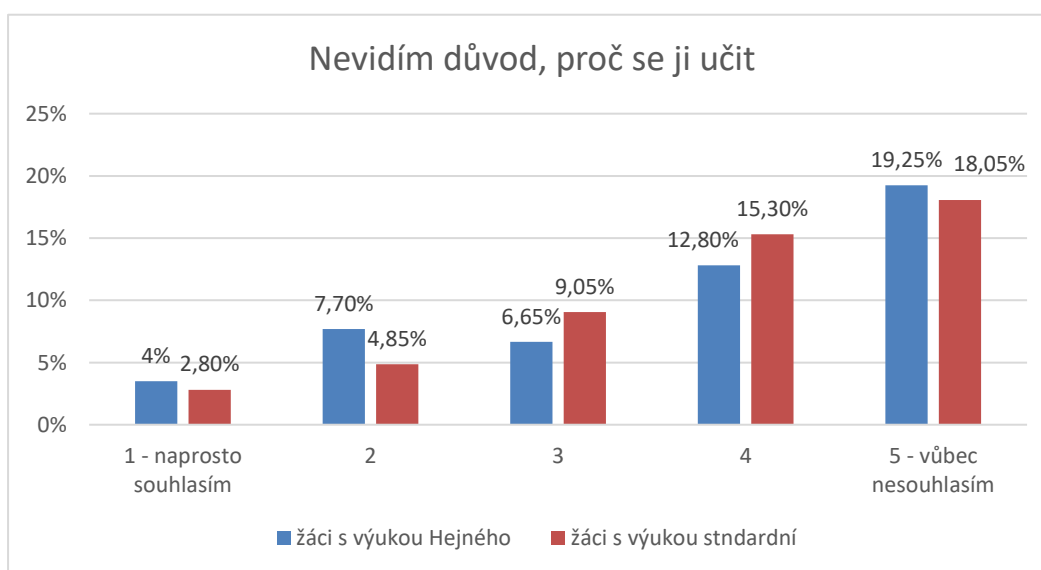
## 8 Vyhodnocení

Otázky, které jsem zadala v dotazníkovém šetření, byly promyšleny tak, aby bylo vyhodnocení co nejpřehlednější. Nejprve vyhodnotím škálové odpovědi z hlediska druhu motivace (Deci a Ryan), podle kterých byly tvořeny odpovědi na otázku „**Proč se učíš matematiku?**“. Hodnocení zobrazím pomocí grafů. Celkový počet respondentů v grafu je 287 (100 %), z čehož 50 % je 143 žáků zastupujících výuku s Hejného metodou. Výuku se standardním způsobem zastupuje 144 žáků (50 %).

Dále porovnám výsledky v jednotlivých metodách, kde uvedu data v průměrné procentuální míře. Amotivace 100 %, Extrinsická motivace 100 % a Intrinsická motivace 100 %. Z čehož bude zřetelné, jaká motivace je v dané metodě nejvíce zastoupena.

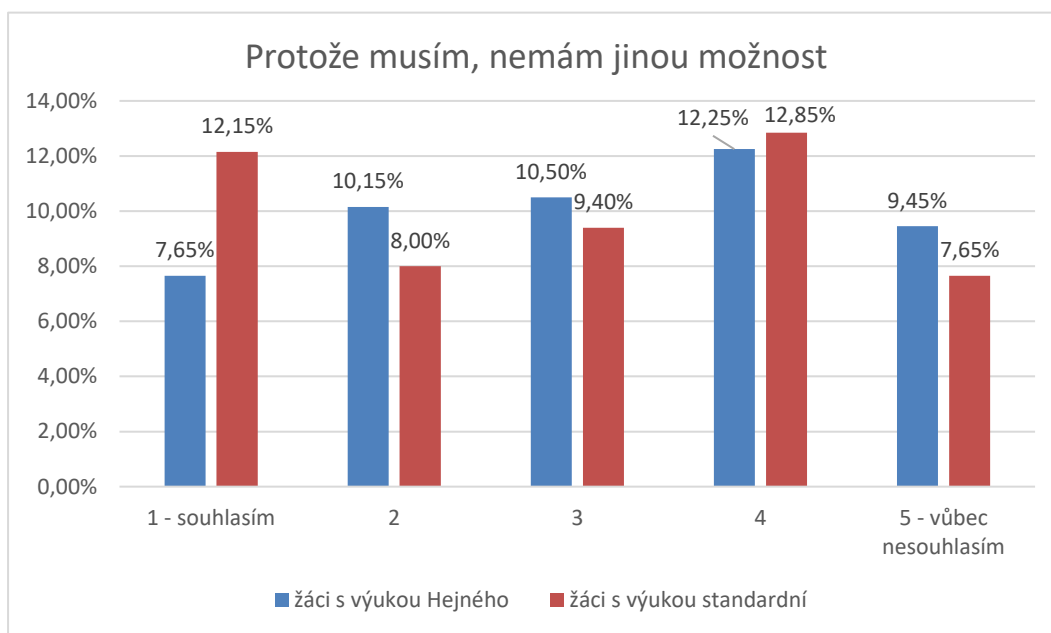
### 8.1 Amotivace

**Graf 1 – Otázka č. 3 - výsledky**



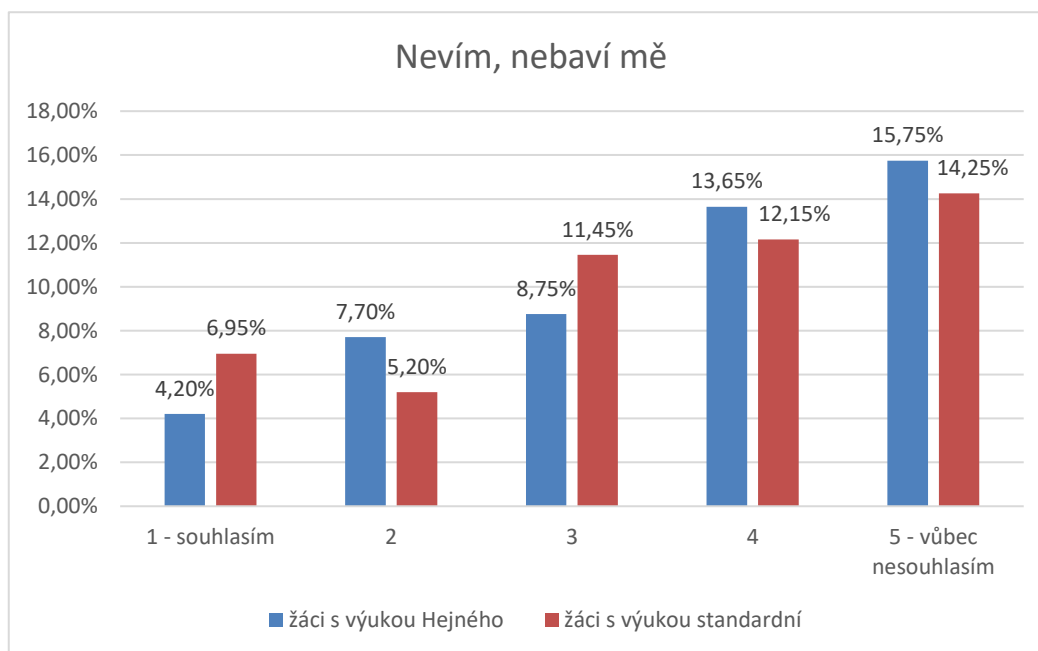
Důvod pro učení se matematiku nezná celkem 18 žáků. Z toho větší procento tvoří žáci ze škol s Hejného metodou, a to celkově o 1,3 % (2 žáci). S tímto tvrzením souhlasí dalších 36 žáků, kde opět větší část z nich je ze škol s výukou Hejného, a to téměř 7,7 % (22 žáků). Celkem 15,7 % ze všech respondentů (100 %) si nebyli jistí, zda souhlasí, či ne. Nesouhlas projevilo celkově největší procento žáků, kde větší počet byl ze škol s Hejného metodou, a to o 1,2 %.

**Graf 2 – Otázka č. 9 - výsledky**



Žáků, kteří by se matematiku nejrady neučili (zvolili odpověď č.1), je 19,8 % z celkového počtu 287 respondentů. Velký rozdíl je zde v procentuálním počtu žáků se standardním způsobem (12,15 %) a Hejného metodou (7,65 %), který je celých 4,5 % (13 žáků). Nesouhlas s tím, že se učí matematiku jen proto, protože musí projevilo 42,2 % žáků. Takto odpověděla větší část žáků s výukou Hejného metody (21,7 %).

**Graf 3 – Otázka č. 13 - výsledky**

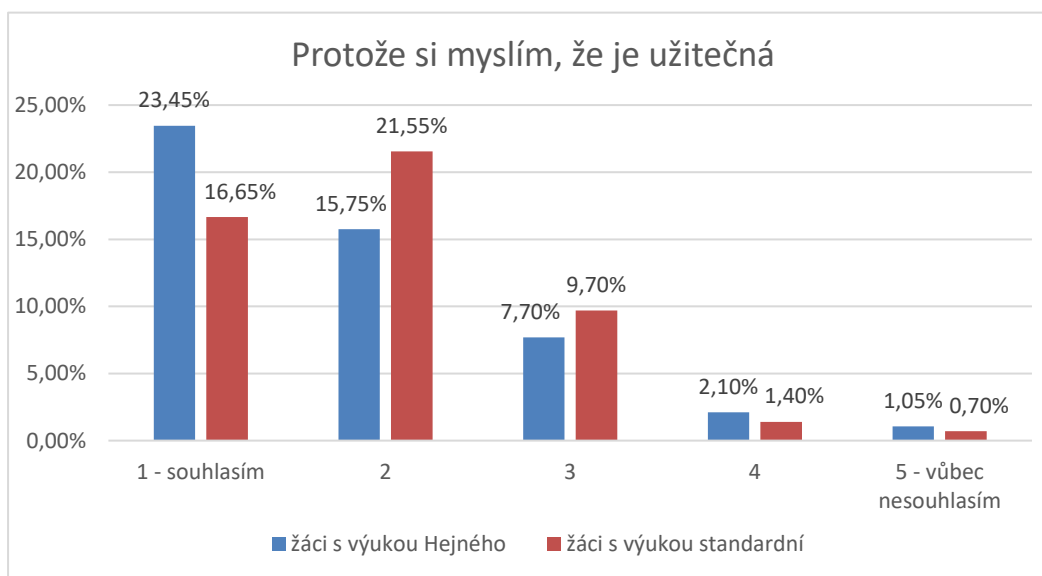


S odpovědí „nevím, nebaví mě“ na otázku „Proč se učí matematiku?“ Souhlasilo (volilo odpověď naprosto souhlasím, souhlasím) celkem 21,05 % z celkových 100 % (287

respondentů). V porovnání z pohledu volby souhlasu, kdy z Hejného metody souhlasilo 11,9 % žáků a z výuky standardní souhlasilo 11,7 % žáků, není v podstatě žádný rozdíl. V odpovědi, kdy žáky matematika baví (volilo odpověď nesouhlasím, vůbec nesouhlasím), si vedla lépe výuka s Hejného metodou o 3 %.

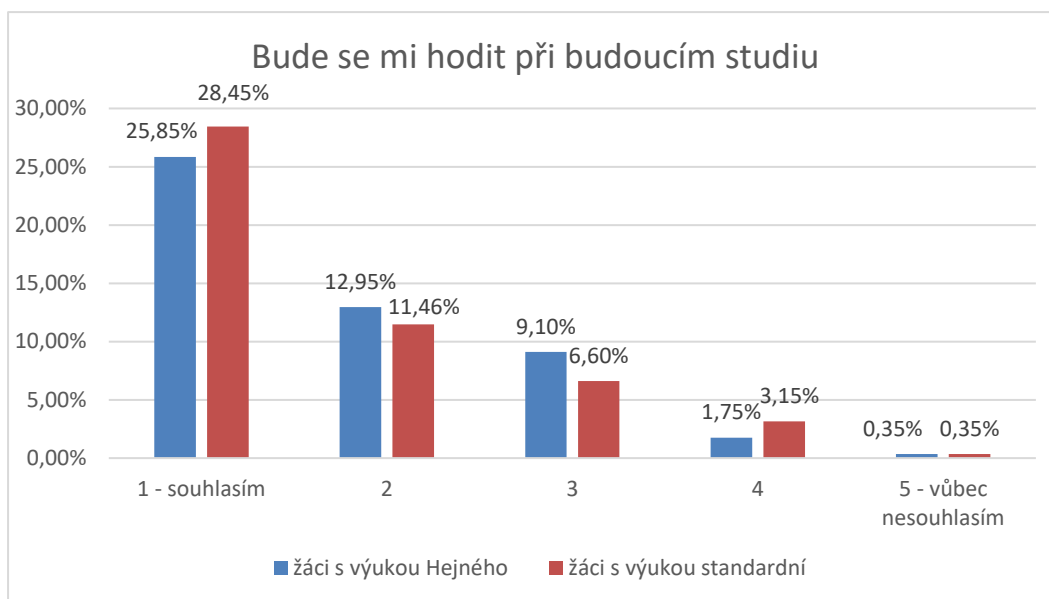
## 8.2 Extrinsická motivace

**Graf 4 – Otázka č. 1 - výsledky**



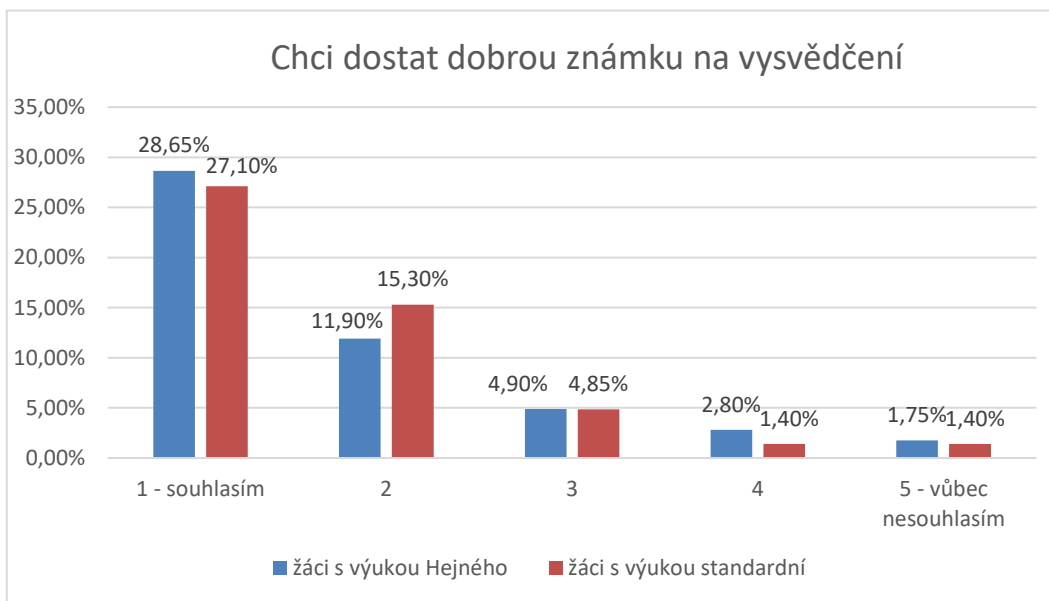
S užitečností matematiky jako důvodem učení se matematice souhlasí většina z dotazujících žáků. Jen malé procento (5,25 %) nesouhlasí. Z pohledu odpovědí žáků, kteří se učí Hejného metodou a standardním způsobem výuky, vyplývá téměř stejnoměrné (39,2 % a 38,2 %) zastoupení respondentů, kteří s užitečností matematiky souhlasí.

**Graf 5 – Otázka č. 2 - výsledky**



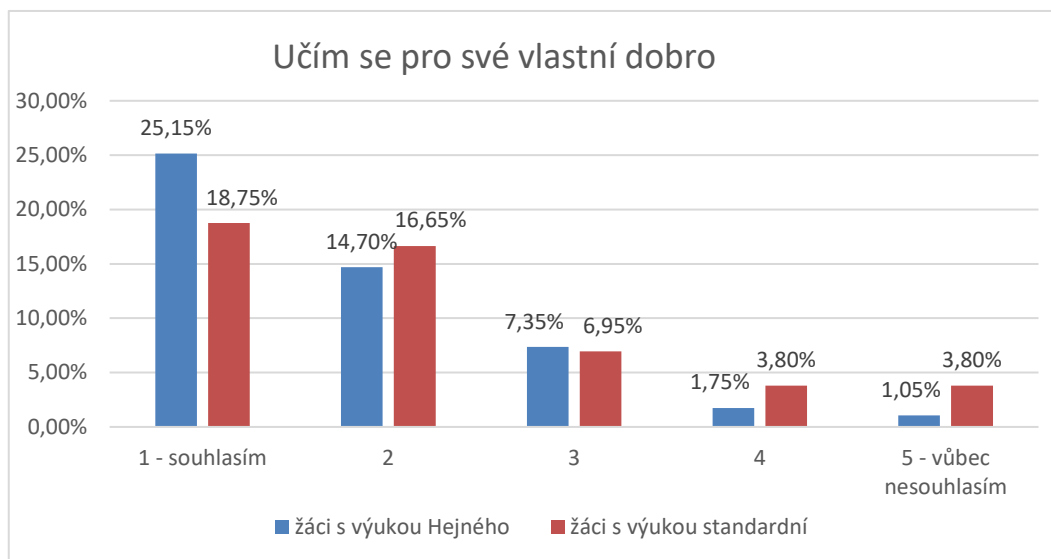
Většina z respondentů se učí matematiku, díky budoucímu využití při studiu (54,3 % zvolilo, že naprosto souhlasí, 24,41 % z celkového souhlasí). Stejný počet žáků z obou metod (0,35 %) s využitím matematiky v budoucím studiu vůbec nesouhlasilo.

**Graf 6 – Otázka č. 4 - výsledky**



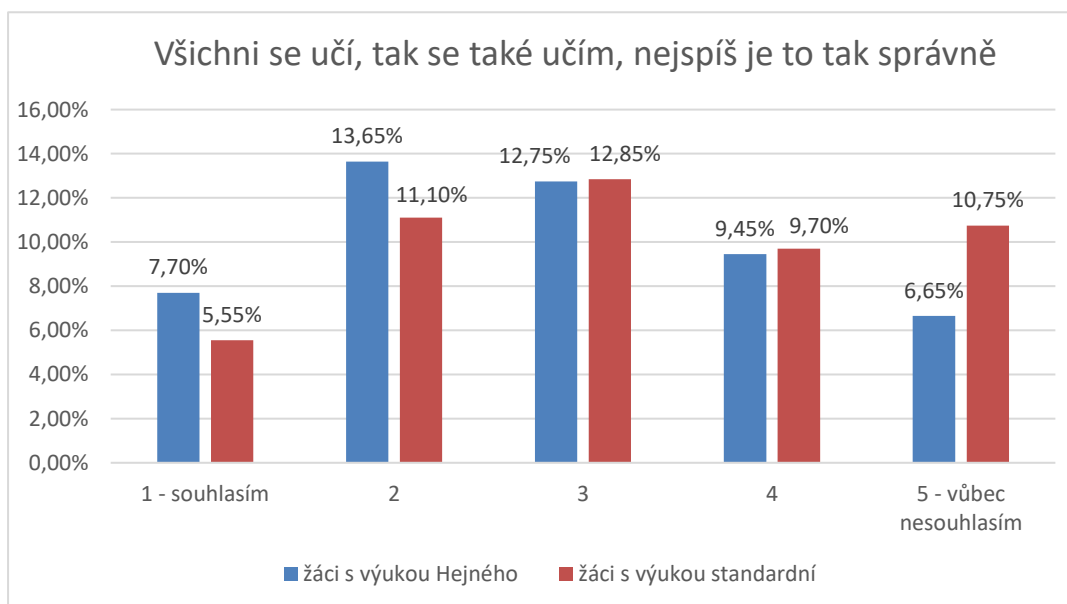
Díky dobré známce se matematiku učí většina žáků (82,95 %). Procentuální výsledek ve výuce standardním způsobem i metodou Hejného se nijak více neliší ve zvolení „nejsem si jist/á“ (4,9 % a 4,85 %). Nesouhlas projevilo více žáků z Hejného metody (4,55 %) než žáků s výukou standardní (2,8 %).

**Graf 7 – Otázka č. 6 – výsledky**



S odpovědí, že se respondent učí kvůli vlastnímu dobru, která je zaznamenána v grafu č. 7, si v souhlasu či nesouhlasu není jisto 14,3 % respondentů. Souhlas projevilo 39,85 % žáků z Hejného metody a 35,4 % žáků s výukou standardní. Pro své vlastní dobro se neučí žáci s výukou Hejného v míře 2,8 %. Ve větší míře nesouhlas projevili žáci s výukou standardní a to 7,6 %.

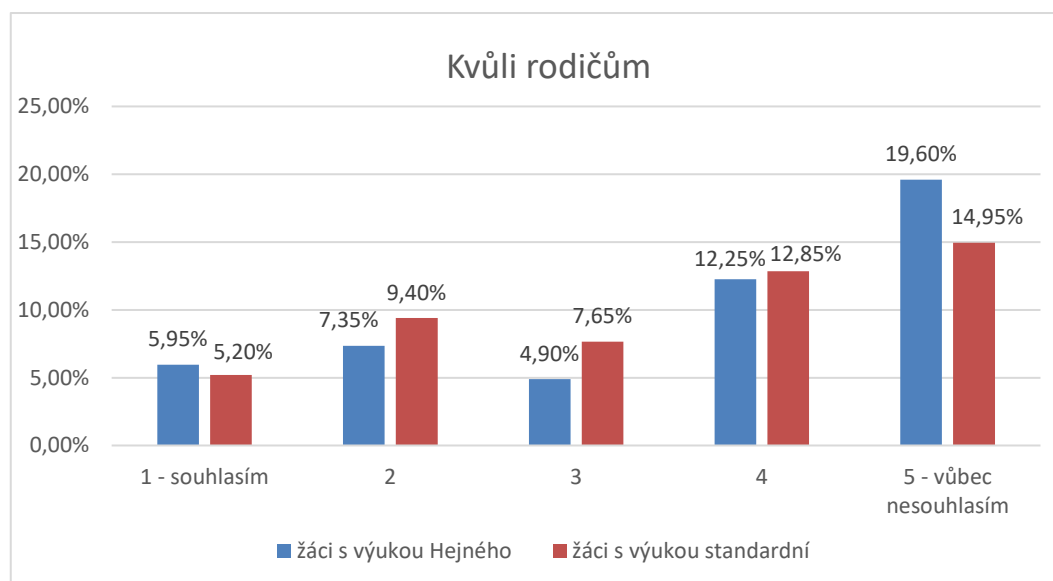
**Graf 8 – Otázka č. 7 - výsledky**



Žáci, kteří se učí díky tomu, že se učí všichni v okolí s touto odpovědí souhlasili. Těchto žáků je 38 % ze všech respondentů. Z metody Hejného souhlasilo 21,85 % respondentů, z metody standardní souhlasilo 16,65 % respondentů. Nejednoznačný souhlas/nesouhlas

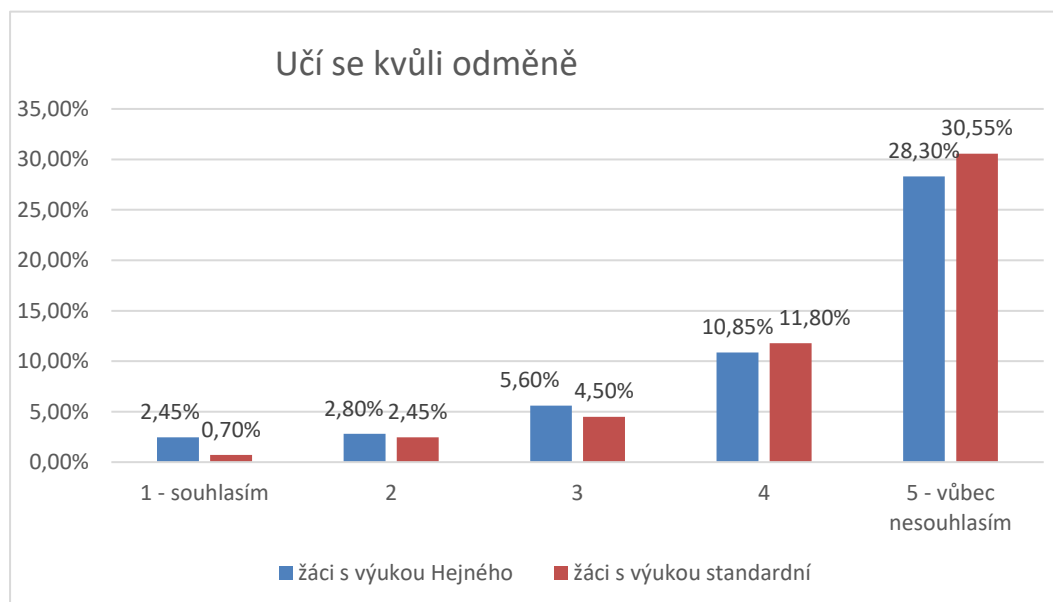
projevil rovnoměrný počet žáků z obou metod. Žáci s Hejného metodou nesouhlasili v míře 16,1 %, s výukou standardní v míře 20,45 %.

**Graf 9 – Otázka č. 10 - výsledky**



Kvůli rodičům se žáci učí matematiku jen zřídka (27,9 %). Nesouhlas s touto odpovědí uvedlo v celkové míře 59,65 % ze 100 % z čehož 31,85 % jsou žáci učeni metodou Hejného a 27,8 % s výukou standardní.

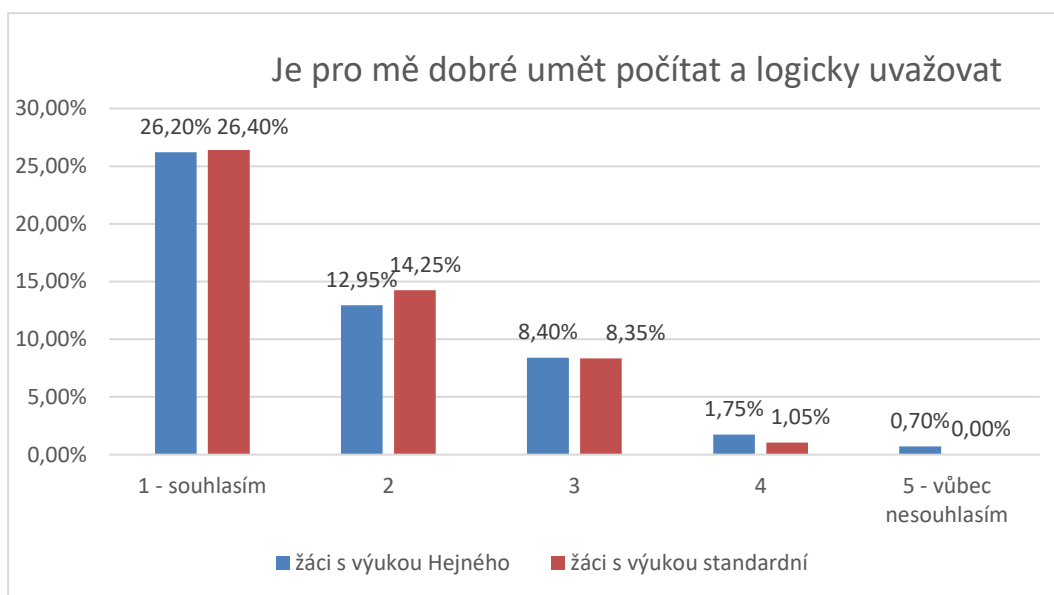
**Graf 10 – Otázka č. 11 - výsledky**



Kvůli odměně se matematiku neučí převážná většina z dotazujících. S touto odpovědí tedy nesouhlasí 39,15 % respondentů, kteří mají výuku Hejného a 42,35 % žáků, kteří

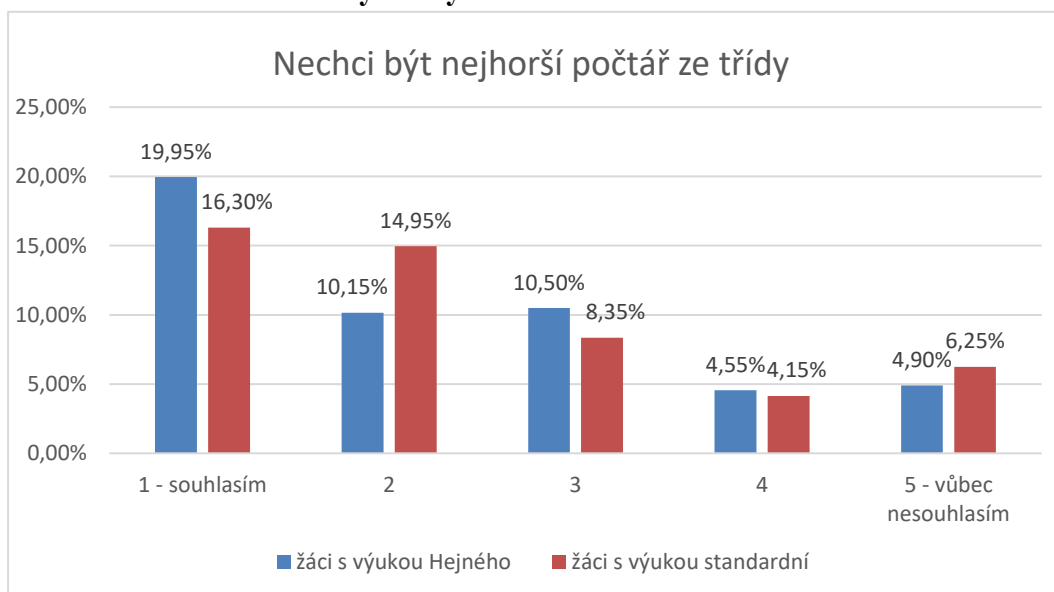
se učí metodou standardní. Kvůli odměně se učí o 2,10 % více respondentů s výukou Hejného než s výukou standardní.

**Graf 11 – Otázka č. 14 - výsledky**



Malý počet 1,05 % žáků s výukou standardní nesouhlasí s tvrzením, že se učí matematiku, jelikož je dobré umět počítat a logicky uvažovat. Nesouhlas projevilo 2,45 % žáků s výukou Hejného metody. Naopak souhlas projevila většina z dotazujících, celkem 79,8 % z celkového počtu 100 %. Větší počet o 1,5 % žáků, kteří souhlasili, mají výuku Hejného.

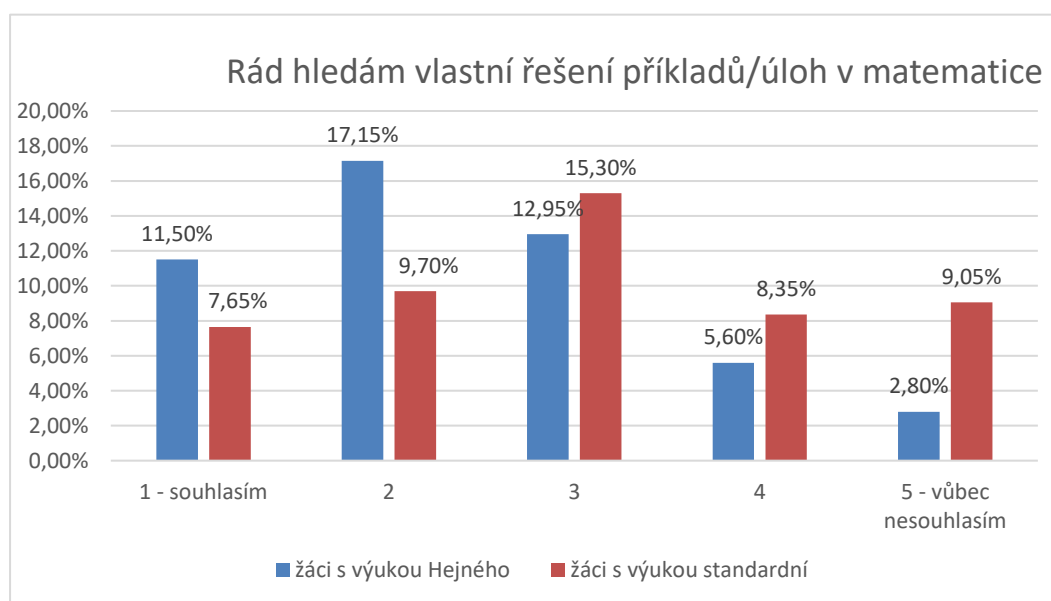
**Graf 12 – Otázka č. 15 - výsledky**



Souhlas s odpovědí, kdy se žák učí, protože nechce být nejhorším počtářem ze třídy, a proto projevuje zájem o učivo matematiky, uvedlo celkem 61,35 % ze 100 %. Žáků s výukou Hejného souhlasilo 30,1 % a s výukou standardní 31,25 %. Celkový počet 18,85 % si nebylo jisto, jestli s tvrzením souhlasí, nebo ne. Žáků, kteří nesouhlasili, je z výuky Hejného 9,45 % a z výuky standardní 10,4 %.

### 8.3 Intrinsická motivace

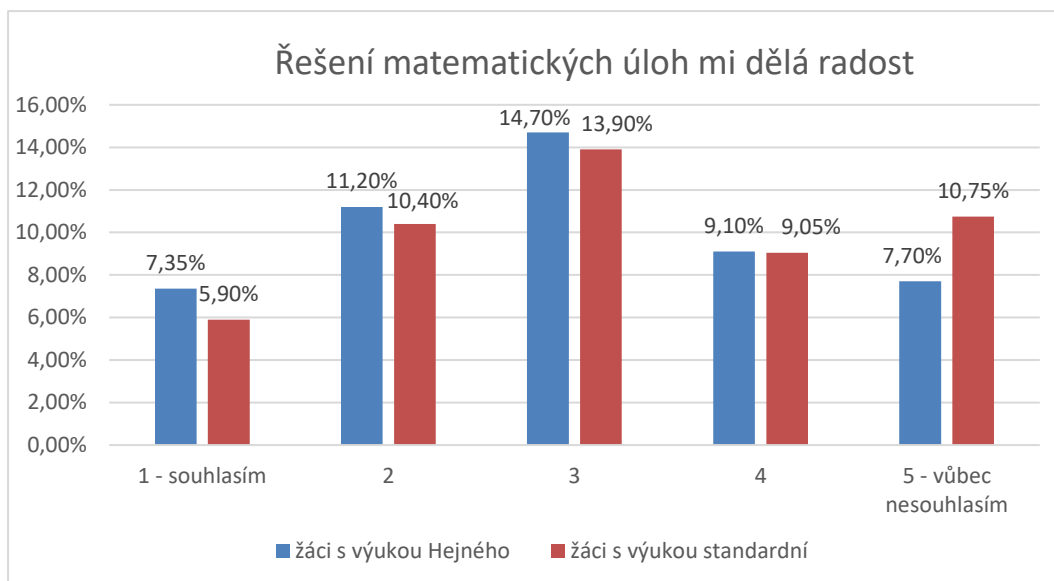
**Graf 13 – Otázka č. 5 - výsledky**



Z Hejného metody se 28,65 % žáků učí, díky tomu, že rádi hledá vlastní řešení, z metody standardní 17,35 %. Nejistý si při výběru souhlasu/nesouhlasu bylo 28,25 % ze 100 % respondentů (vybralo neutrální možnost „nejsem si jistý“). Žáků, kteří neradi hledají vlastní řešení a jsou vyučováni Hejného metodou, je 8,4 %. Z těch, kteří se učí výukou standardní je 17,4 %.

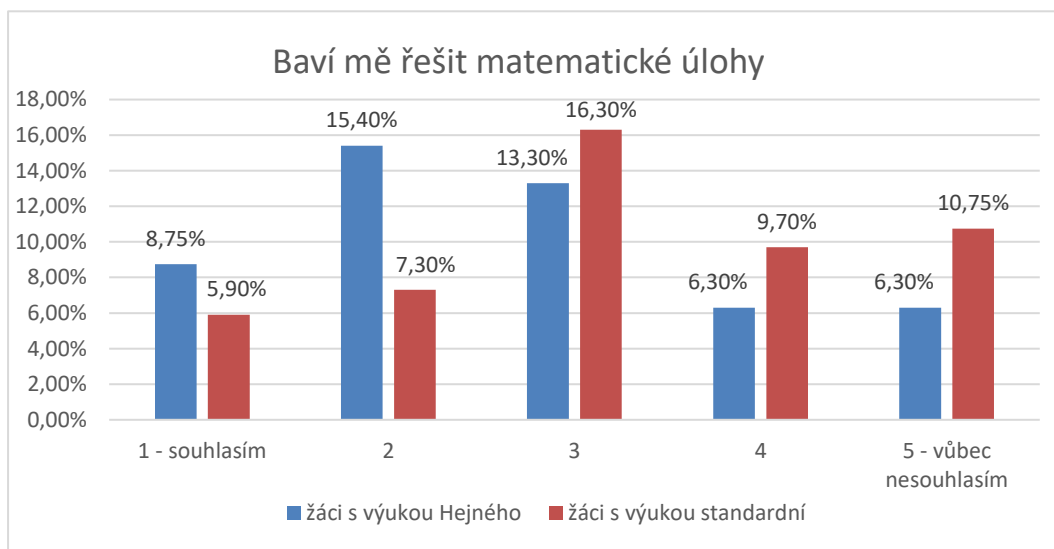


**Graf 14 – Otázka č. 8 - výsledky**



Při učení se matematice má radost z řešení úloh celkem 34,85 % ze 100 %. 18,55 % zvolili žáci s výukou Hejného a 16,3 % s výukou standardní. Nesouhlas s tím, že zažívají radost při řešení matematických úloh projevilo 16,8 % žáků vyučování Hejného metodou a 14,8 % vyučovaných metodou standardní.

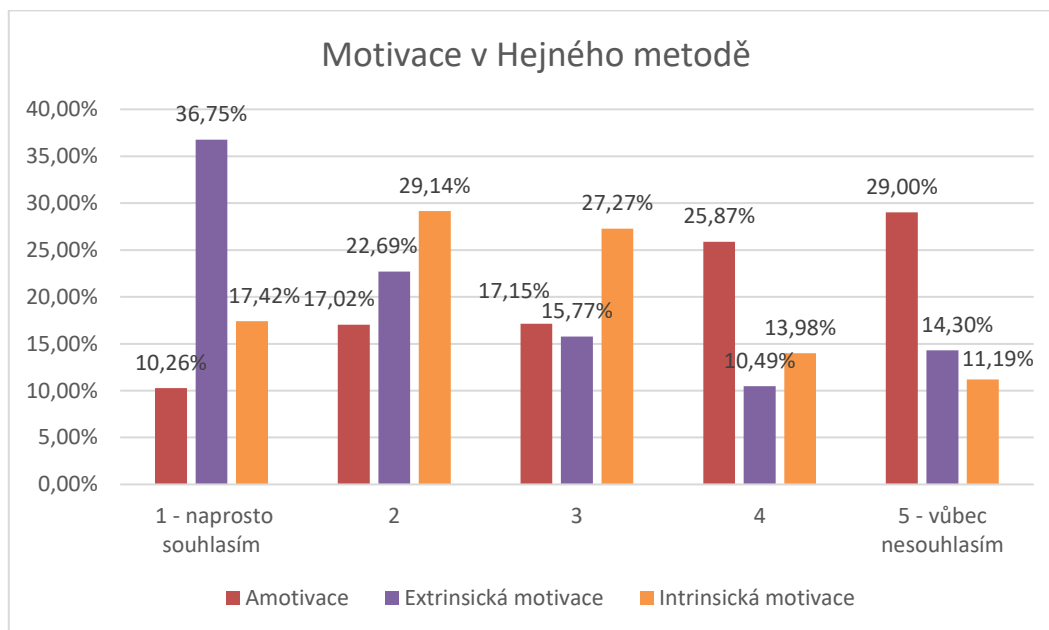
**Graf 15 – Otázka č. 12 - výsledky**



Matematické úlohy baví řešit 24,15 % žáků z Hejného metody a 13,2 % žáků, kteří jsou vyučováni standardním způsobem. Celkem 29,6 % respondentů (ze 100 %), si nebyla jistá, jestli s tvrzením souhlasí, či ne. To je o 3,45 % méně než těch, kteří zvolili nesouhlas (12,6 % žáků s výukou Hejného a 20,45 % s výukou standardní).

## 8.4 Graf Motivace v Hejného matematice

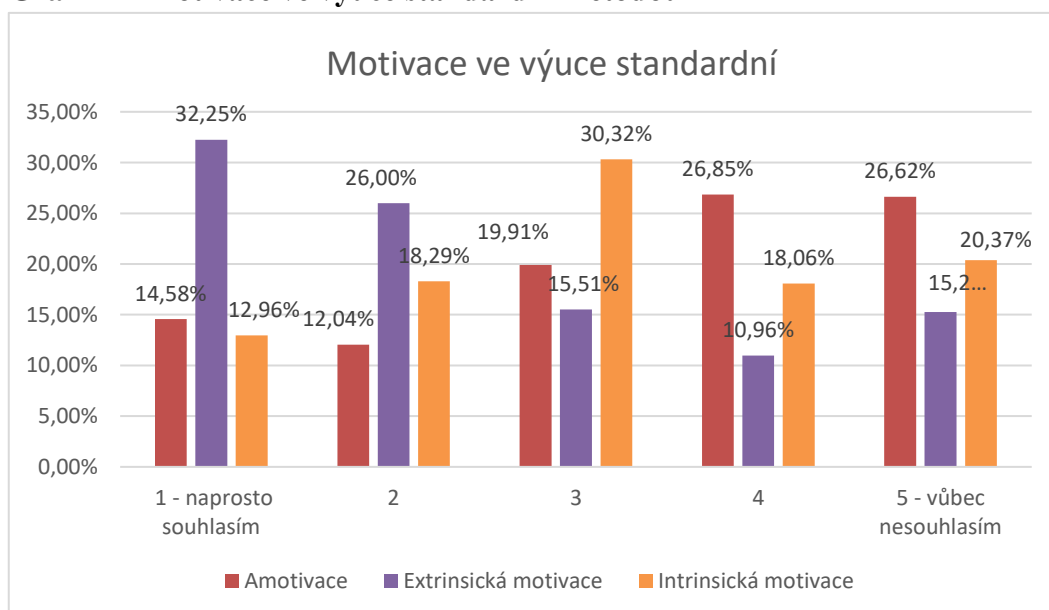
Graf 16 – Motivace v Hejného metodě



Červený sloupec, který zobrazuje amotivaci (100 %), převládá v nesouhlasu s 54,87 %. Sloupec fialový zastupující motivaci extrinsickou převyšuje přes všechny ostatní. Téměř 35,75 % ze 100 % žáků zvolilo naprostý souhlas na odpovědi charakteru vnější motivace. Intristickou motivaci zobrazuje sloupec oranžový, který má své nejvyšší procento ve volbě č. 2 (souhlasím) 29,14 %, nicméně jen o 2 % méně vybralo v tomto ohledu odpověď „nejsem si jist/á“.

## 8.5 Graf Motivace ve výuce standardní metodou

Graf 17 – Motivace ve výuce standardní metodou



Amotivace (červený sloupec) je zastoupena nejvyšším počtem 26,85 % ze 100 %, ve volbě čísla 4 (nesouhlasím). Žáci v míře 32,25 % volili souhlas s Extrinsickou motivací, která je zobrazena jako fialový sloupec, který nad všemi sloupci převládá. Oranžový sloupec zobrazující intrinsickou motivaci zobrazující nejvyšší počet 30,32 % volbu „nejsem si jist/á“.

## 9 Diskuse

Cílem této bakalářské práce bylo zjistit souvislost mezi motivací a Hejného metodou ve výuce matematiky. Ačkoliv je vnitřní motivace jedna z klíčových principů, zajímalo mne, jestli intrinsická motivace je opravdu ta převládající. Zároveň jsem chtěla zjistit, jak velký rozdíl mezi jednotlivými metodami (Hejného a standardní) ve výuce matematiky je. Obecně se totiž tvrdí, že žáky matematika nebaví, což vede k myšlence vnitřní nemotivovanosti.

V této kapitole interpretuji jednotlivé výsledky dotazníkového šetření a jejich vyhodnocení s teoretickými hypotézami. Výsledky otázek vyhodnotím z hlediska druhu motivace podle dělení Deciho a Ryana.

### Amotivace

Tento druh motivace se u žáků vykytuje jen zřídka. U metody Hejného je amotivace zastoupena pouhými 27,6 %. Ve výuce standardní jsou žáci k výuce matematiky amotivováni o 1 % méně, kladný postoj k amotivačním otázkám zvolilo pouze 26,6 %. Z toho vyplývá, že většina žáků volila odpověď negativní. Splnila jsem tedy předpoklad praktické části, když jsem zjistila, zda jsou žáci motivováni. Odpověď vyplynula z výsledků, kdy na škále byl průměrný výběr 3,4 to znamená odpověď „nejsem si jist/á“ blíže k nesouhlasu a potvrdila hypotézu **1. Žáci jsou k matematice motivováni.**

### Extrinsická motivace

Motivace extrinsická se dělí do čtyř typů, které jsou charakterizovány v teoretické části. První typ je motivace externě regulovaná. Na tento druh jsem vytvořila výzkumné otázky č.4 (Učím se matematiku, kvůli dobré známce na vysvědčení?) č.10 (Kvůli rodičům?) a č.11 (Kvůli odměně?). Z výuky, která je vedena Hejného metodou na tyto otázky kladně odpovědělo 39,4 % z celkového počtu. Z výuky standardní 40,1 %.

Na škále byl celkový průměrný výběr odpovědi 3,2, která nedává jasný pohled a znamená odpověď „nejsem si jist/á“.

Dalším typem je motivace introjektovaná, na kterou jsem ztvárnila tři otázky: Učím se matematiku, protože nechci být nejhorší počtář ze třídy (č.15)? Všichni se učí, tak se také učím (č.7)? Bude se mi to hodit při budoucím studiu (č.2)? Výsledky ukázaly, že procentové zastoupení kladné odpovědi převládá ve výuce s metodou Hejného o 1,62 % (výuka Hejného metody 60,16 %, standardní způsob výuky 58,54 %). Ve volbě odpovědi na škále je průměrná celková odpověď 2,37, což znamená, že respondenti souhlasí. Tato motivace je tedy u žáků prokazatelná, projevílo ji 59,35 % z 287 respondentů.

Zbývající dva typy, které se řadí to extrinsické motivace (integrovaná regulace, identifikace) jsem spojila z důvodu velké podobnosti a četnosti škálových otázek. Vytvořila jsem celkem tři otázky odpovídající těmto typům: Učím se matematiku, protože je užitečná (č.1)? Učím se pro své vlastní dobro (č.6)? Je pro mě dobré umět počítat a logicky uvažovat (č.14)? U obou metod souhlasilo velké procento žáků. Z metody Hejného 78,8 % ze všech žáků, kteří se Hejného metodou učí. Výuku standardním způsobem se učí 144 žáků z dotazovaných, kdy kladnou odpověď zvolilo 76,17 %. V celkové míře 287 respondentů souhlasilo 77,49 % a na škále zvolilo odpověď 1,86 znamenající kladnou odpověď „souhlasím“. Předpoklad 3 se v tomto hodnocení naplnil a zjistila jsem, jaká motivace u Hejného metody převládá. **Tato motivace je nejvíce zastoupena u obou zkoumajících metod.** Vyvrací tedy moji hypotézu H2, kde jsem uvedla, že u Hejného metody převládá motivace intrinsická.

### **Intrinsická motivace**

Intrinsická neboli vnitřní motivace je ta, která by podle principů Hejného metody měla ve výuce s touto metodou, převládat. Z tohoto druhu motivace jsem taktéž vytvořila tři otázky: Rád hledám vlastní řešení příkladů/úloh v matematice (č.5)? Řešení matematických úloh mi dělá radost (č.8)? Baví mě řešit matematické úlohy (č.12)? Zastoupení souhlasu s těmito otázkami je poměrně malé, z Hejného metody (100 %) souhlasilo 46,56 %. Z výuky standardní (100 %) kladně odpovědělo 31,25 %. Tyto dvě metody se celkově liší 15,31 %. Ve škálové odpovědi je průměrný výsledek 2,93, který se blíží spíše k nejistotě. Škálový výsledek pro Hejného metodu je 2,7 a pro standardní způsob je 3,14.

### **Celkové srovnání**

Z výzkumného souboru, který jsem měla k dispozici, jsou výsledky z obou metod minimálně rozdílné. U obou převládá extrinsická motivace, souhlas s ní projevilo přes 3/4 žáků v obou metodách. Amotivace je také téměř vyrovnaná. Největší rozdíl mezi metodami je v odpovědích u motivace intrinsické. Hejného metoda má větší procentuální souhlas. V přepočtu je rozdíl u odpovědí 22 žáků. **V celkovém pojetí odlišnosti není mezi metodami výrazný rozdíl.** Výsledek se shoduje s hypotézou H3. Hospitace v hodinách, které byly učeny standardně i metodou Hejného dávají zřetelný pohled na to, jak moc se liší. Z mého pohledu nezáleží ve velké míře na tom, jakou metodou jsou hodiny vedeny, ale na tom, jaký postoj učitel zaujímá.

## **Závěr**

Hlavním cílem mé praktické části bylo zjistit souvislost mezi Hejného metodou a motivací u žáků v matematice. Prokázalo se, že motivace s Hejného metodou souvisí. Ve výzkumném souboru, který tato práce zahrnuje, se však intrinsická motivace neukázala jako ta hlavní. Ve výuce standardní i ve výuce metodou Hejného je nejvíce zastoupena je motivace extrinsická.

V praktické části jsem vycházela z poznatků teorie motivace, kterou jsem zmínila v části teoretické. Tato teorie byla základem pro výrobu výzkumného dotazníku, který žáci vyplňují pomocí škály. Škála se skládá z odpovědí 1-5 („naprosto souhlasím“ až „vůbec nesouhlasím“). Dotazníky jsem vyhodnotila u žáků Hejného metody i u žáků ve výuce standardní.

Výsledek mého výzkumu hodnotím pozitivně z pohledu toho, že žáci nehledě na způsob nebo metodu výuky, jsou motivováni. Motivování jsou extrinsicky, nicméně i to, je pro výuku matematiky, z mého pohledu, dobré. Konceptem Hejného metody se míra intrinsické motivace zvyšuje, je to tedy správná cesta k opětovné chuti učit se a objevovat nové věci.

## Seznam použité literatury

DECI, Edward L., 1971. Effects of externally mediated rewards on intrinsic motivation. *Journal of Personality & Social Psychology*. Roč. 18, č. 1. ISSN 00223514.

DECI, Edward L. a Richard M. RYAN, 2000. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*. 2000, roč. 55, č. 1, s. 68–78. ISSN 0003066X. DOI: 10.1037/0003-066X.55.1.68.

DECI, Edward L. a Richard M. RYAN, 2002. *Handbook of self-determination research*. Rochester, NY: University of Rochester Press. ISBN 15-804-6108-5.

DECI, Edward L., Robert J. VALLERAND, Luc G. PELLETIER a Richard M. RYAN, 1991. Motivation and Education: The Self-Determination Perspective. *Educational Psychologist*. Roč. 26, č. 3/4. ISSN 00461520.

DECHARMS, Richard, 1977. Students Need Not Be Pawns. *Theory Into Practice*. Roč. 16, č. 4, s. 296–301. ISSN 00405841.

DECHARMS, Richard, Virginia CARPENTER a Aharon KUPERMAN, 1965. The "Origin-Pawn" Variable in Person Perception. *Sociometry*. Roč. 28, č. 3. ISSN 00380431.

HARTL, Pavel a Helena HARTLOVÁ, 2000. *Psychologický slovník*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-303-x.

HEJNÝ, Milan a František KUŘINA, 2009. *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Portál. Pedagogická praxe (Portál). ISBN 978-80-7367-397-0.

HEJNÝ, Milan, Pavel ŠALOM, 2017. *Matematika D, učebnice pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia*. Ilustroval Lukáš URBÁNEK. Praha: H-mat. ISBN 978-80-905756-8-4.

HEJNÝ, Milan, Pavel ŠALOM, 2018a. *Matematika C, klíč k pracovnímu sešitu pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia*. Praha: H-mat. ISBN 978-80-88247-08-1

HEJNÝ, Milan, Pavel ŠALOM, 2018b. *Matematika C, pracovní sešit pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia*. Praha: H-mat. ISBN 978-80-88247-07-4

HEJNÝ, Milan, Jarmila NOVOTNÁ a Naďa VONDROVÁ, 2004. *Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. ISBN 80-7290-189-3.

HEJNÝ, Milan, Pavel ŠALOM, Darina JIROTKOVÁ, Jana HANUŠOVÁ a Anna SUKNIÁK, 2017. *Matematika CD, příručka učitele pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia*. Ilustroval Lukáš URBÁNEK. Praha: H-mat. ISBN 978-80-905756-9-1.

H-mat, ©2019. *Hejného metoda, zasloužená radost z poznání*, [online], [cit. 9. 1. 2019] dostupné z: <http://www.h-mat.cz/hejneho-metoda>

KALHOUS, Zdeněk, 2002. *Školní didaktika*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-253-x.

KŘOVÁČKOVÁ, Blanka a Martin SKUTIL, 2014. *Pedagogický a psychologický slovník: terminologický slovník zaměřený na primární a preprimární vzdělávání*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 978-80-7435-513-4.

LOKŠOVÁ, Irena a Jozef LOKŠA, 1999. *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. Praha: Portál. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-205-x.

MAŇÁK, Josef, 1997. *Alternativní metody a postupy*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 80-210-1549-7.

MAŇÁK, Josef a Vlastimil ŠVEC, 2003. *Výukové metody*. Brno: Paido. ISBN 80-7315-039-5.

MOJŽÍŠEK, Lubomír, 1988. *Vyučovací metody*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

PLHÁKOVÁ, Alena, 2004. *Učebnice obecné psychologie*. Praha: Academia. ISBN 978-80-200-1499-3.

*Self-Determination Theory: An Approach To Human Motivation And Personality*, ©2019. [online], [cit. 12. 1. 2019]. Dostupné z: <http://www.selfdeterminationtheory.org/>

STERNBERG, Robert J, 2002. *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-376-5.

STRAČÁR, E., 1977. *Systém a metody riadenia učebného procesu*. Bratislava: SPN.

STUHLÍKOVÁ, Iva, 2010. *Základy psychologie emocí*. Vyd. 2. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-282-9.

VÁGNEROVÁ, Marie, 2001. *Kognitivní a sociální psychologie žáka základní školy*. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0181-8.



VALIŠOVÁ, Alena a Hana KASÍKOVÁ, 2007. *Pedagogika pro učitele*. Praha: Grada. Pedagogika. ISBN 978-80-247-1734-0.

## **Seznam obrázků a tabulek**

### **Použité obrázky**

Obrázek 1 – Self- determinanční kontinuum (Deci a Ryan, 2000) ..... 21

### **Tabulky**

Tabulka 1 – Srovnání transmisivního a konstruktivistického vyučování (Hejný, Novotná a Vondrová, 2004) ..... 12

Tabulka 2 – Znaky vnější a vnitřní motivace (Harter in Lokšová a Lokša, 1999) ..... 25

Tabulka 3 – četnost respondentů učených Hejného metodou..... 28

Tabulka 4 – četnost respondentů výuky standardním způsobem ..... 29

Tabulka 5 – Rozdělení odpovědí do typů motivace pod Deci a Ryan..... 30

## Seznam grafů

Graf 1 – Otázka č. 3 - výsledky .....	32
Graf 2 – Otázka č. 9 - výsledky .....	33
Graf 3 – Otázka č. 13 - výsledky .....	33
Graf 4 – Otázka č. 1 - výsledky .....	34
Graf 5 – Otázka č. 2 - výsledky .....	35
Graf 6 – Otázka č. 4 - výsledky .....	35
Graf 7 – Otázka č. 6 – výsledky .....	36
Graf 8 – Otázka č. 7 - výsledky .....	36
Graf 9 – Otázka č. 10 - výsledky .....	37
Graf 10 – Otázka č. 11 - výsledky .....	37
Graf 11 – Otázka č. 14 - výsledky .....	38
Graf 12 – Otázka č. 15 - výsledky .....	38
Graf 13 – Otázka č. 5 - výsledky .....	39
Graf 14 – Otázka č. 8 - výsledky .....	40
Graf 15 – Otázka č. 12 - výsledky .....	40
Graf 16 – Motivace v Hejného metodě.....	41
Graf 17 – Motivace ve výuce standardní metodou .....	41

## **Přílohy**

<b>Příloha A – Dotazníky vytvořené pro výzkumnou část práce.....</b>	<b>52</b>
--	-----------

## **Příloha A – Dotazníky vytvořené pro výzkumnou část práce**

Milí žáci,

Prosím Vás o vyplnění dotazníku k mé bakalářské práci. Dotazník je anonymní. Vždy vyberte jen jednu z nabízených možností 1-5. Vysvětlení škály: 1 = naprosto souhlasím, 2 = souhlasím, 3 = nejsem si jist/á, 4 = nesouhlasím, 5 = vůbec nesouhlasím

Děkuji za spolupráci.

Jsem: muž x žena

Věk: .....

Škola: .....

Třída: .....

Známka z matematiky na posledním vysvědčení: .....

### **Proč se učíš matematiku?**

1. Protože si myslím, že je užitečná	1	2	3	4	5
2. Bude se mi hodit při budoucím studiu	1	2	3	4	5
3. Nevidím důvod, proč se ji učit	1	2	3	4	5
4. Chci dostat dobrou známku na vysvědčení	1	2	3	4	5
5. Rád hledám vlastní řešení příkladů/úloh v matematice	1	2	3	4	5
6. Učím se pro své vlastní dobro	1	2	3	4	5
7. Všichni se učí, tak se také učím, nejspíš je to tak správně	1	2	3	4	5
8. Řešení matematických úloh mi dělá radost	1	2	3	4	5
9. Protože musím, nemám jinou možnost	1	2	3	4	5
10. Kvůli rodičům	1	2	3	4	5
11. Učím se kvůli odměně	1	2	3	4	5
12. Baví mě řešit matematické úlohy	1	2	3	4	5
13. Nevím, nebaví mě	1	2	3	4	5
14. Je pro mě dobré umět počítat a logicky uvažovat	1	2	3	4	5
15. Nechci být nejhorší počtář ze třídy	1	2	3	4	5