

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA PEDAGOGICKÁ**

Katedra psychologie

**ANALÝZA VZTAHU  
MEZI POHYBOVOU A  
KOGNITIVNÍ  
INTELIGENCÍ**

*Bakalářská práce*

Jiří Šíša

Specializace v pedagogice: Psychologie se zaměřením na vzdělávání  
(2011-2014)

Vedoucí práce: PhDr. Václav Holeček, Ph.D.

Plzeň, 2014

TADY BUDE ZADÁNÍ.

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval(a) samostatně s použitím zdrojů informací a literárních pramenů, které uvádím v příloženém seznamu literatury.

V Plzni dne ..... 2014

.....

*vlastnoruční podpis*

## *Poděkování*

Tímto děkuji vedoucímu bakalářské práce PhDr. Václavu Holečkovi, Ph.D. za odborné vedení, které mi při zpracovávání práce poskytl, za trpělivost a vstřícný přístup.

# OBSAH

ÚVOD .....	7
TEORETICKÁ ČÁST.....	8
<b>1 INTELIGENCE.....</b>	<b>8</b>
1.1 Počátky vědeckého zájmu o inteligenci .....	8
1.2 Definice a vymezení inteligence .....	9
1.3 Koncepce a modely inteligence .....	10
1.4 Měření inteligence .....	12
1.5 Mnohočetná inteligence H.Gardnera .....	14
<b>2 TĚLESNĚ - POHYBOVÁ INTELIGENCE.....</b>	<b>18</b>
2.1 Tělesně - pohybová inteligence jako schopnost učit se .....	18
2.2 Tělesně - pohybová inteligence jako schopnost myslet .....	19
2.3 Tělesně - pohybová inteligence jako schopnost přizpůsobovat se .....	20
ANALYTICKÁ ČÁST .....	22
<b>3 PŘEHLEDOVÁ STUDIE VÝZKUMŮ ZABÝVAJÍCÍCH SE OBDOBNOU PROBLEMATIKOU .....</b>	<b>22</b>
<b>4 VÝCHODISKA TEORETICKÉ ČÁSTI .....</b>	<b>24</b>
PRAKTICKÁ ČÁST.....	26
<b>5 CÍL A DESIGN VÝZKUMU .....</b>	<b>26</b>
<b>6 POPIS VZORKU RESPONDENTŮ .....</b>	<b>28</b>
<b>7 POPIS ZVOLENÝCH METOD.....</b>	<b>29</b>
7.1 Metody sběru dat .....	29
7.2 Vyhodnocovací metody .....	31
<b>8 VÝSLEDKY ŠETŘENÍ .....</b>	<b>34</b>
<b>9 VERIFIKACE STANOVENÝCH HYPOTÉZ A ODPOVĚDI NA VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....</b>	<b>42</b>
9.1 Verifikace/falsifikace stanovených hypotéz.....	42
9.2 Odpovědi na výzkumné otázky .....	44
<b>10 REFLEXE VÝZKUMNÍKA .....</b>	<b>46</b>
ZÁVĚR.....	47
<b>Seznam použité literatury a pramenů.....</b>	<b>50</b>

<b>Seznam obrázků.....</b>	<b>54</b>
<b>Seznam tabulek a grafů .....</b>	<b>55</b>
<b>Resumé .....</b>	<b>56</b>
<b>Summary.....</b>	<b>57</b>

PŘÍLOHA (POČET STRAN - 2)

# ÚVOD

K volbě téma „Analýza vztahu mezi pohybovou a kognitivní inteligencí“ mě vedla především možnost propojit oba studijní obory, kterým se na Pedagogické fakultě ZČU v Plzni věnuji. Jako student oboru „Psychologie pro vzdělávání“ se o problematiku inteligence velice zajímám. Proto již vím, že jedním z druhů Gardnerova pojetí mnohočetné inteligence je inteligence tělesně – pohybová (kinestetická). Tu spíše uplatňuji v rámci svého vedlejšího sloupu. Přestože je inteligence z velké části geneticky determinována, některé z výzkumů naznačují, že je pozitivně ovlivnitelná, a to mnohdy zdánlivě nesouvisejícími činnostmi, např. hrou na hudební nástroj. Zajímalo mě proto, zda, existuje vztah mezi mentálními dispozicemi k pohybovým činnostem a tradičním chápáním inteligence jako kognitivní.

Obecným cílem bakalářské práce je postihnout vztah mezi pohybovou a kognitivní inteligencí, popř. jejími složkami. V průběhu tvorby bakalářské práce bych rád odpověděl na následující výzkumné otázky :

- Existuje vztah mezi celkovou úrovní kognitivní a pohybové inteligence ?
- Které z dílčích složek kognitivní inteligence se na celkové úrovni pohybové inteligence podílí ?
- Které z dílčích složek kognitivní inteligence nejsou pro celkovou úroveň pohybové inteligence rozhodující ?

V rámci teoretických východisek se budu věnovat počátkům vědeckého zkoumání inteligence, definuji inteligenci z pohledu různých autorů, představím základní koncepce a modely inteligence a způsoby jejího měření, zvláště se zaměřím na průlomovou teorii mnohočetné inteligence H.Gardnera, který jako první použil pojem „*bodily-kinesthetic intelligence*“ a pokusím se specifikovat vymezení inteligence tělesně-pohybové.

V rámci praktické části bakalářské práce zrealizuji výzkumné šetření, které bude zahrnovat zjišťování úrovně pohybové inteligence a komplexní měření inteligence na základě použití standardizovaných metodik. Získané výsledky podrobím popisné i statistické analýze, abych mohl odpovědět na položené výzkumné otázky.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 INTELIGENCE

### 1.1 POČÁTKY VĚDECKÉHO ZÁJMU O INTELIGENCI

S psychologickými definicemi inteligence se setkáváme až na přelomu 19. a 20. století. Do té doby byla uchopována z filozofického hlediska, avšak zájem o toto téma sahá až k době Sokrata, Platóna, Aristotela a dalších antických myslitelů. Sokrata pravděpodobně myšlenka rozumových schopností jedince vedla k jeho kategorizaci lidí na vládce, řemeslníky a vojáky (Vlček, Hemelík, 2012, s. 14-20). U Platóna se s podobenstvím inteligence můžeme setkat v díle *Faidros*, kde ji přirovnává ke kočímu (Platón, 2000) a Aristoteles přímo vymezil duševní rozumovou funkci.

O počátky psychologického vymezení inteligence se zasloužili především Galton, Binet, Stern a Piaget.

Galton za příčinu rozdílů v úrovni inteligence mezi lidmi spatřoval dědičnost. Zároveň však nabádal k tomu, aby společnost věnovala dostatečné úsilí na zlepšení kvality lidí a předpokládal, že by bylo možné stvořit mnoho geniálních osobností (Claritaris, online). Není divu, že byl považován za velice kontroverzního myslitele.

Alfred Binet je autorem prvního inteligenčního testu. Přestože jeho prvotní Binet-Simonova škála byla dále upravována Termanem a Sternem, právě Binet položil základy měření inteligence (Nakonečný, 1997, s. 160). O vymezení inteligence se Binet zasloužil také tím, že zkoumal kognitivní procesy šachových mistrů.

Wiliam Luis Stern přišel s myšlenkou inteligenčního kvocientu jako vyjádření podílu mezi mentálním a chronologickým věkem. Tím se vlastně setkáváme s prvním uceleným statistickým normováním inteligence. Stern se také podílel na prvním masovém měření inteligence během první světové války jako spoluautor testů *Army alfa* a *Army beta* (Machů, 2006, s. 16).

Piagetova publikace „*Psychologie inteligence*“ je dodnes považována za práci průkopnickou, a to především pro jeho odklon od dosud tradičního chápání inteligence jako osobnostního rysu. Inteligenci charakterizuje spíše jako stav živé a dynamické rovnováhy (Piaget, 1999, s.17-19).



Jako významní představitelé pozdějších období, kteří se zkoumáním inteligence zabývali, mohou být uvedeni například Robert Stenberg, Erika Landau nebo Howard Gardner (Plháková, 1999, s. 270-275).

## 1.2 DEFINICE A VYMEZENÍ INTELIGENCE

Hartl, Hartlová (2000, s.233) inteligenci definují jako „*schopnost učit se ze zkušenosti, přizpůsobit se, řešit nové problémy, používat symboly, myslet, usuzovat, hodnotit a orientovat se v nových situacích na základě určování podstatných souvislostí a vztahů*“.

V obecné rovině se tudíž jedná o tři typy aplikovatelných schopností :

- schopnost myslet,
- schopnost učit se
- schopnost přizpůsobovat se.

Samotný termín „inteligence“ je odvozen od latinského „intellectus“ (rozum) a bylo možné se s ním setkat již ve 14. století. Podle Hartla, Hartlové (2000, s. 233) však v této době ještě nebyl přesně vymezen a až do 19 století „*byl vztahován pouze k myšlenkové činnosti člověka*“.

Např. Ebbinghaus považoval inteligenci pouze za schopnost kombinace, Wundt za součinnost představivosti a rozumu. S obdobným přístupem se setkáváme i u Spearmana (Spearman in Sejvalová, 2004, s. 7), podle kterého je inteligence především schopnost vidět souvislosti. Také Terman (Terman in Stenberg, 1982, s. 225) inteligenci primárně spojoval s abstraktním myšlením. Uvedení myslitelé tedy považovali inteligenci za schopnost myslet.

U Thorndika se však již setkáváme s pohledem rozšířeným o schopnost učit se : „*schopnost zobecňování, učení a řešení nových problémů*“ (Thorndike in Hartl, Hartlová, 2000, s. 233). Ale Binet a Wechsler vnímali inteligenci především jako schopnost adaptace : „*schopnost chápat, usuzovat, být vytrvalý a přizpůsobovat se novým požadavkům*“ (Binet in Hartl, Hartlová, 2000, s.233). Shodné pojetí lze nalézt i u Piageta : „*Inteligence představuje stav rovnováhy, k němuž směřují všechny postupné adaptace senzomotorické a poznávací a též všechny asimilační a akomodační styly mezi organismem a prostředím*“ (Piaget, 1999, s.23).

Následující definice již charakterizují inteligenci ze všech tří hledisek. Stern : „*účelné využití prostředků myšlení ve službách přizpůsobení se teoretickým a praktickým úlohám v životě*“ (Stern in Machů, 2006, s.16) Stenberg : „*Schopnost dosažení úspěchu v životě a zajištění osobního standardu v kontextu konkrétních sociokulturních podmínek, v nichž se jedinec nachází.*“ (Sternberg, 2008, s. 72) Gardner : „*soubor dovedností, které umožňují jedinci vyřešit skutečné problémy nebo obtíže, s nimiž se setkává, a pokud je to třeba, dosáhnout účinného výsledku. Inteligence také umožňuje problémy nacházet nebo vytvářet a tím klade základy pro osvojení si nových vědomostí*“ (Gardner, 1999, s.10).

Praktický význam inteligence ve své definici zdůrazňují také Blatný a Plháková : „*Inteligenci můžeme definovat jako individuální kvalitu a úroveň myšlenkových operací, která se projevuje při řešení různých problémů*“. „*Mezi tyto problémy spadají každodenní úkoly, řešení nezvyklých praktických situací a dokonce i vysoce teoretické abstraktní otázky*“ (Blatný, Plháková, 2003, s. 48).

### **1.3 KONCEPCE A MODELY INTELIGENCE**

Koncepce a modely inteligence je možné rozřídít do několika kategorií a v odborné literatuře se s nimi obvykle setkáváme pod pojmy :

- analytické modely inteligence,
- kognitivní modely inteligence,
- kontextové modely inteligence,
- systémové modely inteligence,
- biologické modely inteligence
- vývojové modely inteligence.

#### Analytické modely inteligence

Za jednoho z prvních zastánců analytického pohledu na inteligenci lze považovat především Charlese Spearmana. Jeho faktorově analytické studie jej dovedly k přesvědčení, že inteligence se skládá z tzv. obecného faktoru „G“ a faktorů specifických „S“. Obecný faktor se vždy podílí na řešení všech problémových situacích, specifické faktory přistupují dle typu úlohy (Hartl, Hartlová, 2000, s. 233).

Oproti Spearmannovu dvousložkovému pojetí inteligence Louis Thurstone (Ruisel, 2000, s.26) vyčlenil sedm nezávislých primárních intelektových schopností : verbální porozumění,

slovní plynulost, numerické počítání, prostorová vizualizace, paměť, percepční rychlost a indukční usuzování.

Podle Raymonda Cattella se obecná inteligence skládá ze dvou dílčích faktorů : tzv. fluidní a krystalizované inteligence. Fluidní inteligence je determinována biologicky, krystalizovaná inteligence je podstatně více ovlivněna prostředím. Fluidní inteligence se také během života nevyvíjí, krystalická je založena na zkušenostech a procesu učení.

Na fluidní složku inteligence jsou zaměřeny neverbální zkoušky, analogie a doplňování číselných řad. Krystalizovanou inteligenci spíše měří testy znalostí a dovedností (Plháková, 1999, s.27).

Od dosud uvedených konceptů se odlišoval Joy Paul Guilford. Vycházel z předpokladu, že každou schopnost je možné vyjádřit průvodní myšlenkovou operací, váže se na určitý informační materiál a vede k určitým výsledkům. Pomocí faktorové vytvořil detailní strukturu intelektu, který zahrnoval až 120 schopností (Nakonečný, 1997, s. 300).

#### Kognitivní modely inteligence

Kognitivní modely inteligence nastoupily s rozvojem kognitivní psychologie. Atkinson (1995, s. 489-493) tento přístup vymezuje jako snahu o zmapování kognitivních procesů, které se uplatňují při řešení inteligenčních subtestů. K vysvětlení funkce mnoha poznávacích procesů přispěly tzv. komponentové teorie. Jednu z nich vytvořil i Robert Sternberg, než ji rozvinul do systémového pojetí. Komponenty definoval jako „*elementární procesy zpracování informací, jež provádějí operace s interními reprezentacemi objektů nebo symbolů*“ (Sternberg, 1982, s. 18). U složitějších úkolů se však nepodařilo jednotlivé složky vyčlenit.

#### Kontextové modely inteligence

Kontextové modely inteligence zohledňují podmínky, za kterých je intelektový výkon podáván. Při nejmenším předpokládají, že různé kulturní historické a přírodní kontexty rozvíjí různé formy inteligence. Z tohoto hlediska mohou mnohé stávající testy inteligence znevýhodňovat menšiny. Za představitele tohoto přístupu lze považovat např. Ceciho a Vygotského (Bjorklund, 2000, online).

#### Systémové modely inteligence

Systémové modely inteligence se pokouší propojit oba výše uvedené přístupy. Inteligenci tudíž vymezuje jako výsledek vzájemného působení kognitivních procesů, kulturního

kontextu a osobnostních předpokladů. Za první vlašťovku systémového pojetí můžeme považovat již Thorndike, který vedle abstraktní a konkrétní inteligence charakterizoval inteligenci sociální. Do této kategorie zařazujeme především triarchickou teorii Roberta Sternberga a teorii mnohočetné inteligence Howarda Gardnera. Stenberg v rámci triarchické teorie odlišil tři složky inteligence :

- „*schopnost plánovat úkoly a řešit problémy,*
- *schopnost využívat vlastní zkušenosti k činnostem, o kterých nemusím přemýšlet a uvolním si tím mentální kapacitu pro tvořivé řešení nových problémů,*
- *inteligenci praktickou – zdravý rozum založený na znalostech, které nejsou školní, ale jsou důležité pro život“ (Hartl, Hartlová, 2000, s. 233).*

#### Biologické modely inteligence

Tyto modely považují inteligenci za biologický jev a nejčastěji inteligenci zkoumají z neurofyziologického hlediska. Do této kategorie lze mimo jiné zařadit i Cattellův princip fluidní a krystalizované inteligence a Hebbovu teorii fungování mozku, ve které rozlišil vnitřní geneticky danou inteligenci A a průběžně se rozvíjející inteligenci B (Ruisel, 2000, s.32).

#### Vývojové modely inteligence

Vývojové modely inteligence koncepce operují s všeobecnými principy kognitivního vývoje. K nejznámějším koncepcím kognitivního vývoje patří teorie L. Vygotského a J. Piageta (Ruisel, 2000, s. 37-39).

Pro účely bakalářské práce se budeme blíže zabývat teorií mnohočetné inteligence H.Gardnera, neboť jako první odlišil inteligenci pohybovou.

## **1.4 MĚŘENÍ INTELIGENCE**

S prvními pokusy o měření inteligence se bylo možné setkat již v 19.století. Intelektuální schopnosti však byly pokládány do souvislosti s velikostí mozku. Např. P.Boca (1824-1880) vážil mozky velikánů, jako např. Turgeněva, France, Gausse a dalších. Pokud již nebyl mozek dostupný, naplňoval lebky olověnými broky, které potom vážil.

Galton se pokoušel zjišťovat inteligenci pomocí měření lidských rozměrů. Založil antropometrickou laboratoř, ve které zájemcům měřil ostrost zraku, sluchu, dýchání, reakční čas, sílu tahu a stisku, sílu úderu, rozpětí paží, výšku, váhu a rozměry hlavy (Plháková, 1999, s.14).

Intelligenční testy v dnešním slova smyslu poprvé využil A. Binet v roce 1904, který vyšetřoval děti, které by neměly být zařazeny do normálního žákovského kolektivu. Jednalo se o 30 úkolů postihujících úsudek a logické myšlení. Výsledky statisticky zpracoval a vytvořil stupnici, která charakterizovala tzv. mentální věk.

Hodnotu IQ však definoval až Stern, jako poměr mentálního a fyzického věku :  $IQ = 100 \times \frac{\text{mentální věk}}{\text{fyzický věk}}$ . Pro průměr navrhl hodnotu 100 (Atkinson, 1995, s. 473).

Za průlomový pro pozdější vývoj IQ testů lze považovat Stanford-Binetův test, který vytvořil L.M.Terman, neboť se v revidovaných formách používá dodnes. Zahrnoval deset variant pro různé věkové kategorie dětí a každý z těchto testů tvořilo 6 různých úkolů.

Od této doby bylo vyvinuto velké množství intelligenčních testů, které jsou zaměřeny jak na děti, tak na dospělé. V zásadě je lze rozdělit na komplexní a částečné (Svoboda, 1999, s. 48). Komplexní testy testují různé schopnosti a do této kategorie lze z těch nejznámější zařadit Test Army alfa a Army beta, Wechslerovy testy, Amthauerův test struktury inteligence apod. V praktické části bakalářské práce bude právě tento poslední z uvedených testů použit.

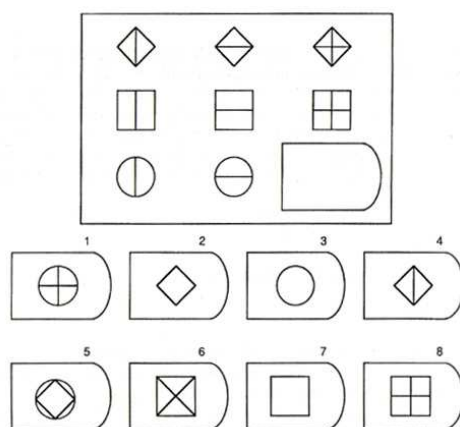
Částečné testy inteligence měří všeobecnou inteligenci, neboli Spearmanův faktorem G. V současné době se nejvíce používá Ravenův test progresivních matic, Cattellovy CF 1, CF 2, CF 3, Domino test, Kohsovy kostky, Říčanův test intelektového potenciálu a další.

Pro názornost rozdílnosti obou kategorií testů IQ si na následujících řádkách dva z uvedených přiblížíme.

Wechslerovy intelligenční testy řadíme mezi komplexní, které považují inteligenci za strukturovanou. Proto se tyto testy skládají z typově rozdílných subtestů. Konkrétně u Wechslera se jedná o jedenáct subtestů, z toho šest verbálních a pět neverbálních (výkonnostních). Verbální testy : test všeobecných znalostí, slovní zásoba, porozumění, aritmetika, podobnosti a číselné rozpětí. Výkonnostní testy: dokončení obrázku, uspořádání obrázků ve správném pořadí, skládačky z barevných kostek, sestavování předmětu a číselný symbol. Wechslerovy testy jsou zadávány individuálně (Svoboda, 1999, s. 60-72).

Wechsler také inovoval vzorec pro výpočet IQ na  $IQ = 100 \times \frac{\text{aktuální skóre}}{\text{předpokládané skóre}}$ , přičemž předpokládané skóre již mělo podobu norem pro danou věkovou kategorii.

Z kategorie částečných testů zvolíme příklad Ravenových progresivních matic, které se tak jako Wechslerovy testy používají dodnes. Raven se zaměřil na měření obecné inteligence v pojetí Spearmana. Ravenův test mohl být zadáván skupinově. Základem tohoto testu jsou matice diagramů (3x3), do kterých se doplňuje diagram chybějící, a to na základě logických souvislostí. Jedná se tudíž o celý test neverbální. Raven zvláště vytvořil verzi pro děti a verzi pro dospělé, přičemž dětské šablony jsou jednodušší a barevné. Následující obrázek schéma Ravenových testů přibližuje (Svoboda, 1999, s. 52, 53).



Obrázek 1 - Ravenovy matrice

## 1.5 MNOHOČETNÁ INTELIIGENCE H.GARDNERA

V roce 1983 americký psycholog Howard Gardner předložil tzv. teorii mnohonásobné inteligence. Dle něho Sternův inteligenční kvocient některé důležité oblasti inteligence vůbec nepostihuje. Tradiční testy IQ posuzují především logicko-matematické, logicko-verbální, popř. logicko-prostorové schopnosti. Gardner vymezil sedm na sobě nezávislých typů inteligence : logical-mathematical intelligence, verbal-linguistic intelligence, bodily-kinesthetic intelligence, visual-spatial intelligence, musical intelligence, interpersonal intelligence, intrapersonal intelligence . V roce 1998 k těmto sedmi typům přidal ještě dva : naturalistic intelligence a existential intelligence (Landau, 2007, s. 65).

- Logicko-matematická inteligence spočívá ve schopnostmi řešit neverbální problémy, pracovat s abstraktními symboly, čísly a znaky. Tento typ inteligence je typický pro vědce, matematiky, programátory apod.
- Verbálně-jazyková inteligence postihuje schopnosti porozumění významu slov, chápání zvuků a jejich vzájemné interakce, citlivé řazení slov do vět a praktický význam nalézají ve vyjadřovacích a komunikačních schopnostech. Často se jedná o spisovatele, tlumočníky, právníky, reportéry apod.
- Tělesně-pohybová inteligence znamená schopnost dokonale a účelně ovládat své tělo, ať již v oblasti jemné motoriky nebo vysoké koordinace celého těla. Je důležitá např. pro chirurgy, řemeslníky, tanečníky, sportovce apod.
- Vizuálně-prostorová inteligence se projevuje např. při čtení map, schopnosti navigovat, orientovat se v prostoru. Je podmínkou úspěšných sochařů, architektů, ale i řidičů a pilotů.
- Hudební inteligence znamená dobrou schopnost vnímat a rozlišovat hudební podněty, ať se již jedná o melodii, rytmus, barvu zvuku a pochopení emocionality hudby a zvuků.
- Gardnerovu interpersonální inteligenci bychom mohli částečně považovat za ekvivalent sociální inteligence. Spočívá ve schopnosti dobře chápat projevy druhých lidí, jejich záměry a přání a podle toho jednat. S tímto typem inteligence se setkáváme u zkušených rodičů, učitelů, psychologů a veřejně činných osob.
- Intrapersonální inteligence znamená, že jedinec dokáže adekvátně rozumět sám sobě, svým vlastním emocím a podle toho jednat. Tito jedinci dobře zvládají náročné životní situace.
- Naturalistická inteligence souvisí se schopnostmi porozumět živé a neživé přírodě, dobře rozlišovat mezi jednotlivými živočišnými druhy. Týká se především botaniků a zoologů.
- Jedinci s dobře rozvinutou existenciální inteligencí dobře rozumí filozofickým a světonázorovým otázkám lidské existence, jako jsou např. smysl bytí, svoboda apod.

Podle Gardnera jsou logicko-matematická a verbálně-jazyková inteligence poměrně dobře měřitelné. Hudební a tělesně-pohybovou inteligenci již změříme hůře a interpersonální a intrapersonální inteligence jsou prakticky neměřitelné. Přesto právě tyto typy mohou rozhodovat o kvalitě života jedince a o jeho úspěšnosti mezi lidmi (Plhánková, 1999, s. 75-77).

Jistým východiskem by v tomto ohledu mohla být pozorovací metodika Havigerové (Havigerová, 2011, s. 27, 28), která charakterizovala projevy nadání pro jednotlivé dimenze inteligence u dětí.

Nadané děti s logicko-matematickou dimenzí inteligence *„rády počítají a baví je to, rychle z hlavy vypočítají složité úkoly, kladou zvládnuté, vše odůvodňují logicky, milují logické hry, hádanky a hříčky, vydrží u nich dlouho, upřednostňují strategické hry a jsou v nich úspěšné, rády experimentují, aby vyzkoušely věci, kterým nerozumějí.“*

Jazyková dimenze inteligence se u nadaných dětí projevuje tím, že *„brzy rozlišují jednotlivá písmena ve slovech, rády čtou, rády píší, rády luští křížovky a hádanky, dobře vymýšlejí a vyprávějí různé příběhy a vtipy, mají v oblíbenosti rýmováčky, básničky a jazykolamy, mají rády jazykové hry (slovní fotbal apod.).“*

Děti nadané v oblasti prostorové dimenze inteligence *„se věnují uměleckým aktivitám, při přemýšlení mají jasné jazykové představy, snadno se orientují v mapách, diagramech a schématech, kreslí přesné podoby lidí a věcí, je u nich časté denní snění.“*

Tělově-pohybově nadané děti *„mají rády soutěživé sporty, ve kterých vynikají, když sedí, neustále se vrtí, nevydrží chvíli v klidu, mají rády sporty, jako např. plavání, turistika, když komunikují s lidmi, mají potřebu se jich dotýkat, umí napodobit pohyby druhých lidí, jejich gesta, jejich chování, dovedně imitují mimiku druhých lidí, jsou zručné.“*

Děti s hudební inteligencí *„zpívají si pro sebe, umí hrát na hudební nástroj, snadno si zapamatovávají melodie písniček, udrží rytmus podle hudby, říkají, že potřebují hudbu k učení.“*

Děti nadané intrapersonální dimenzí inteligence *„mají silnou vůli, při různých diskusích mají vyhrané názory, žijí ve „vlastním světě“, působí dojmem, že si věří, jdou svou vlastní cestou (postoje, oblékání apod.), rády se věnují svým osobním zájmům a koníčkům.“*

Interpersonální dimenze inteligence se u dětí projevuje tím, že *„mají rády skupinové hry, jsou rády s druhými lidmi, mají mnoho přátel, zapojují se do mnoha činností a aktivit, iniciují společenské aktivity, jsou přirozenými vůdci, jsou schopni porozumět jiným lidem, často působí jako usmiřovatelé.“*



Na přírodovědné nadání lze u dětí usuzovat podle toho, že „*snadno třídí a kategorizují předměty, mají velmi vyvinuté smysly, jsou rády venku, milují venkovní aktivity, zaujmou je změny, které se odehrávají v jejich okolí, zajímají se a pečují o rostliny a živočichy, zakládají sbírky, sbírají informace o přírodě, vedou si záznamy, od útlého věku se zajímají o přírodovědné dokumenty, snadno se učí fakta o přírodě.*“

Existenciální dimenze inteligence se projevuje se až ve vyšším věku a tito nadaní jedinci „*mají výrazné světonázorové nadání a vzdělání, dokáží používat obecné filozofické pojmy, mají tendenci vyjadřovat se k nejobecnějším otázkám světa, přírody a lidské existence, dobře rozvinutou existenciální inteligenci mají úspěšní filozofové, sociologové a teologové.*“

Gardnerova koncepce byla mnohokrát kritizována, a to zejména jeho předpoklad nezávislosti jednotlivých typů inteligence. Další rozpory byly shledávány v tom, zda lze skutečně v mozku lokalizovat jednotlivé inteligence a také u pohybové a hudební nespátřují souvislost s obecnou inteligencí a považují je spíše za talent či nadání. A právě touto problematikou se v bakalářské práci zabýváme.

## 2 TĚLESNĚ - POHYBOVÁ INTELIGENCE

Kohoutek tělesně-pohybovou inteligenci charakterizuje jako „*pojem amerického psychologa H.Gardnera pro schopnost a dovednost úspěšně řídit pohyby svého těla a zacházet manuálně zručně s předměty*“ (Kohoutek, online).

Do jaké míry je toto vymezení použitelné pro další výzkumné a diagnostické využití? Mnozí autoři Gardnerův koncept inteligence nesdílí, inteligenci chápou pouze v jejím kognitivním pojetí a hudební i pohybové schopnosti odkazují spíše do oblasti specifického talentu či nadání. Jiní ji sice jako pojem používají, blíže ji však nespecifikují.

Jak již bylo v úvodních kapitolách napsáno, v obecném pojetí je inteligence vymezována jako:

- schopnost myslet,
- schopnost učit se,
- schopnost přizpůsobovat se.

Na následujících řádkách se pokusíme aplikovat tuto obecnou charakteristiku na tělesně-pohybovou inteligenci. Logicky budeme čerpat informace z oblasti psychologie sportu.

### 2.1 TĚLESNĚ - POHYBOVÁ INTELIGENCE JAKO SCHOPNOST UČIT SE

Tuto oblast uvedeme jako první, neboť pohybová inteligence je v tomto kontextu nejčastěji definována. Jedná o učení senzomotorické. Mnozí autoři např. Hirtz, Měkota, Blahuš (in Benešová, 2011) považují za obecnou nebo specifickou dispozici k senzomotorickému učení tzv. motorickou docilitu. Rychtecký a Fialová (in Benešová, 2011) chápou motorickou docilitu jako schopnost rychle a relativně trvale se učit novým pohybům, přičemž v ní můžeme rozlišovat jak složku motorickou, tak i senzorickou.

Szopa (in Benešová, 2011) řadí motorickou docilitu mezi koordinační schopnosti. Považuje tuto schopnost za geneticky podmíněný předpoklad učit se pohybům přesně, rychle a trvale. Je to tedy schopnost naučit se koordinačně náročný cvik a někteří autoři ji v tomto kontextu považují přímo za synonymum pohybové inteligence. „*Motorická docilita (schopnost naučit se koordinačně náročný cvik). Je důležitou součástí psychomotorických schopností, někdy se mluví o pohybové inteligenci. Sportovní talent by ji měl mít větší*“ (Hošek, 2005, s. 90).

Schmidt (1991 in Benešová, 2011) však motorickou docilitu chápe komplexněji. Podle něho zahrnuje jak kvalitu a flexibilitu senzoričských, kognitivních a dynamických psychických procesům tak osobnostní rysy a vlastnosti. Dle Schmidta je tedy součástí motorické docility např. i motivace, vůle apod.

## **2.2 TĚLESNĚ - POHYBOVÁ INTELIGENCE JAKO SCHOPNOST MYSLET**

V obecné rovině lze říci, že jedinci s vyvinutou pohybovou inteligencí myslí pomocí pohybů. Mají vyvinutý smysl pro načasování, koordinaci celého těla a manipulaci s objekty. Pokusme se objasnit schopnost „pohybově myslet“ na základě požadavků na myšlení úspěšných sportovců, to znamená těch, kteří pohybovou inteligenci prokazatelně mají.

Hlavním požadavkem na myšlení ve sportu je rychlost.

V souvislosti s myšlením sportovce se také používá pojmu pohybová inteligence. Jedná se o převážně vrozený faktor sportovního nadání, tzv. přirozený talent. Jejimi součástmi jsou :

- Reaktivita (schopnost rychle nacházet pohybová řešení v jednoduchých i složitých situacích),
- Kinesteze (schopnost opakovat pohyb se stejnými parametry bez zrakové kontroly).

Motorická docilita je vnímána jako schopnost obsahující obě uvedené a je základem „šikovnosti“.

Z kvalitativního hlediska se ve sportovních disciplínách se nejčastěji setkáváme s následujícími typy myšlení :

Operativní, neboli činnostní myšlení často vychází z myšlení typu „pokus a omyl“, kdy je hledána nejlepší varianta řešení úkolu. Princip spočívá v tom, že si sportovec uvědomuje vlastní chyby.

V rámci sportovních her je frekventované taktické myšlení, které staví na vhledu do situace a obsahuje heuristické prvky.

Zvláštní typem je tzv. „hráčská inteligence“, která spočívá v nalezení nejlepší varianty řešení herního úkolu a získání spoluhráčů pro uskutečnění této varianty. Je poměrně vzácná, neboť v sobě zahrnuje několik součástí :

- pohybovou inteligenci (tak jak byla výše vymezena),
- umění vidět pole (komplexní schopnost senzorická i anticipační),
- herní kreativitu (nalezení varianty postupu),
- sociální dominanci (sociálně psychologická schopnost iniciovat následování druhými).  
(Hošek, 2005, s. 26, 27)

## **2.3 TĚLESNĚ - POHYBOVÁ INTELIGENCE JAKO SCHOPNOST PŘIZPŮSOBOVAT SE**

Schopnost přizpůsobovat se v obecné rovině znamená schopnost adaptability na nové (změněné) podmínky. Za účelem vymezení pohybové inteligence zúžíme tuto schopnost na schopnost přizpůsobovat změněným podmínkám své tělo.

Nejužší souvislost spatřujeme s koordinačními schopnostmi. Např. Szopa motorickou docilitu přímo mezi koordinační schopnosti zařazuje.

Koordinační schopnosti lze považovat za obecné a upevněné kvality procesu řízení regulace a pohybu. Mají tedy zásadní vliv na přesnost, rychlost a trvalost učení pohybových dovedností.

Z hlediska kognitivních procesů se na nich podílejí paměť, rychlost zpracování informací a vnímání prostoru. Kohoutek a kol (2005, online) vyčlenil dva základní typy koordinačních schopností: schopnost regulace (proces regulace pohybu) a psychomotorické schopnosti, které jsou právě na kognitivní procesy vázané. Tyto schopnosti pracují společně.

Oblasti koordinačních schopností (in Bursová, Votík, 1996, s.62, 63) :

Schopnost kinesteticko diferenciační znamená schopnost realizovat přesné a ekonomické pohyby na základě přesně rozlišené a rozpracované informace. Znamená to vysokou adaptabilitu v řízení jednotlivých svalových partií.

Schopnost prostorově orientační odpovídá schopnosti rozlišit změny polohy a pohybu těla v prostoru. Tato schopnost je podmínkou adaptability např. při sportovních hrách, ale uplatňuje se i při gymnastice apod.

Schopnost rovnováhy se projevuje jako schopnost udržet tělo nebo předmět v relativně vratké poloze, obnovit výchozí polohu při změně vnějších podmínek, zvládat motorickou úlohu na

malé oporné ploše apod. Tato schopnost se uplatňuje např. při balancování, kde dochází k rychlé změně podmínek stability a cvičenec se jim musí přizpůsobovat.

Schopnost komplexní, reakční znamená schopnost okamžitě reagovat (co nejvíce zkrátit čas mezi podnětem a motorickou odpovědí). Jedná se o krátkodobé pohybové jednání celého těla. Jedinec tím prokazuje rychlost adaptace na změnu.

Schopnost rytmická souvisí s vnímáním, myšlením a pamětí. Znamená schopnost vnímat danou motorickou úlohu, porozumět její časové dynamice a zapamatovat si sled úkonů. Hojně se využívá v tanečních disciplínách, ale např. i při metodikách hodů, v překážkovém běhu, u dvojtaktu v basketbalu apod.

# ANALYTICKÁ ČÁST

## 3 PŘEHLEDOVÁ STUDIE VÝZKUMŮ ZABÝVAJÍCÍCH SE OBDOBNOU PROBLEMATIKOU

Vyhledat výzkumné studie, které by mapovaly vztah mezi „kognitivní“ a tělesně - pohybovou inteligencí se nám, bohužel, v dostupných databázích Ebsco, Scopus, Erih, WOS nepodařilo.

Obdobný záměr měla Kirovová (2011, s. 11-16) a náš výsledek potvrzuje. Zjistila, že odděleně lze nalézt velké množství výzkumů motorických schopností a motorického učení a mnoho výzkumů v oblasti inteligence a struktury osobnosti. Vyhledat výzkumy, které by sledovaly jejich vzájemný vztah, je podstatně obtížnější. Pokud existují, věnují se tomuto problému pouze okrajově. Přitom již z dob rozsáhlých výzkumů Vaňka, Hoška, Svobody (1974, s.99 - 101) u vrcholových sportovců víme, že tento vztah existuje.

Za přibližnou můžeme považovat studii Koláře (1983, s. 675-683), který se zabýval změnami pohybové výkonnosti a studijními výsledky vysokoškoláků. To ale neměřil inteligenci.

Dále můžeme uvést práce Gilborna a Corbetta (2001, s. 65-97), kteří předkládají psychologický pohled na motoriku. Nepoužívají však přímo motorické testy.

Suchomel (2002, s. 5-9) se zaměřil na osobnostní dimenze a školní prospěch u adolescentů, kteří vykazovali rozdílnou úroveň motorické výkonnosti.

Naší problematikou se mimo jiné zabýval Hurych (2006, online), který analyzoval vzájemnou závislost úrovně motorické a intelektuální vyspělosti u dětí a mládeže.

Valach (2011, s. 103-107) zjišťoval vztah mezi úrovní osvojení vybraných pohybových dovedností a intelektového potenciálu. Jednalo se o pohybové dovednosti z oblasti sportovní gymnastiky a statistická závislost byla potvrzena.

U žádného z těchto výzkumů jsme se však nesetkali s tělesně - pohybovou inteligencí, která by byla měřena jako celek a jako inteligence (ne jako dovednost).

Proto jsme se v přehledové studii zaměřili přímo na výzkumy mnohočetné inteligence. Takový, který by měřil dosahovanou úroveň jednotlivých typů Gardnerova konceptu, nalezen nebyl. Jak sám autor uvedl, některé druhy inteligence jsou téměř neměřitelné. Bylo však

možné vyhledat několik studií, ve kterých probandi odhadovali svoji úroveň ve všech druzích mnohočetné inteligence. Jednalo se tudíž spíše o introspekci. Budeme se orientovat na ty, ve kterých se výsledky dotkly tělesně – pohybové inteligence.

První výzkum tohoto typu byl v roce 2001 realizován na Novém Zélandu a zkoumal zejména genderové rozdíly. Zúčastnilo se ho více než 600 studentů. Muži se považovali za inteligentnější než ženy v matematické (logické), prostorové a existenciální inteligenci. Ve srovnání se studenty z Ameriky a Británie bylo zjištěno, že studenti z Nového Zélandu si méně věřili v matematické, tělesně-pohybové, existenciální, duchovní a naturalistické inteligenci (Furham, 2001, 52-59).

Furnham (2002, s. 270-285) o rok později zkoumal také sebehodnocení mnohočetných typů a partnerské odhady ve Spojených státech a Velké Británii. Američtí studenti ve srovnání s Britskými se domnívali, že mají nižší úroveň hudební inteligence, ale vyšší úroveň tělesně – pohybové. Co se týká partnerských odhadů, muži hodnotili úroveň tělesně – pohybové inteligence svých žen jako lepší, než jak ženy hodnotily své muže.

## 4 VÝCHODISKA TEORETICKÉ ČÁSTI

Počátky vědeckého zájmu o inteligenci lze nalézt již u antických myslitelů, první psychologické definice tohoto pojmu se však datují až na přelom 19. a 20. století a jsou spojovány se jmény Galton, Binet, Stern a Piaget. V tradičním pojetí je inteligence je chápána soubor tří schopností : schopnost myslet, schopnost učit se a schopnost přizpůsobovat se. V současné době je také hodně zvýrazňován její praktický dopad na život jedince. Ke studiu inteligence lze přistupovat analytickým způsobem, systémově, kontextově, z hlediska uplatnění kognitivních procesů, z vývojového hlediska či pouze na biologické bázi.

K měření inteligence je dnes možné využít celou škálu testových nástrojů, které mají buď komplexní nebo částečný charakter. Komplexní testy se obvykle zaměřují na různé dílčí typy intelektových schopností, částečné testy měří spíše všeobecnou inteligenci. Podle Gardnera však inteligenční kvocient některé důležité oblasti vůbec nepostihuje. V roce 1983 předložil teorii mnohonásobné inteligence, ve které postupně vymezil celkem devět na sobě nezávislých typů inteligence, které mohou rozhodovat o kvalitě života jedince a o jeho úspěšnosti mezi lidmi. Připustil však, že některé z nich jsou jen velmi obtížně měřitelné. Jistým východiskem by v tomto ohledu mohlo být pozorování chování a jednání v souvislosti s projevy jedinců prokazatelně v dané oblasti nadaných. Gardner v rámci své teorie jako první použil pojem „Tělesně-pohybová inteligence“ a charakterizoval ji jako schopnost dokonale a účelně ovládat své tělo, ať již v oblasti jemné motoriky nebo vysoké koordinace celého těla. Mnozí autoři s Gardnerovým konceptem nesouhlasí právě pro obtížnou měřitelnost jednotlivých typů. Jiní pojem „tělesně – pohybová inteligence“ sice používají, nakládají s ním však spíše jako s talentem či specifickým nadáním.

V psychologii sportu se pro pohybovou inteligenci často používá termín „motorická docilita“.

Různí autoři k ní však přistupují z různých hledisek. Proto se pokusíme stávající vymezení motorické docility propojit s tradičním chápáním inteligence a rozšířit definici tělesně – pohybové inteligence až na úroveň pozorovatelných (tzn. měřitelných) projevů.

- Motorická docilita je definována jako součást psychomotorických schopností jedince, jako geneticky podmíněný předpoklad senzomotorického učení, jako schopnost se přesně, rychle a relativně trvale naučit nový pohyb (koordinačně náročný cvik). Je základem šikovnosti.



- Na úrovni myšlení zahrnuje reaktivitu a kinestezii. Jedinci s dobrou úrovní motorické docility mají schopnost rychle nacházet pohybová řešení v jednoduchých i složitých situacích, schopnost opakovat pohyb se stejnými parametry bez zrakové kontroly, dobře vnímají vlastní motorické chyby, dobře si zapamatují sled pohybových úkolů a mnozí mají i nadstandardní schopnost vzhledu do herních situací. Z hlediska kognitivních procesů jsou na tom dobře s pohybovou pamětí, rychlostí zpracování informací a prostorovou orientací.
- Jedinci s dobrou úrovní motorické docility také rychle přizpůsobují své tělo změněným podmínkám, mají schopnost řídit jednotlivé svalové partie na základě rychlého zpracování vizuálních, sluchových nebo hmatových informací, dobře rozlišují změny polohy a pohybu těla v prostoru a mají dobrou schopnost rovnováhy.

Podmínkou měření celkové úrovně tělesně – pohybové inteligence jedince tudíž je, aby pro něho byl pohybový úkon zcela nový (neznámý), aby byl dostatečně obtížný a aby jeho řešení vyžadovalo prokázat schopnosti ve všech uvedených oblastech motorické docility.

Metodika zjišťování tělesně – pohybové inteligence jedince by měla být ale doplněna ještě o měření úrovně zručnosti (jemné motoriky).

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 5 CÍL A DESIGN VÝZKUMU

Obecným cílem praktické části je realizovat výzkum, který by postihoval vztah mezi pohybovou a kognitivní inteligencí, respektive jejími složkami. Výzkumný problém tudíž charakterizují následující výzkumné otázky :

- Existuje vztah mezi celkovou úrovní kognitivní a tělesně – pohybové inteligence ?
- Které z dílčích složek kognitivní inteligence se na celkové úrovni tělesně – pohybové inteligence podílí ?
- Které z dílčích složek kognitivní inteligence nejsou pro celkovou úroveň tělesně – pohybové inteligence rozhodující ?
- Lze na základě použití psychodiagnostického nástroje ISA odhadovat také úroveň tělesně – pohybové inteligence jedince ?

Odpovědi na výše uvedené otázky budou hledány kvantitativní metodologií prostřednictvím verifikace nebo falsifikace stanovených věcných hypotéz.

- Úroveň tělesně – pohybové inteligence souvisí s úrovní kognitivní inteligence.
- Na celkové úrovni tělesně – pohybové inteligence se podílí pouze některé ze složek kognitivní inteligence.
- Některé ze složek kognitivní inteligence úroveň tělesně – pohybové inteligence neovlivňují.

### Statistické hypotézy :

- H1a : Četnost výskytu nadprůměrné tělesně – pohybové inteligence není stejná u jedinců s nadprůměrnou, průměrnou a podprůměrnou kognitivní inteligencí.
- H0a : Četnost výskytu nadprůměrné tělesně – pohybové inteligence je stejná u jedinců s nadprůměrnou, průměrnou a podprůměrnou kognitivní inteligencí.
- H1b : Četnost výskytu podprůměrné tělesně – pohybové inteligence není stejná u jedinců s nadprůměrnou, průměrnou a podprůměrnou kognitivní inteligencí.
- H0b : Četnost výskytu podprůměrné tělesně - pohybové inteligence je stejná u jedinců s nadprůměrnou, průměrnou a podprůměrnou kognitivní inteligencí.

- H0c : Těsnost vztahu mezi výsledky testu docility a hrubým skóre v jednotlivých subtestech ISA nevykazuje statistickou významnost.
- H1c : Těsnost vztahu mezi výsledky testu docility a hrubým skóre v jednotlivých subtestech ISA vykazuje statistickou významnost.

Výzkumný design zahrnuje následující části a postupy :

1. Volba a příprava vzorku respondentů (navázání kontaktu, zjištění míry ochoty k měření)
2. Volba a příprava nástrojů pro měření tělesně - pohybové inteligence a jednotlivých složek kognitivní inteligence.
3. Realizace měření pohybové inteligence.
4. Realizace měření složek inteligence.
5. Vyhodnocení sebraných dat dle standardizovaného postupu zjišťovacích nástrojů.
6. Zpracování výsledků v podobě absolutních a relativních četností výskytu.
7. Určení závislosti a těsnosti vztahu mezi úrovní tělesně - pohybovou inteligencí a celkovou kognitivní inteligencí.
8. Určení těsnosti vztahů mezi úrovní pohybovou inteligencí a jednotlivými strukturami inteligence.
9. Interpretace a formulace závěrů.

## **6 POPIS VZORKU RESPONDENTŮ**

Vzorek respondentů tvořili studenti různých fakult Západočeské univerzity v Plzni, kteří se psychodiagnostickému vyšetření podrobili dobrovolně na základě svého zájmu. Psychodiagnostická měření probíhala ve dvou termínech, přičemž časová zátěž představovala pro každého z účastníků cca 5-6 hodin. Respondenti absolvovali komplexní měření osobnosti a byli testováni i různými metodami nad rámec potřeb této bakalářské práce. Šetření se zúčastnilo celkem 44 osob ve věku 20 – 31 let. Podíl mužů a žen byl přibližně shodný.

## 7 POPIS ZVOLENÝCH METOD

### 7.1 METODY SBĚRU DAT

#### Analýza struktury inteligence ISA

Test analýzy struktury inteligence (dále jen ISA) slouží k diagnostikování stěžejních aspektů nadání a obecných intelektových schopností a vychází z koncepce Testu struktury inteligence (IST 70) Rudolfa Amthauera (Fay, Trost, Gittler, 2001, s.5).

ISA zahrnuje 9 subtestů, které se zaměřují na různé složky rozumových schopností, čímž umožňuje analytický pohled na obecné intelektové schopnosti. Právě tato možnost analytického pohledu na inteligenci koresponduje s cíli praktické části bakalářské práce. Test ISA je zaměřen na věkové kategorie od 14 let.

Test je vyhotoven ve formách ISA celkově, ISA/L a ISA/S. Formy ISA/L a ISA/S slouží spíše k porovnání úrovně jedince s „jeho“ dílčí skupinou, proto je ISA/L sestavena jako lehčí varianta, ISA/S jako těžší. Obě tyto verze jsou i položkově redukované a tím i méně časově náročné než ISA celkově.

Test obsahuje manuál, testové sešity ISA celkem, ISA/L a ISA/S, příslušné odpovědní archy s integrovanou šablonou. Při vyplňování respondenti pracují s testovým sešitem a odpovědním archem. Příručka popisuje způsoby zadávání, administrace a vyhodnocování a používá ji diagnostik. Se všemi verzemi testu lze pracovat individuálně i skupinově.

Pro účely bakalářské práce byla použita úplná forma ISA, která zahrnuje celkem 177 dílčích úkolů a celkový čas potřebný k jejich řešení je 110 minut. Nástroj byl zadáván skupinově a vyhodnocování bylo realizováno dle manuálu.

Subtesty ISA : Doplnění vět, Hledání společných znaků, Zapamatování výrobků, Doplnění číselných řad, Odhalování vztahů, Rozpoznávání kostek, Praktické počty, Tvoření pojmů a Skládání figur.

Subtest „Doplnění vět“ je zaměřen na „analýzu významu a prověřování implikací výpovědí o všeobecně známých faktech“ (Fay, Trost, Gittler, 2001, s.16). Oproti předcházejícímu testu IST-70 je méně orientován na všeobecný rozhled získaný procesem učení.

Subtest „Hledání společných znaků“ postihuje verbální významové obsahy, cit pro jazyk, induktivně verbální myšlení apod.

Subtest „Zapamatování výrobků“ je zaměřen na výkony střednědobé paměti. IST – 70 postihoval pouze paměť krátkodobou.

Subtest „Doplňování číselných řad“ je orientován na „induktivně-úsudkové myšlení na základě numerického materiálu“ (Fay, Trost, Gittler, 2001, s.20).

Subtest „Odhalování vztahů“ zahrnuje schopnost „kombinovat, pružnost myšlení, pochopení vztahů, deduktivnost myšlení, nespokojenost s přibližným řešením“ (Fay, Trost, Gittler, 2001, s.21). Tento subtest se přibližuje měření obecné inteligence, tzn. Spearmanovu generálnímu faktoru.

Subtest „Rozpoznávání kostek“ postihuje prostorovou představivost.

Subtest „Praktické počty“ měří „prakticko-matematické myšlení, věcně-logické matematické myšlení a myšlení vedoucí ke konkrétním úsudkům“ (Fay, Trost, Gittler, 2001, s.24).

Subtest „Tvoření pojmů“ vychází z koncepce subtestu „Společné znaky“ z IST-70, který mapoval schopnost verbální abstrakce, tvoření pojmů a verbálně logické myšlení. Test ISA tuto koncepci zachoval, jednotlivé úkoly však byly upraveny tak, aby zjišťovaly verbální inteligenci odděleně od předchozích specifických vědomostí získaných učením.

Subtest „Skládání figur“ je zaměřen na měření plošné představivosti.

### Test docility

Motorická docilita byla měřena prostřednictvím motorického testu paží (MTP), který měří souhru pohybů horních končetin. Tento test byl standardizován v rámci diplomové práce Filipa Nováka (Novák, 2008). Princip testu spočívá v tom, že se respondent snaží zopakovat pohyby, které provádí demonstrátorka na videoukázce. Pokud se to testovanému nepodaří, je mu videozáznam opět přehrán a následuje další pokus. Cílem je splnit úkol s co nejmenším počtem pokusů. Správné provedení pohybů hodnotí examinator na základě přímého pozorování.

Popis videonahrávky:

Na videonahrávce demonstrátorka předvádí následující sled pohybů horních končetin na osm dob :

- Základní poloha – stoj spatný, připažit
- 1. doba – skrčit připažmo pravou,
- 2. doba – skrčit připažmo levou, připažit pravou,
- 3. doba – předpažit pravou, připažit levou,
- 4. doba – z předpažení upažit pravou, předpažit levou,
- 5. doba – vzpažit pravou, upažit levou,
- 6. doba – upažit pravou, vzpažit levou,
- 7. doba – upažit,
- 8. doba – připažit.

V průběhu pozorování examínátor hodnotí správný sled poloh paží, provádění jednotlivých prvků stejnou paží jako na videozáznamu a plynulost pohybů.

Respondenti byli měřeni v prostorách učebny, ve které je stabilně nainstalovaný data projektor.

Videokázku proto mohli sledovat v životní velikosti demonstrátorky. Měření bylo z důvodu snížení celkového času na vyšetření realizováno skupinově. Horní hranice současně posuzovaných osob byla stanovena na tři. Větší počet neumožňovala examínátorova schopnost rozdělit pozornost. K opakování pokusů docházelo současně, aby se posuzované osoby nemohly kopírovat navzájem.

## 7.2 VYHODNOCOVACÍ METODY

### Test dobré shody CHI-KVADRÁT

CHI-KVADRÁT zjišťuje, zda četnosti výskytu jevu získané měřením se liší od teoretických četností daných nulovou hypotézou. Testové kritérium se vypočítává podle vzorce :

$$X^2 = \sum \frac{(P - O)^2}{O}$$

Obrázek 2 - CHI kvadrát

- $\chi^2$  ..... testové kritérium chi-kvadrát
- P ..... měřená četnost výskytu
- O ..... očekávaná četnost výskytu

Vypočítanou hodnotu testové kritéria porovnáваме s kritickou hodnotou při určité hladině významnosti a při určitém stupni volnosti, kterou nalezneme ve statistických tabulkách. V případě, že je hodnota testového kritéria větší nebo rovna kritické hodnotě, lze odmítnout nulovou hypotézu a přijmout hypotézu alternativní.

#### Test nezávislosti CHI-KVADRÁT pro kontingenční tabulku

Tento test nebylo možné provést, neboť u více než ve 20% polí kontingenční tabulky bylo očekávání četnosti nižší než hodnota 5.

#### Spearmanův koeficient pořadové korelace

Spearmanův koeficient pořadové korelace měří, jak těsná je souvislost mezi sledovanými jevy. V tomto případě se jedná o výsledky testu motorické docility a výsledky inteligenčního testu ISA. Obě skupiny výsledků jsou nejdříve převedeny na pořadí. Dále je u každého respondenta vypočítán rozdíl mezi těmito pořadími. Výpočet Spearmanova koeficientu pořadové korelace se provádí dle vzorce :

$$rs = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n \cdot (n^2 - 1)}$$

**Obrázek 3 - Spearmanův koeficient**

- rs ..... Spearmanův koeficient pořadové korelace
- n ..... počet srovnávaných dvojic (respondentů)
- d ..... rozdíl pořadí pro jednu dvojici hodnot

Koeficient rs může nabývat hodnoty od 0 do  $\pm 1$ . Čím více se blíží hodnotě + 1 nebo -1, tím těsnější je vztah mezi srovnávanými jevy (Chrástka, 2007, s. 103 – 107).

Vzhledem k opačné koncepci vyhodnocování testu docility a testu inteligence ISA budou výsledkem záporné korelační koeficienty. To znamená, že vysokým hodnotám jedné



proměnné (počet správně vyřešených úkolů v subtesty ISA) odpovídají spíše nižší hodnoty druhé proměnné (počet pokusů v testu docility).

Chrátka (2007, s 107) navrhuje následující vyhodnocování Spearmanovu koeficientu pořadové korelace.

$r = 1$	Naprostá (funkční závislost)
$1,00 > r \geq 0,90$	Velmi vysoká závislost
$0,90 > r \geq 0,70$	Vysoká závislost
$0,70 > r \geq 0,40$	Střední závislost
$0,40 > r \geq 0,20$	Nízká závislost
$0,20 > r \geq 0,00$	Velmi slabá závislost
$r = 0$	Naprostá nezávislost

Obrázek 4 - rozměrový efekt rs

## 8 VÝSLEDKY ŠETŘENÍ

Vzhledem k tomu, že posuzovaný vzorek tvořili především studenti vysoké školy, hrubá skóre inteligenčního testu odpovídají spíše vyšším percentilům.

**Tabulka 1: Medián, směrodatná odchylka**

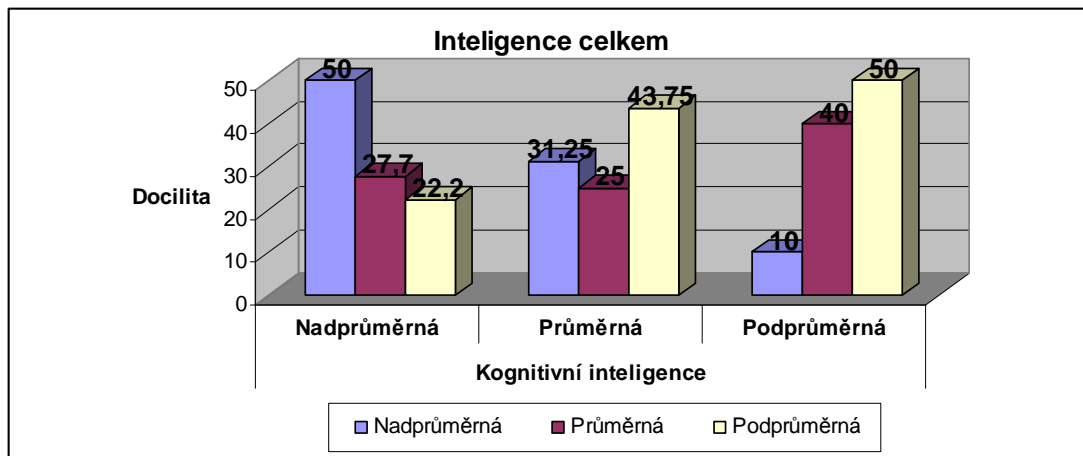
Oblast	Medián	Směrodatná odchylka
Motorická docilita	6	2,489959
Intelligence celkem	111	19,46138
Doplňování vět	15	2,832351
Hledání společných znaků	14	2,438923
Doplňování číselných řad	10	4,334181
Odhalování vztahů	17	2,236992
Zapamatování výrobků	13	4,233073
Rozpoznávání kostek	9	3,934051
Praktické počty	10	4,295875
Tvoření pojmů	16	3,239095
Skládání figur	11	3,748278

Pro následující grafickou názornost jsou výsledky kategorizovány na základě součtu mediánu a  $\frac{1}{2}$  směrodatné odchylky.

- Analýza vztahu zjištěné úrovně tělesně - pohybové inteligence (dále jen pohybové inteligence) a úrovně kognitivní inteligence celkem

Úroveň pohybové inteligence byla měřena výše popsáním testem docility a pro následující analýzy se jedná o konstantní složku. Variabilní část tvoří jednotlivé složky kognitivní

inteligence. V případě hodnoty celkové inteligence se jedná o součet hrubých skóre v subtestech ISA.



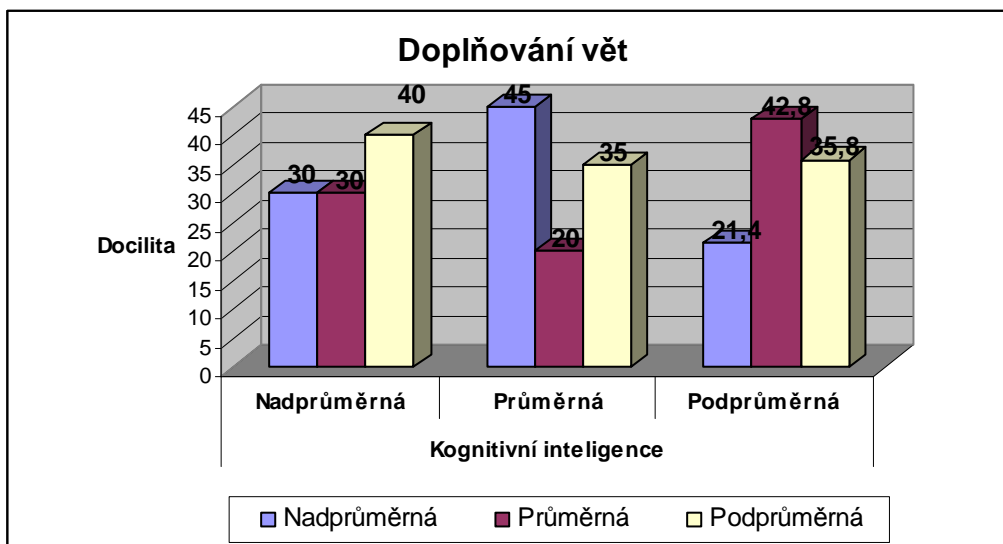
**Graf 1: inteligence celkem**

Z grafu č. 1 je patrné, že úroveň docility souvisí s mírou celkové inteligence dle nástroje ISA.

Mezi jedinci s nadprůměrnou kognitivní inteligencí byla zároveň polovina těch, kteří mají nadprůměrnou úroveň docility. V kategorii podprůměrné kognitivní inteligence se těchto osob vyskytovalo pouze 10%. Směrem k nižším hodnotám v testu IQ také stoupá podíl jedinců s podprůměrnou úrovní docility. Hodnota Spermannova koeficientu : - 0,291433.

- Analýza vztahu zjištěné úrovně pohybové inteligence a úrovně schopnosti analyzovat významy a relace výpovědí o všeobecně známých faktech.

Úroveň pohybové inteligence - konstantní. Charakterizovanou složku kognitivní inteligence zjišťuje subtest ISA „Doplňování vět“.

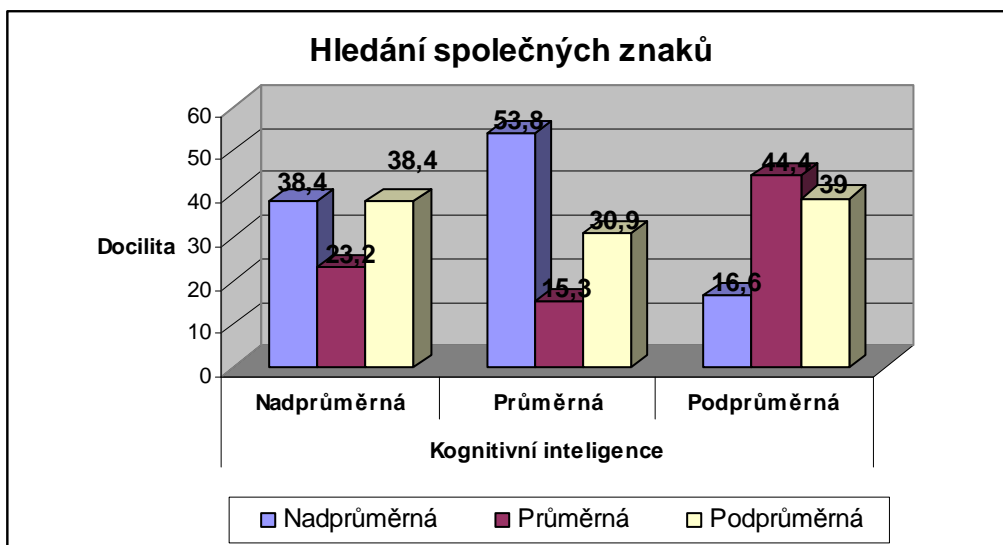


Graf 2: doplňování vět

Kontingenci graf č. neukazuje, žádnou charakterizovatelnou souvislost mezi úrovní docility a výsledky v subtestu ISA „doplňování vět“. Hodnota Spearmanova koeficientu případnou těsnost vztahu také nepotvrdila.

- Analýza vztahu zjištěné úrovně pohybové inteligence a úrovně induktivně verbálního myšlení

Úroveň pohybové inteligence - konstantní. Cit pro jazyk a induktivně verbální myšlení měří subtest ISA „Hledání společných znaků“.

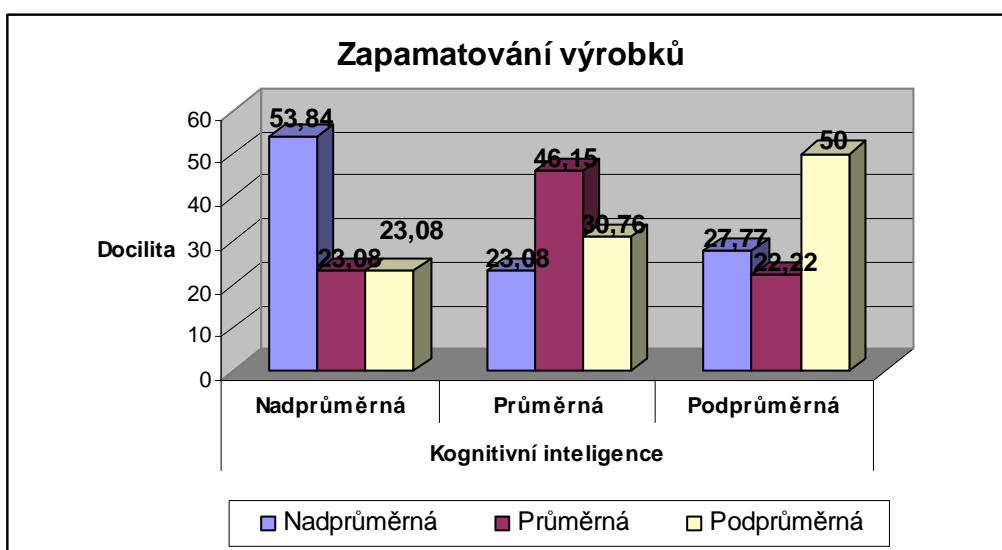


Graf 3: hledání společných znaků

Cit pro jazyk a induktivně verbální myšlení úroveň motorické docility také neovlivňuje. Ukazatele v grafu jsou nerovnoměrně rozloženy a nelze v nich vyhledat nějaké systematictější tendence. Hodnota Spearmanova koeficientu těsnost vztahu také nepotvrdila.

- Analýza vztahu zjištěné úrovně pohybové inteligence a střednědobé paměti.

Úroveň pohybové inteligence - konstantní. Úroveň střednědobé paměti byla u respondentů zjišťována subtestem „Zapamatování výrobků“.

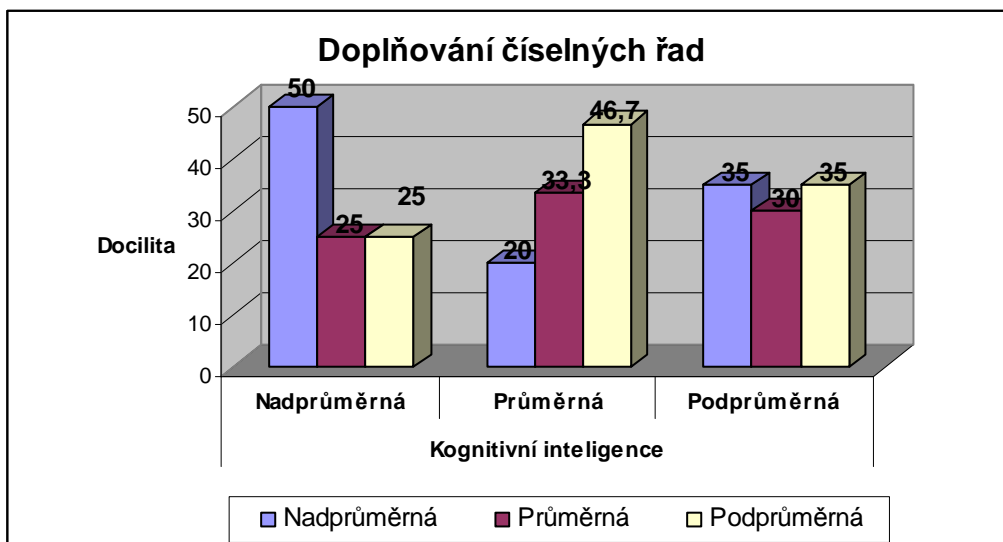


Graf 4: zapamatování výrobků

Na základě kontingenčního grafu můžeme usuzovat, že úroveň motorické docility souvisí se střednědobou pamětí. V kategorii kognitivně nadprůměrně pohybově inteligentních jedinců shledáváme také více než polovinu nadprůměrně kognitivně inteligentních. Téměř shodné výsledky zjišťujeme i v opačné polaritě škály. Zjištěná hodnota Spearmanova koeficientu byla - 0,204679.

- Analýza vztahu zjištěné úrovně pohybové inteligence a úrovně úsudkového myšlení na základě numerického materiálu

Úroveň pohybové inteligence - konstantní. Induktivně-úsudkové myšlení na základě numerického materiálu měřil subtest „Doplňování číselných řad“.

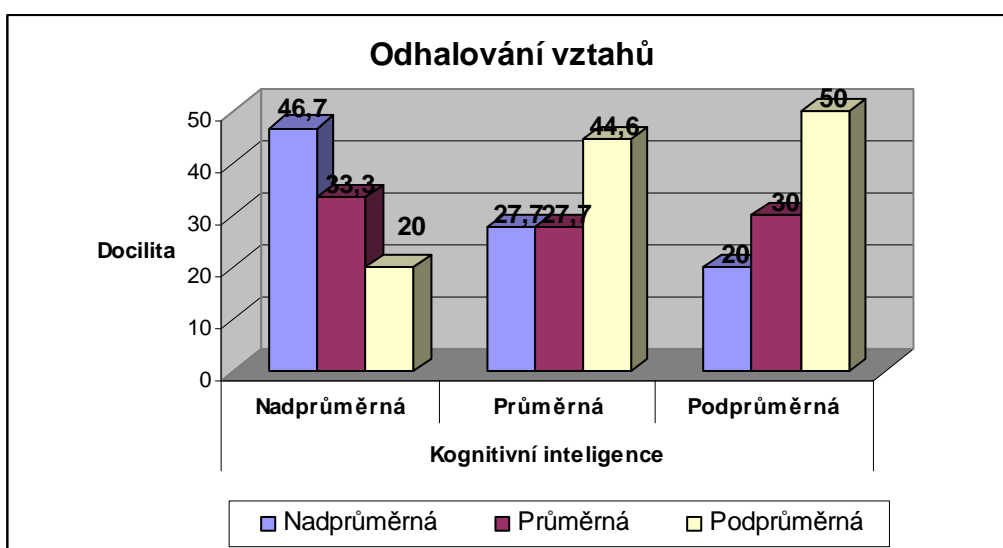


Graf 5: doplňování číselných řad

Z grafu bychom na určitou míru závislosti mohli usuzovat v kategorii nadprůměrně motoricky docilných jedinců, mezi kterými se zároveň nachází i 50% kognitivně nadprůměrných v oblasti práce s numerickým materiálem. Zbylé ukazatele působí nahodile. Zjištěná hodnota Spearmanova koeficientu však ani minimální závislost nepotvrdila.

- Analýza vztahu zjištěné úrovně pohybové inteligence a úrovně obecné inteligence (pružnost, deduktivnost, preciznost myšlení, schopnost kombinovat)

Úroveň pohybové inteligence - konstantní. Měření obecné inteligence se nejvíce přibližuje substest ISA „Odhalování vztahů“.

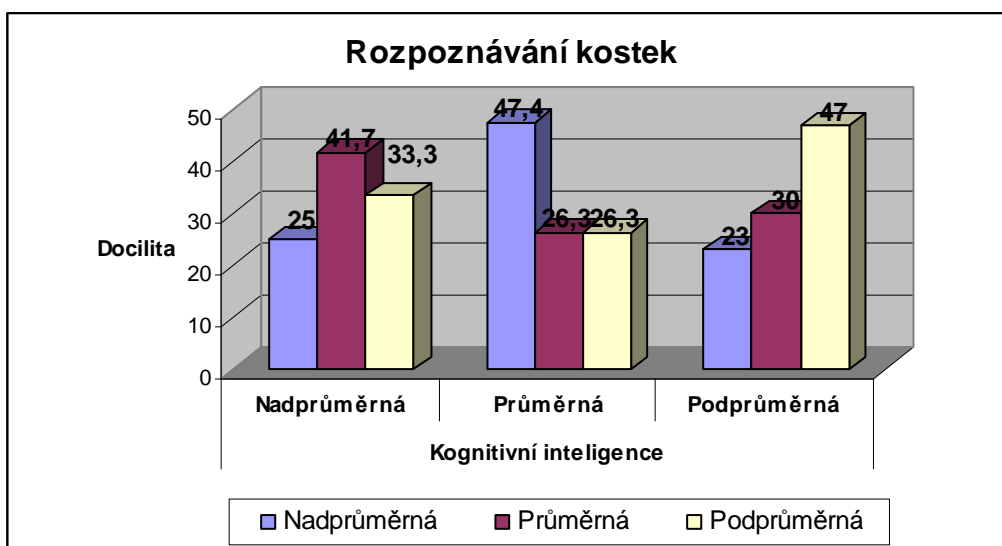


Graf 6: odhalování vztahů

Z grafu vyplývají poměrně jednoznačné tendence, že nižší naměřené výsledky v testu motorické docility korespondují s nižšími dosaženými výsledky v subtestu „odhalování vztahů v ISA. Zároveň se zhoršujícími se výsledky v subtestu ISA registrujeme také zvyšující se počet těch, kteří dosáhly horších výsledků v testu docility. Spearmanův koeficient těsnosti vztahu : - 0,257352’.

- Analýza vztahu zjištěné úrovně pohybové inteligence a úrovně prostorové představivosti

Úroveň pohybové inteligence - konstantní. Prostorovou představivost postihuje subtest ISA „Rozpoznávání kostek“.

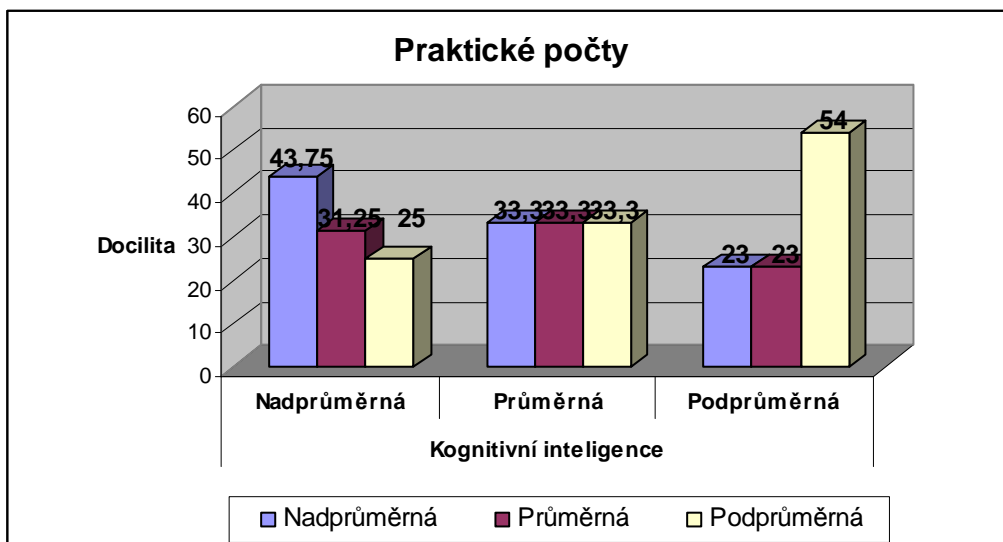


Graf 7: rozpoznávání kostek

Přestože Spearmanův koeficient těsnosti vztahu (- 0,254195) naznačuje mírnou závislost, v kontingčním grafu tak lze usuzovat pouze v kategorii podprůměrné úrovně docility. Téměř polovina těchto jedinců má také podprůměrnou kognitivní inteligenci v této oblasti.

- Analýza vztahu zjištěné úrovně pohybové inteligence a úrovně prakticko-matematického myšlení

Úroveň pohybové inteligence - konstantní. Na zjištění schopností prakticko-matematického myšlení je zaměřen subtest „Praktické počty“.

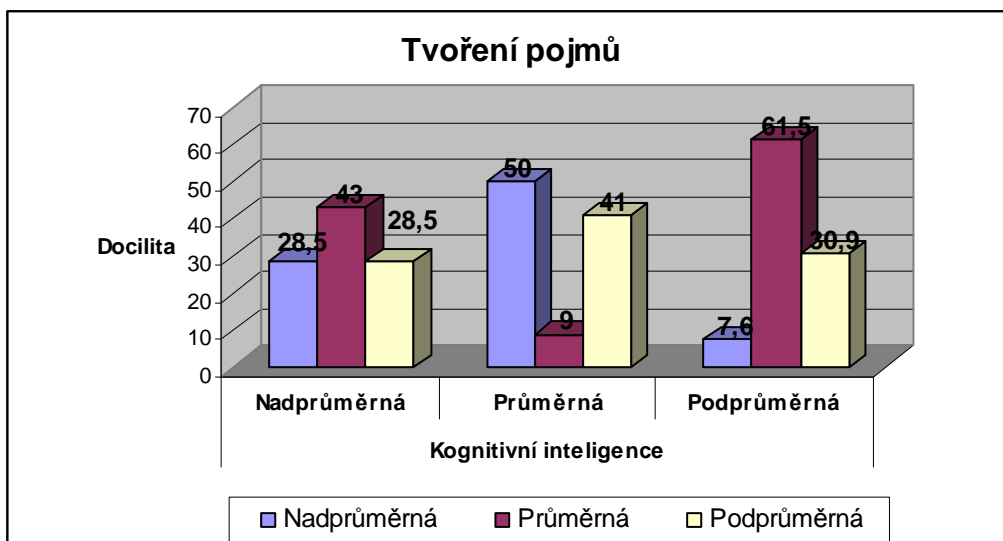


Graf 8: praktické počty

V případě prakticko-matematického myšlení mírnou statistickou závislost ( $-0,243186$ ) naznačuje i kontingenci graf, a to zejména v hraničních polaritách. Usuzujeme tak ze snižující se tendence u modrých sloupců a zároveň zvyšující se u žlutých.

- Analýza vztahu zjištěné úrovně pohybové inteligence a úrovně verbální abstrakce, verbálně logického myšlení.

Úroveň pohybové inteligence - konstantní. Uvedené složce inteligence odpovídá subtest ISA „Tvoření pojmů“.



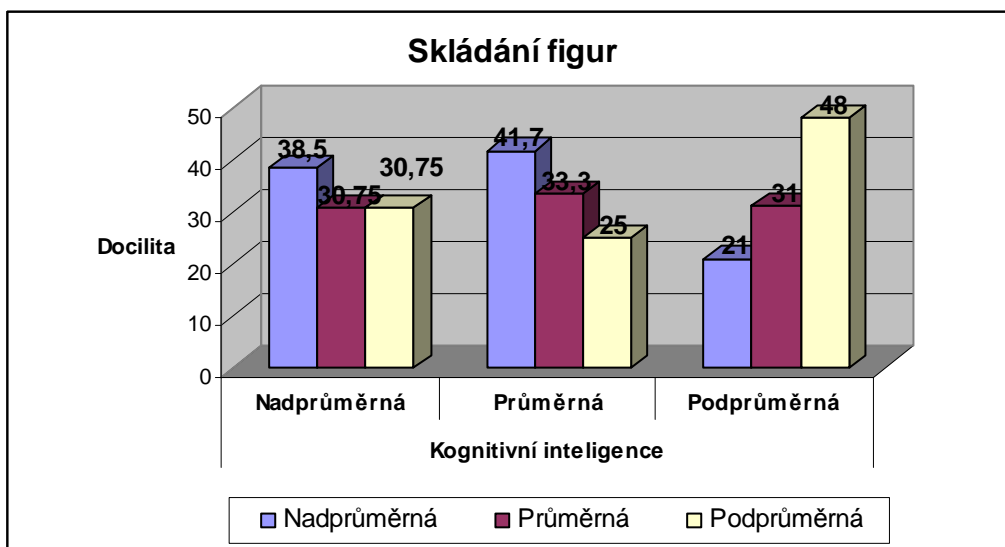
Graf 9: tvoření pojmů



Hraniční souvislost lze nalézt také u verbálně-logického myšlení. Hodnota Spearmanova koeficientu : - 0,204361. V kontingenčním grafu je signifikantní zejména pouze 7-8% podíl nadprůměrně kognitivně inteligentních jedinců v kategorii podprůměrné docility.

- Analýza vztahu zjištěné úrovně pohybové inteligence a úrovně plošné představivosti

Úroveň pohybové inteligence - konstantní. Úroveň plošné představivosti zjišťoval subtest ISA „Skládání figur“.



Graf 10: skládání figur

Vztah plošné představivosti a motorické docility lze zaznamenat v hraničních polaritách grafu, a to zejména v negativní, kde téměř polovina z těch, kteří dosáhli špatných výsledků v testu docility, byla podprůměrná i v subtestu „Skládání figur“ u ISA. Hodnota Spearmanova koeficientu těsnosti : - 236069.

## 9 VERIFIKACE STANOVENÝCH HYPOTÉZ A ODPOVĚDI NA VÝZKUMNÉ OTÁZKY

### 9.1 VERIFIKACE/FALSIFIKACE STANOVENÝCH HYPOTÉZ

Věcná hypotéza : „Úroveň tělesně – pohybové inteligence souvisí s úrovní kognitivní inteligence“ byla ověřena následujícími statistickými hypotézami :

- H1a : Četnost výskytu nadprůměrné tělesně – pohybové inteligence není stejná u jedinců s nadprůměrnou, průměrnou a podprůměrnou kognitivní inteligencí.
- H0a : Četnost výskytu nadprůměrné tělesně – pohybové inteligence je stejná u jedinců s nadprůměrnou, průměrnou a podprůměrnou kognitivní inteligencí.
- H1b : Četnost výskytu podprůměrné tělesně – pohybové inteligence není stejná u jedinců s nadprůměrnou, průměrnou a podprůměrnou kognitivní inteligencí.
- H 0b : Četnost výskytu podprůměrné tělesně – pohybové inteligence je stejná u jedinců s nadprůměrnou, průměrnou a podprůměrnou kognitivní inteligencí.

a)

Kritická hodnota pro hladinu významnosti 0,05 a 2 stupně volnosti :

$$X^2_{0,05} (2) = 5,99.$$

Vypočítaná hodnota testového kritéria :

$$X^2 = 6,400.$$

Vypočítaná hodnota je vyšší než kritická hodnota, proto odmítáme nulovou hypotézu H0a a přijímáme hypotézu H1a.

b)

Kritická hodnota pro hladinu významnosti 0,05 a 2 stupně volnosti :

$$X^2_{0,05} (2) = 5,99.$$

Vypočítaná hodnota testového kritéria :

$$X^2 = 0,875553$$

Vypočítaná hodnota je nižší než kritická hodnota, proto přijímáme nulovou hypotézu  $H_0b$  a odmítáme hypotézu  $H_1b$ .

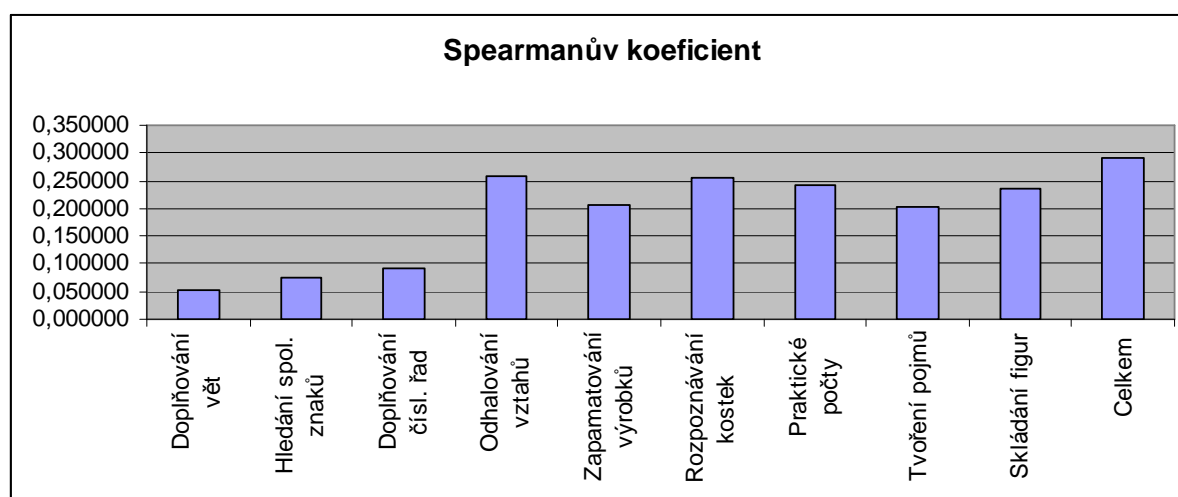
### Výsledné zjištění :

Souvislost úrovně tělesně – pohybové inteligence s úrovní kognitivní inteligence byla potvrzena pouze u jedinců s nadprůměrnou úrovní tělesně – pohybové inteligence.

Věcné hypotézy : „Na celkové úrovni tělesně – pohybové inteligence se podílí pouze některé ze složek kognitivní inteligence“ a „Některé ze složek kognitivní inteligence úroveň tělesně – pohybové inteligence neovlivňují“ byly ověřeny prostřednictvím určení těsnosti vztahu.

- $H_{0c}$  : Těsnost vztahů mezi výsledky testu docility a hrubým skóre v jednotlivých subtestech ISA nevykazují statistickou významnost.
- $H_{1c}$  : Těsnost vztahů mezi výsledky testu docility a hrubým skóre v jednotlivých subtestech ISA vykazují statistickou významnost.

Následující graf názorně předkládá souhrnné výsledky Spearmanova koeficientu pro vztahy mezi tělesně - pohybovou inteligencí, jednotlivými složkami kognitivní inteligence a celkovou kognitivní inteligencí. Vzhledem k rozdílnosti způsobu vyhodnocování testu docility a testu ISA vyšly logicky všechny korelace jako záporná čísla. Graf operuje s absolutními hodnotami.



Graf 11: Spearmanův koeficient

Spearman za hranici statistické významnosti při 5% hladině významnosti považuje hodnotu 0,20. Z grafu je tudíž patrné, že statistická významnost korelace byla shledána u subtestů

odhalování vztahů, zapamatování výrobků, rozpoznávání kostek, praktické počty, tvoření pojmů, skládání figur a u inteligence celkem. Ve všech případech se však jednalo o prokázané hodnoty těsnosti vztahu na nízké úrovni, tzn.  $0,20 > 0,40$ . (Chrátka,2008, s. 107)

Pořadí těsnosti prokázaných vztahů bylo shledáno následující :

1. celková inteligence (0,291433)
2. odhalování vztahů (0,257352)
3. rozpoznávání kostek (0,254195)
4. praktické počty (0,243186)
5. skládání figur (0,236069)
6. zapamatování výrobků (0,204679)
7. tvoření pojmů (0,204361)

V těchto případech odmítáme nulovou hypotézu  $H_0c$  a přijímáme  $H_1c$ .

U subtestů doplňování číselných řad, hledání společných znaků a doplňování vět nebyla ani minimální těsnost vztahu s úrovní tělesně - pohybové inteligence prokázána, proto přijímáme hypotézu  $H_0c$ .

### Výsledné zjištění

Hypotéza „*Na celkové úrovni tělesně - pohybové inteligence se podílí pouze některé ze složek kognitivní inteligence*“ byla potvrzena.

Hypotéza „*Některé ze složek kognitivní inteligence úroveň pohybově-kinestetické inteligence neovlivňují*“ byla potvrzena.

## **9.2 ODPOVĚDI NA VÝZKUMNÉ OTÁZKY**

- Existuje vztah mezi celkovou úrovní kognitivní a tělesně - pohybové inteligence?  
Nelze jednoznačně určit. Statistická závislost byla prokázána pouze u kategorie nadprůměrně pohybově nadaných. Test nezávislosti nebylo možné provést.

- Které z dílčích složek kognitivní inteligence se na celkové úrovni tělesně - pohybové inteligence podílí? Na celkové úrovni pohybově-kinestetické inteligence se podílí obecná inteligence, střednědobá paměť, prostorová představivost, prakticko-matematické myšlení, verbální abstrakce a plošná představivost.
- Které z dílčích složek kognitivní inteligence nejsou pro celkovou úroveň tělesně - pohybové inteligence rozhodující? Na úrovni tělesně - pohybové inteligence se nepodílí schopnost analyzovat významy a relace výpovědí o všeobecně známých faktech, induktivně verbální myšlení a úsudkové myšlení na základě numerického materiálu.
- Lze na základě použití psychodiagnostického nástroje ISA odhadovat také úroveň tělesně - pohybové inteligence jedince? Na základě použití psychodiagnostického nástroje ISA nelze odhadovat úroveň tělesně - pohybové inteligence. I u subtestů ISA, ve kterých byla zjištěná statistická významnost těsnosti vztahu s úrovní tělesně - pohybové inteligence, se jednalo o nízkou míru těsnosti. Proto vyslovujeme závěr, že nelze.

## 10 REFLEXE VÝZKUMNÍKA

Cílem této stati je nastínit průběh realizovaného výzkumného šetření, jeho úskalí a nedostatky, které mohly celkové výsledky ovlivnit.

První problém byl shledán již ve fázi volby vzorku respondentů. Posuzovaný vzorek Vzhledem k tomu, že se jednalo o měření poměrně časově i volně náročné, bylo obtížné vzorek respondentů vůbec sehnat. Tento problém jsme vyřešili tím, že byly v rámci katedry psychologie zorganizována dobrovolná psychodiagnostická měření inteligence a osobnosti pro studenty ZČU. Tím se však vzorek respondentů zúžil na vysokoškolské studenty, čímž jsme dále nemohli pracovat s výsledky testu ISA, které by byly distribuovány v celé populační škále. Zároveň tím také přibyla povinnost každého z účastníků měření detailně seznámit s jeho výsledky, což bylo poměrně časově náročné. Naopak výhodou tohoto požadavku bylo, že mohl být s každým proveden krátký rozhovor nad zjištěnými výsledky. Mimo jiné bylo vždy zjišťováno, zda se dotyčný věnuje nějakému sportu či jaké má zkušenosti s pohybem a jak by sám hodnotil své pohybové schopnosti.

Co se týká sběru dat kognitivní inteligence, u všech probandů proběhl standardizovaným způsobem. Případný vyšší stupeň únavy by neměl celkové výsledky zkreslit, neboť probandí tento test programově vyplňovali jako první. Ani okolnost, že měření probíhala v odpoledních a podvečerních hodinách, nepovažujeme za výzkumný problém, jelikož všichni měli shodné podmínky.

Vyšetřování úrovně motorické docility však mohlo být ovlivněno negativní emocionalitou některých respondentů. Každý další neúspěšný pokus je více a více stresoval. Některé studentky dokonce průběh vyšetření považovaly za „ponižující“, a to i přesto, že byla navozena přátelská neformální atmosféra.

V následného individuálního rozhovoru jsme si také povšimli 3 respondentů, kteří se nikdy soustavněji nevěnovali žádnému sportu, protože jim to nešlo a sami sebe považují za „nemotorné“, a přesto dosáhli v MTP výborných výsledků. Tím jsme začali pochybovat o validitě koncepce testu TMP pro měření motorické docility.

Při vyhodnocování dat jsme pravděpodobně narazili na nedostatečný počet respondentů, aby mohl být použit Test nezávislosti CHI-KVADRÁT pro kontingenční tabulku. Data jeho použití neodpovídala. Další obtíže nebyly realizací výzkumu zaznamenány.

## ZÁVĚR

Předložená bakalářská práce se zabývá vztahem mezi úrovní tělesně - pohybové a kognitivní inteligence. Je rozdělena na část teoretickou, analytickou a praktickou. Teoretická část bakalářské práce ještě zahrnuje dva stěžejní obsahové celky „Inteligence“ a „Tělově - pohybová inteligence“.

První z nich je zahájen historickým exkurzem počátků vědeckého zkoumání inteligence, které lze zaznamenat již u antických myslitelů. V následující subkapitole je sledován vývoj významu pojmu inteligence až do současných definic a vymezení. Subkapitola č. 1.3 předkládá základní koncepce a modely inteligence včetně jejich hlavních představitelů. Jedná se o analytické, kognitivní, kontextové, systémové, biologické a vývojové možnosti k charakterizování inteligence. Možnostmi měření inteligence se zabývá subkapitola č.1.4, ve které je stručně nastíněn vývoj testování a základní kategorizace současných IQ testů. Pro názornost jsou blíže popsány principy Wechslerova inteligenčního testu a Ravenovy progresivní matice. Přejížděnou stáť mezi 1. a 2. kapitolou teoretické části tvoří subkapitola 1.5 „Mnohočetná inteligence H.Gardnera“, neboť Gardner jako první pojmenoval psychomotorické nadání jako tělesně - pohybovou inteligenci. Vymezení tělesně - pohybové inteligence je věnována celá kapitola č.2. Na základě studia odborné literatury bylo zjištěno, že mnozí autoři dnes již tento pojem používají, blíže jej však nespecifikují. Kapitola č. 2 je proto vedena snahou propojit stávající charakteristiku tělesně - pohybové inteligence s tradičním chápáním inteligence jako schopnosti myslet, učit se a přizpůsobovat se. Oporou tohoto úsilí se staly především stati profesora Hoška. Bylo zjištěno, že ústředním propojujícím pojmem mezi již zmíněným obecným chápáním inteligence a psychomotorickými dispozicemi je tzv. motorická docilita, kterou psychologie sportu poměrně dobře vymezuje. Přesto není zcela jasné, zda se jedná vůči tělesně - pohybové inteligenci o pojem nadřazený, podřadný nebo o prosté synonymum. I přes tyto teoretické nesrovnalosti je měření úrovně motorické docility považováno za jediný možný způsob kvantifikovatelného testování tělesně – pohybové inteligence.

Analytická část bakalářské práce zahrnuje přehledovou studii výzkumů studií zabývajících se sledovanou problematikou a na základě shrnutí teoretických východisek nastiňuje možnost rozšíření stávajícího definování tělesně – pohybové inteligence.

Cílem praktické části bakalářské práce bylo realizovat výzkum, který by postihoval vztah mezi tělově - pohybovou a kognitivní inteligencí. Výzkumný problém charakterizovaly následující výzkumné otázky:

- Existuje vztah mezi celkovou úrovní kognitivní a tělesně - pohybové inteligence ?
- Které z dílčích složek kognitivní inteligence se na celkové úrovni tělesně - pohybové inteligence podílí ?
- Které z dílčích složek kognitivní inteligence nejsou pro celkovou úroveň tělesně - pohybové inteligence rozhodující ?
- Lze na základě použití psychodiagnostického nástroje ISA odhadovat také úroveň tělesně - pohybové inteligence jedince ?

Výzkumný vzorek tvořilo 44 studentů různých fakult Západočeské univerzity v Plzni, kteří se psychodiagnostickému vyšetření podrobili dobrovolně na základě svého zájmu. Z důvodu časové a energetické náročnosti měření se nepodařilo vzorek početně rozšířit.

Jako metody sběru dat byly použity k měření kognitivní inteligence standardizovaný test „Analýza struktury inteligence – ISA“ a k zachycení úrovně motorické docility „Motorický test paží MTP“. Sebraná data byla vedle popisné analýzy vyhodnocována prostřednictvím Testu dobré shody CHI-KVADRÁT a Spearmanova koeficientu pořadové korelace. Z důvodu povahy dat nemohl být použit Test nezávislosti CHI-KVADRÁT pro kontingenční tabulku.

Výzkumné šetření dospělo k následujícím závěrům:

- Odpověď na otázku, zda existuje vztah mezi celkovou úrovní kognitivní a tělesně pohybové inteligence, není jednoznačná. Statistická závislost byla prokázána pouze u kategorie nadprůměrně pohybově nadaných.
- Na celkové úrovni tělesně - pohybové inteligence se dle těsnosti vztahu podílí obecná inteligence, střednědobá paměť, prostorová představivost, prakticko-matematické myšlení, verbální abstrakce a plošná představivost.
- Na úrovni tělesně – pohybové inteligence se nepodílí schopnost analyzovat významy a relace výpovědí o všeobecně známých faktech, induktivně verbální myšlení a úsudkové myšlení na základě numerického materiálu.
- Pouze na základě použití psychodiagnostického nástroje ISA nelze odhadovat úroveň tělesně – pohybové inteligence z důvodu zjištěné nízké těsnosti výše uvedených vztahů.



Průběh realizace šetření také nastínil určité problémy v oblasti použité metodiky. Bylo zjištěno, že motorický test paží MTP není pro měření motorické docility zcela vhodný, neboť ji nepostihuje v celé její šíři. Aby byla skutečně identifikována celková motorická docilita, mělo by zadání obsahovat pohybový úkon, který předtím jedinec nikdy nedělal..... V případě testu MTP se sice jako „nové“ museli probandi naučit sled pohybů paží a jejich umístění v prostoru. Pohybovat pažemi, tzn. zapojovat určité svalové partie, však umíme všichni. Tím mohla vzniknout situace, že několik jedinců, kteří se nikdy soustavněji nevěnovali žádnému sportu, protože jim to nešlo a sami sebe považují za „nemotorné“, dosáhli v MTP vynikajících výsledků. Stačilo, aby měli výbornou obecnou inteligenci a velmi dobrou prostorovou představivost a paměť. Lze proto vyslovit domněnku, že jsme narazili na problém obsahové validity testu MTP, který pravděpodobně měří pouze dílčí složku tělesně – pohybové inteligence.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ

ATKINSON, Rita and all. *Psychologie*. Praha: Victoria Publishing, 1995. ISBN 80-85605-35-X.

BENEŠOVÁ, Daniela. *Dynamika změn aktivační úrovně jako komponenta motorické docility*. Praha, 2011. Dizertační práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.

BLATNÝ, Marek, PLHÁKOVÁ, Alena. *Temperament, inteligence, sebepojetí: nové pohledy na tradiční témata psychologického výzkumu*. Tišnov: Psychologický ústav akademie věd ČR a Sdružení SCAN, 2003. ISBN 80-86620-05-0.

BUTLER, Eamonn. *Testy IQ*. Svoboda-Libertas, Praha 1993. ISBN 80-205-0305-6.

BURSOVÁ, Marta., VOTÍK, Jaromír. *Přehled metod stimulace motorických schopností*. Plzeň: Pedagogická fakulta, 1996. ISBN 80-7043-202-0.

CATTELL, Raymond, B. *Abilities: Their structure, growth, and action*. Boston: Houghton Mifflin, 1971.

FAY, E., TROST, G., GITTLER, G. ISA- Analýza struktury inteligence. (ISA – Intelligenz Struktur Analyze), Bratislava : Psychodiagnostika a.s., Brno : Psychodiagnostika s.r.o., 2001.

FLYNN, JAMES. R.: Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin*, 101, s.171 – 191.

FURNHAM, Adrian; WARD, Colleen. Sex differences, test experience, and the self-estimation of multiple intelligences. *New Zealand Journal of Psychology*, 2001, 30.2: 52-59.

FURNHAM, Adrian; SHAHIDI, Shahriar; BALUCH, Bahman. Sex and Culture Differences in Perceptions of Estimated Multiple Intelligence for Self and Family A British-Iranian Comparison. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 2002, 33.3: 270-285.

GARDNER, Howard. *Dimenze myšlení: Teorie rozmanitých inteligencí*. Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-279-3.

GILLBORN, D., CORBETT, J. The New IQism: Intelligence, Ability and the Rationing of Education, in Demain. *Sociology of Education Today*. Basignstoke: Palgrave, 2001, s.

65-97.

GUILFORD, Joy, Paul. *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill, 1967.

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

HAVIGEROVÁ, Jana, Marie. *Pět pohledů na nadání*. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3857-4.

CHRÁSTKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu*. Grada: 2007. ISBN 978-80-247-1369-4.

KIROVOVÁ, Iva. Od tradiční kariéry k současným kariérním koncepcím. *Československá Psychologie*, 2011, 4. ISSN 0009-062X.

KOLÁŘ, V. Dynamika změn pohybové výkonnosti a studijních výsledků vysokoškoláků v závislosti od intenzity telovýchovné činnosti. *Teorie Praxe těl. vých.* 31, 1983, s.675-683.

LANDAU, Erika. *Odvaha k nadání*. Praha: Akropolis, 2007. ISBN 978-80-86903-48-4.

MACHŮ, Eva. *Rozpoznávání a vzdělávání rozumově nadaných dětí v běžné třídě základní školy: příručka pro učitele a studenty učitelství*. Brno: Masarykova univerzita, 2006. ISBN 80-210-3979-5.

MĚKOTA, Karel., BLAHUŠ, Petr. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN, 1983.

NAKONEČNÝ, Milan. *Encyklopedie obecné psychologie*. Praha: Academia, 1997. ISBN 80-200-0625-7.

NOVÁK, Filip. *Standardizace testu koordinace horních končetin*. Plzeň, 2008. Diplomová práce. ZČU, Pedagogická fakulta, katedra tělesné výchovy a sportu.

PIAGET, Jean. *Psychologie inteligence*. Praha : Portál, 1999. ISBN 80-7178- 309-9.

PLATÓN. Faidros. Praha: Oikomenh, 2000. ISBN 80-7298-015-7.

PLHÁKOVÁ, Alena.: *Přístupy ke studiu inteligence*. Olomouc: UP FF, 1999. ISBN 80-244-0020-0.

PLHÁKOVÁ, Alena. Inteligence. In BLATNÝ Marek. *Temperament, inteligence, sebepojetí. Nové pohledy na tradiční témata psychologického výzkumu*, (47 – 86). Brno: Sdružení SCAN, 2003. ISBN 80-86620-05-0.

RUISEL, Imrich. *Základy psychologie inteligence*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-425-7.

SEJVALOVÁ, Jitka. *Talent a nadání. Jejich rozvoj ve volném čase*. Praha: IDM MŠMT, 2004. ISBN 80-86784-03-7.

SIEWERTH. HORST. *Intelligenční testy: Typy úloh, vzorové otázky, řešením autotest IQ.?* . Ikar, Praha 1997. ISBN 80-72021-53-2.

STERNBERG, Robert, J. *Handbook of human intelligence*. Ne York City: Cambridge University Press, 1982. ISBN 978-0521-29687-8.

STERNBERG, Robert, J. *Cognitive psychology*. Belmont : Wadsworth Publishing Company, 2008. ISBN 04-95506-29-X.

SUCHOMEL, A. *Osobnostní dimenze a školní prospěch pubescentních jedinců s rozdílnou úrovní motorické výkonnosti*. Těl. Vých. Šport, 3, 2002, s 5-9.

SVOBODA, Mojmír. *Psychologická diagnostika dospělých*. Praha : Portál, 1999. ISBN 80-7178-327-7.

VANĚK, Miroslav, HOŠEK, Václav, SVOBODA Bohumil. *Studie osobnosti ve sportu*. Praha: UK, 1974.

VALACH. Podíl účasti intelektových schopností v procesu senzomotorického učení. *The Scientific Journal for Kinanthropology. Studia Kinanthropologica*, XII, 2011, p. 103-107. ISSN 1213-2101.

VLČEK, Miroslav, HEMELÍK, Martin. *Přehled dějin antické a středověké filozofie*. Praha : Oeconomica, 2012. ISBN 978-80-245-1913-5

VYGOTSKIJ, Lev, Semenovič. *Myšlení a řeč*. Praha: SPN, 1976.

Internetové zdroje

BJOKURD, David. F. *Children's thinking. Developmental function and individual differences*. Belmont: Wadsworth/Thomson Learning, 2000. [online] Dostupné na: <http://psycnet.apa.org/psycinfo/2001-01018-000>

CLARITARIS, Res. *Francis Galton: Vědec, který chtěl vylepšit lidskou rasu* [online]. Dostupné na: <http://claritaris.cz/zpravy/z-domova/francis-galton-vedec-ktery-chtel-vylepsit.lidskou-rasu/3708?PHPSESSID=15848a7abc5d7cf48acf78ebd913b7a3>.

HOŠEK, Václav. *Psychologie sportu*. Učební text. Praha, 2005. [online] Dostupné na: <http://vstvs.palestra.cz/data/psychologiesportu.doc>

HURYCH, Emanuel. *Analýza vzájemné závislosti úrovně motorické a intelektuální vyspělosti, úrovně pohybového nadání a struktury osobnosti u vybraného souboru dětí a mládeže*. Disertační práce. MU, Fakulta sportovních studií, katedra kinantropologie. Dostupné na: [http://is.muni.cz/th/25845/fsps\\_d/Disertacni\\_prace-\\_Emanuel\\_Hurych.pdf](http://is.muni.cz/th/25845/fsps_d/Disertacni_prace-_Emanuel_Hurych.pdf)

BINET Alfred [online]. Dostupné na [http://cs.wikipedia.org/wiki/Alfr%C3%A9d\\_Binet](http://cs.wikipedia.org/wiki/Alfr%C3%A9d_Binet)

KOHOUTEK, Rudolf [online] Dostupné na: <http://rudolfkohoutek.blog.cz/>

STERN Wiliam Luis [online]. Dostupné na [http://cs.wikipedia.org/wiki/William\\_Stern](http://cs.wikipedia.org/wiki/William_Stern)

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Ravenovy matrice .....	14
Obrázek 2 - CHI kvadrát .....	31
Obrázek 3 - Spearmanův koeficient .....	32
Obrázek 4 - rozměrový efekt $r_s$ .....	33

## SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Tabulka 1: Medián, směrodatná odchylka .....	34
Graf 1: inteligence celkem .....	35
Graf 2: doplňování vět.....	36
Graf 3: hledání společných znaků .....	36
Graf 4: zapamatování výrobků .....	37
Graf 5: doplňování číselných řad .....	38
Graf 6: odhalování vztahů .....	38
Graf 7: rozpoznávání kostek .....	39
Graf 8: praktické počty.....	40
Graf 9: tvoření pojmů .....	40
Graf 10: skládání figur .....	41
Graf 11: Spearmanův koeficient .....	43

## **RESUMÉ**

Bakalářská práce se zabývá vztahem mezi úrovní pohybové a kognitivní inteligence. Je rozdělena na část teoretickou a praktickou. V teoretické části jsou popisovány počátky vědeckého zkoumání inteligence, vývoj významu pojmu inteligence a základní koncepce a modely inteligence současné doby. Zvláštní část je věnována vymezení tělově – pohybové inteligence.

Praktická část je koncipována jako výzkumné šetření u studentů ZČU prostřednictvím standardizovaných testů „Analýza struktury inteligence – ISA“ a „Motorický test paží MTP“.

Výsledná data jsou statisticky zpracována.



## Summary

This bachelor work deals with the relation between the level of physical and cognitive intelligence. It is divided into two parts, theoretical and practical parts. The beginnings of science researches of intelligence, the development of the term „intelligence“, basic approaches and current intelligence models are described in theoretical part. Special interest is aimed to define bodily-kinesthetic intelligence.

Practical part is constructed as a research of students of the University of West Bohemia via standardised methods "analysis of intelligence structure – ISA" and "Motorical arms test - MTP" The result datas are statistically analysed and summarised.

# Příloha – zdrojová data

Pořadové	Pohybová	Doplňování věř	Hledání spol. zn	Doplňování čís	Odhlasování	Zapamatování	Rozpoznání	Praktické	Tvoření ps	Skládání f	Celkem
1	9	18	14	18	17	17	9	17	16	15	142
2	9	15	14	8	16	8	13	15	16	11	117
3	11	16	9	6	14	11	7	6	9	4	82
4	11	18	13	8	20	10	5	8	16	4	102
5	7	16	12	15	18	19	14	16	12	11	133
6	7	18	14	11	18	8	6	7	19	3	102
7	3	12	15	13	19	8	14	14	16	17	128
8	11	11	16	7	16	17	2	4	15	7	65
9	11	18	17	10	18	12	2	12	18	8	112
10	5	14	15	19	19	15	16	19	17	10	141
11	8	12	11	8	12	14	9	9	11	6	64
12	8	17	12	15	20	7	17	13	17	20	141
13	8	18	13	10	17	10	11	8	16	11	114
14	11	14	9	4	14	8	3	4	15	5	76
15	6	13	13	12	16	15	10	10	19	14	122
16	6	14	13	11	14	7	9	12	17	7	104
17	5	15	16	9	17	13	8	11	17	13	119
18	11	15	17	10	13	6	5	11	17	13	107
19	9	13	16	12	16	12	4	6	16	10	105
20	3	17	16	17	19	20	8	16	17	12	143
21	4	16	9	5	11	8	8	6	16	7	86
22	4	17	16	8	16	17	11	9	16	11	121
23	3	16	14	6	19	10	11	16	19	15	120
24	5	16	12	7	14	18	5	10	16	6	104
25	6	13	18	10	14	14	8	6	7	8	96
26	7	19	19	13	16	12	15	19	14	12	135
27	7	19	17	10	18	13	14	19	18	16	144
28	7	14	12	8	17	16	6	13	10	11	107
29	5	11	14	13	17	7	8	15	14	12	111
30	11	7	13	2	18	19	6	5	12	9	88
31	11	14	15	12	17	16	16	11	18	8	127
32	5	16	19	14	19	18	6	12	17	6	126
33	6	18	14	18	18	18	14	13	16	13	142
34	7	8	8	6	16	10	6	3	4	11	72

35	6	10	11	5	17	17	10	9	11	15	105
36	6	8	13	5	12	14	7	9	11	7	87
37	5	18	15	12	20	17	3	13	16	18	127
38	8	14	17	16	17	11	13	10	17	14	129
39	9	13	15	9	15	7	9	14	14	9	105
40	5	15	18	6	17	20	10	9	16	12	121
41	5	16	16	20	20	13	14	20	18	8	145
42	8	11	12	5	19	10	6	9	13	7	92
43	5	13	14	7	18	7	10	8	17	15	109
44	3	14	12	6	16	18	8	8	17	8	107

