

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ
Katedra tělesné výchovy

**Vliv geneticky determinované inteligence na
docilitu jedince**
DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Ondřej Chabada

Učitelství Pro střední školy, Obor tělesná výchova a psychologie

Vedoucí práce: Mgr. Daniela Benešová Ph.D.

Plzeň, 2016

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 15. dubna 2016

.....
vlastnoruční podpis

MÉ DÍKY PATŘÍ MGR. DANIELE BENEŠOVÉ PH.D., BEZ JEJÍŽ
POMOCI BYCH SE BRODIL V BAŽINÁCH VĚDECKÉ NEVĚDOMOSTI.

VLIV INTELIGENCE NA MOTORICKÉ UČENÍ

OBSAH

1	ÚVOD	4
1.1	CÍL DIPLOMOVÉ PRÁCE	5
1.2	VĚDECKÁ OTÁZKA	5
1.3	HYPOTÉZY	5
2	TEORETICKÁ VÝCHODISKA DIPLOMOVÉ PRÁCE	6
2.1	UČENÍ	6
2.1.1	pojem učení	6
2.1.2	Druhy učení	8
2.2	MOTORICKÉ UČENÍ	10
2.1.3	pojem motorické učení	10
2.1.4	Druhy Motorického učení	11
2.1.5	Fáze Motorického učení	13
2.2	DOCILITA	16
2.3	INTELIGENCE	17
2.3.1	Pojem inteligence	17
2.3.2	Druhy inteligence	18
2.3.3	Meření inteligence	22
2.4	TRANSFER	22
2.5	KOORDINAČNÍ SCHOPNOSTI	23
2.6	STATISTICKÉ METODY ZPRACOVÁNÍ DAT	25
2.6.1	Kvalita měření	25
2.6.2	Statistické metody:	26
2.7	STARŠÍ ŠKOLNÍ VĚK	28
2.7.1	tělesný vzhled	28
2.7.2	Psychický vývoj a intelektový vývoj	28
2.7.3	socializace	29
2.7.4	Pohybová výkonnost a motorická docilita	29
3	VÝZKUMNÉ METODY	31
3.1	VÝZKUMNÝ SOUBOR	31
3.2	TEST INTELIGENCE	31
3.2.1	Rozdělení do skupin	32
3.3	TESTOVÁNÍ BIMANUÁLNÍ KOORDINACE	33
3.3.1	Popis testu	33
3.3.2	Průběh testování	34
4	INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	36
4.1	SEZNAM ZKRATEK PROMĚNNÝCH	36
4.2	VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ	38
4.3	GENDEROVÉ ROZDÍLY	45
5	DISKUSE	47
6	ZÁVĚR	50
7	DOPORUČENÍ PRO DALŠÍ VÝZKUM	51
8	RESUMÉ	52
9	CIZOJAZYČNÉ RESUMÉ	53
	SEZNAM LITERATURY	54
10	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ	56
10.1	SEZNAM OBRÁZKŮ	56

10.2 SEZNAM TABULEK.....	56
10.3 SEZNAM GRAFŮ.....	56

1 ÚVOD

Docilita je pojem, na který je možné pohlížet ze spousty úhlů, respektive na aspekty, které mají na docilitu vliv. Jednoduše by se dal rozdělit na vnitřní a vnější, na aspekty vrozené či získané. Nebo také na aspekty, které může jedinec ovlivnit a naopak které jsou ovlivnitelné nepatrně či vůbec.

Tato práce si klade za cíl zjistit, zda má na sensorické učení se pohybu, jak můžeme jinými slovy docilitu nazvat, vliv inteligence. Avšak psychologové rozeznávají celou škálu druhů inteligence. Pro účely této práce jsme zkoumali vliv inteligence geneticky determinované, neboli vrozené. Toto rozhodnutí není náhodné, jelikož jsem přesvědčen, že inteligence, která není geneticky determinovaná, je tedy získaná, má na docilitu vliv pouze okrajový.

V teoretické části práce jsou kapitoly rozebírající pojmy, jako je učení, motorické učení, docilita, inteligence, transfer, koordinační schopnosti a statistické metody. Základný znalost této terminologie je zásadní k pochopení vztahu mezi inteligencí a docilitou, respektive k výzkumným metodám vedoucím k objasnění tohoto vztahu.

V Metodologické části popisují složení výzkumného souboru, dále test inteligence, který byl použit, jeho zadávání, vyhodnocení a jeho vliv na rozdělení souboru do skupin, test supportního kreslení, kterým jsme zjišťovali úroveň docility jedince, popis způsob zadávání úkolu a průběh testu.

V interpretaci výsledku seznamuji čtenáře prostřednictvím grafů, tabulek a statistických metod se získanými daty. Vyhodnocuji výsledky a dělám závěry. Dále je zde popsán genderový rozdíl v naměřených hodnotách.

1.1 CÍL DIPLOMOVÉ PRÁCE

Cílem práce je zjistit, zda má geneticky determinovaná inteligence vliv na schopnost učit se pohybu, zda probandi s různým stupněm fluidní inteligence mají rozdílnou úroveň docility.

1.2 VĚDECKÁ OTÁZKA

„Existuje vztah mezi geneticky determinovanou inteligencí subjektu a jeho schopností senzomotorického učení?“

Zdůvodnění vědecké otázky:

Každý jedinec se liší úrovní senzomotorického učení. Důvodů může být celá řada. Bezpochyby ji ovlivňují faktory geneticky determinované, čili i samotné senzomotorické učení je schopnost z části vrozená. Pravděpodobně může být rozsah a kvalita docility ovlivněna i schopnostmi, dovednostmi a vlastnostmi které nejsou příliš geneticky determinovány. V rozsahu této práce se pokusím zjistit, zda je tímto důvodem různé úrovně docility u různých jedinců i geneticky determinovaná inteligence.

1.3 HYPOTÉZY

H1 = Subjekty s vyšší inteligencí si obecně nový pohyb osvojují rychleji nežli subjekty s inteligencí průměrnou či podprůměrnou.

H2 = Subjekty s vyšší inteligencí si obecně osvojují nový pohyb s menším počtem chyb nežli subjekty, s inteligencí průměrnou či podprůměrnou.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA DIPLOMOVÉ PRÁCE

V této kapitole uvádím shrnutí teoretických pojmů předkládaných v diplomové práci. Jedná se především o učení, motorické učení, docilitu, inteligenci, transfer, koordinační schopnosti a statistické metody. Jednotlivé pojmy jsou rozděleny do kapitol, avšak je nutné si uvědomit, že se prolínají. Motorické učení je druh učení „obecného“, určitá úroveň inteligence je jedním z předpokladů pro učení a docilita a transfer by bez učení a inteligence také nebyly možné. Koordinační schopnosti jsou probandy využívány v testu, kterým testujeme docilitu jedince a statistické metody jsou využívány k objasnění vztahu mezi docilitou a inteligencí testovaných subjektů.

2.1 UČENÍ

Při testování docility jsme se snažili použít test, který je s velkou pravděpodobností co nejméně zatížen zkušeností. Jinými slovy ho většina probandů nikdy neabsolvovala a ani jejich potenciální sportovní aktivity je pravděpodobně na druh tohoto testu nepřipravily. Testované subjekty byly proto nuceny se učit novým dovednostem, respektive byly nuceny řešit nové situace, a to relativně krátkém čase.

V této kapitole teoreticky rozebírám učení jako psychologickou schopnost člověka. Nejprve vymezuji pojem učení. Dále uvádím a objasňuji druhy učení.

2.1.1 POJEM UČENÍ

Plháková (2004) definuje učení jako: *„Veškeré behaviorální a mentální změny, které jsou důsledkem životních zkušeností.“* Dále však uvádí, že ne všechny změny v chování a prožívání jsou výsledkem učení. Spousta těchto změn je způsobena jinými (převážně biologickými) determinanty. Lidská psychika disponuje i takovými vzorci chování a reakcemi na podněty, které se jedinec nemusí učit. Tyto vrozené vzorce chování reagují na vnitřní či vnější podnět bez předchozí zkušenosti.

Nakonečný (1997) vnímá učení jako změny, které vyvolala zkušenost. Učení dle něj vyjadřuje vliv zkušenosti, která následně mění psychiku. Změny na psychice mají adaptivní funkci a jedinec se pomocí nich přizpůsobuje změněné situaci. Dále uvádí: *„Učení zahrnuje mnohem více než úmyslné učení se nazpaměť a nácvik... Učení není jeden specifický druh*

aktivity. Je to změna, která se vyskytuje v organismu během mnoha druhů aktivity.“ R. S. Woodworth a H. Schlosberg in Nakonečný (1995)

Říčan (2005) rozlišuje dva pojmy učení, a to na zúžený pojem, kterým je záměrný proces učení, jímž prochází člověk nebo jiná živá bytost, jež je učena. Výsledkem učení v „zúženém pojmu“ by měla být žádoucí behaviorální či mentální změna. Druhou částí je rozšířený pojem, do kterého patří jakákoli změna v chování, a to jak žádoucí, tak i nežádoucí.

Nakonečný (1997) uvádí definici učení podle R. N. Habera a A. H. Freida: *„Učení je relativně trvalá změna v chování, rezultující z efektu praxe.“*

Choutka (1999) charakterizuje učení jako: *„Proces, který je neoddělitelnou součástí vývoje každého jedince, který má významně formativní charakter. Prostřednictvím osvojování a zdokonalování vědomostí, dovedností, rozvíjením schopností rozšiřuje jeho biologický, psychický a sociální potenciál.“*

Rubštejn (1967) považuje za základní cíl učení přípravu k budoucí pracovní činnosti. Učení dle něj nastupuje po hře a předchází práci, je v něm důležité plnit úkoly a dělat přípravu na vyučování. Z toho je patrné, že učení vnímá v „zúženém pojmu“, jak ho definuje Říčan (2005).

Dále ale Rubinštejn (1967) dodává, že ne vše, co se člověk během života naučí, získá učením v „zúženém pojmu“, čili výukou ve vyučování. Jedinec se tedy může učit, a to i velmi efektivně, prováděním činnosti, která primárně nesměřuje k učení. Rozlišujeme tedy dva způsoby naučení se a dva druhy činnosti, jimiž si člověk osvojuje nové znalosti a dovednosti. *„Jeden z nich směřuje k ovládnutí těchto znalostí a dovedností jako na svůj vlastní přímý cíl. Druhý vede k ovládnutí těchto znalostí a dovedností a uskutečňuje jiný cíl. Učení není v tomto případě samostatnou činností, nýbrž procesem, který probíhá jako komponenta a výsledek druhé činnosti, do které patří. Naučení, konečný výsledek, se obyčejně do jisté míry realizuje oběma způsoby.“*

Z výše uvedeného textu vyplývá, že existuje mimo jiné dělení učení na dva druhy. V odborné literatuře jsou také nazývány jako učení záměrné a učení bezděčné.

2.1.2 DRUHY UČENÍ

Plháková (2004) rozděluje učení na celou řadu typů, pro účely této práce jsou důležité tyto:

Explorační chování

Jedná se o typ učení, při kterém jedinec zkoumá okolní svět a učí se ho chápat. Je to typ učení bezděčného, při kterém není primární snahou se něco naučit, ale motivem pro zkoumání různých podnětů je zvědavost. Tento typ učení bude uplatňován zejména u malých dětí, které instinktivně zkoumají svět a tím se i učí.

Zejména malé děti se exploračním chováním můžou učit i novým pohybům. Jako příklad si představme situaci, kdy existuje předmět, který vyvolává v dítěti zájem, ale tento předmět není v jeho dosahu. Jediný způsob, jak by se k němu mohlo dítě dostat, je postavit se (vertikalizovat se). Pomineme-li fakt, že snaha dítěte o vertikalizaci je instinktivní, tak snaha dostat se k předmětu zájmu může proces vertikalizace, respektive jeho započítí, urychlit.

Klasické podmiňování

Klasické podmiňování je druhem učení, kdy se jedinec naučí reagovat na podnět vrozenou reakcí určenou pro jiný podnět. Plháková (2004) uvádí, že pojem klasické podmiňování zavedl I.P. Pavlov, který zjistil, že psi, na kterých prováděl pokusy, začali produkovat zvýšené množství slin ještě předtím, než potravu ucítí. Zvířata reagovala na podněty, které podání potravy předcházely. Jako například kroky zřízence, jenž přinášel potravu.

Pavlov dle Plhákové (2004) zavádí řadu nových pojmů:

- **Nepodmíněný podnět:** Vyvolává určitou vrozenou reakci, a to bez předchozího učení.
- **Nepodmíněná reakce (reflex):** je nenaučená (vrozená) odezva na nepodmíněný podnět.
- **Podmíněný podnět:** Je původně neutrální stimul, který za pomoci asociace vyvolává nenaučenou (vrozenou) reakci. Tuto reakci by však bez procesu podmiňování (můžeme říci za „normálních okolností“) nevyvolal.

-
- **Podmíněná reakce (reflex):** Jedná se o původně nepodmíněnou reakci, kterou vyvolal podmíněný podnět.

Při učení se klasickým podmiňování se nevytvářejí nové druhy chování, ale vrozené reakce jsou vyvolávány podnětem původně neutrálním. Tento typ učení ovlivňuje lidské chování i prožívání.

Operativní podmiňování

Plháková (2004) „Operativní (instrumentální) podmiňování je druh učení, při kterém pozitivní či negativní důsledky určitého chování vedou ke změně pravděpodobnosti jeho dalšího výskytu.“ Dále uvádí, že se tomuto typu učení říká učení „pokusem omylem“. Thorndike označuje tento typ učení jako „pokus a náhodný úspěch“.

Na rozdíl od klasického podmiňování se při učení se operativním podmiňování vytvářejí nové druhy chování. Pokud toto chování je dostatečně posíleno, jinými slovy pokud přináší tížený efekt, tak přetrvá. Pokud není, vymizí.

Učení vhladem

Je typem učení, kdy se na daný problém subjekt dívá jako na celek, minimalizuje náhodná řešení (dalo by se říci, že minimalizuje nebo se zdrží pokusu a omylu popisovaného výše) a situaci řeší logicky. Tento typ učení vyžaduje vysoký stupeň inteligence a i jistou míru zkušeností.

V motorickém testu, který byl vybrán pro účely této práce, byly pravděpodobně subjekty používány především operativní podmiňování a učení vhladem. Tato skutečnost je dána faktem, že si jedinci nemohli test vyzkoušet. Proto v prvních chvílích test postupovali metodou pokus omyl, a poté, co přišli na princip, pravděpodobně k složitějším strategiím vyřešení daného problému.

Avšak již od instrukcí se probandi pokoušeli přijít na strategii nejlepšího řešení, což odpovídá typu učení vhladem. A je samozřejmost, že pro splnění testu museli jedinci využít celou řadu dovedností, které se naučili již dříve.

2.2 MOTORICKÉ UČENÍ

V této kapitole pojednávám o motorickém učení. Nejprve vymezuji pojem motorické učení, dále se zabývám druhy motorického učení a na závěr pojednávám o fázích motorického učení.

2.1.3 POJEM MOTORICKÉ UČENÍ

„Motorika – souhrn všech možných tělesných pohybů organismu.“ Čelikovský (1974)

Choutka (1999) označuje motorické učení za dynamický proces, jenž tvoří spontánní či řízené učení velkého množství pohybových dovedností. Charakter procesu motorického učení je dán potřebami jednotlivých vývojových etap.

Choutka (1991) uvádí, že motorické učení je společný základ technické přípravy různých sportovních odvětví, a to i přes značné rozdíly daných odvětví. Nelze jej zužovat pouze na nácvik a zdokonalování sportovních pohybů, neboť se dotýká i jiných stránek sportovce, jako jsou pohybové schopnosti, psychika a jiné. Dále uvádí: *„Obsah motorického učení je zaměřen na osvojování (nácvik), zdokonalování a stabilizaci nových pohybových struktur, při čemž tento proces probíhá tak, že na základě informací vzniká představa, která se promítá do tvorby programu. Realizace programu je spojena s rozvojem schopností a vyúsťuje v upevnění konkrétních, více či méně koordinačně náročných pohybových struktur (pohybových resp. Sportovních dovedností), které jsou potenciálním základem sportovního jednání.“*

V rozvoji pohybových schopností hraje primární úlohu adaptace, motorické učení tu slouží k osvojování si takových pohybových dovedností a návyků, pomocí kterých dochází k rozvoji pohybových schopností (BELEJ, 1994) in Valach (2008)

Rubáš (1996) považuje motorické učení za základ osvojování nových, dosud neznámých pohybů i metodu nácviku.

Lehnert (2001) vnímá motorické učení jako proces, jehož výsledkem je sportovní dovednost, a tato dovednost zahrnuje i schopnost realizovat zdokonalovat a stabilizovat

techniky¹ v podmínkách. Je nedílnou součástí technické přípravy a je zaměřen na osvojování pohybových a sportovních dovedností, jejich zdokonalování, stabilizaci a rozvoj jejich variability.

Dovalil (1982) zařazuje motorické učení do specifických druhů učení, obsahem motorického učení je osvojování pohybů a pohybových dovedností. Dále definuje motorické učení jako: *„Děletrvající změnu v pohybové dovednosti, která je měřitelná pamětí a získaná během určitého času.“*

Dle Libry (1985) se u člověka vyvinula pro něj specifická úroveň řízení a regulace reakcí, a to úroveň vědomá. Nejedná se o vědomý pohyb, nýbrž o vědomé učení se reakcím a vědomé učení se z hlediska evoluce „nepřirozeným“ pohybů.

Vědomé učení se novým reakcím je vlastnost, která je typická pouze pro člověka.

2.1.4 DRUHY MOTORICKÉHO UČENÍ

Motorické učení může mít různé podoby a formy, a to na základě uvědomění si existence učení, zpracování informace psychikou jedince a jejím přijetím a následnou změnou psychiky. Tak je dle Choutky (1999) možno učení rozdělit na tyto druhy:

Přímé (záměrné)

Motivem přímého učení je něco nového se naučit. Učení se tedy stává činností záměrnou s více či méně jasným cílem. Často se odehrává ve formě, které je organizovaná (škola, sportovní oddíl).

Nepřímé (bezděčné)

Tento druh učení je typický pro malé děti ale využívají ho, i když ne tak hojně, i dospělí. Učení probíhá spontánně, motivem není něco se naučit, ale činnost samotná. Jedinec se

¹ Za techniku autor považuje: „účelný způsob řešení pohybového úkolu v souladu s pravidly a zákonitostmi pohybu!“

soustředí na prováděnou činnost a většinou si ani neuvědomuje, že se učí. Příkladem je chůze, či manipulace s předměty.

Dále odborná literatura rozlišuje učení na druhy:

Imitační učení

Je nejrozšířenějším druhem učení. Spočívá v pozorování a napodobování. U dětí se jedná převážně o jednoduché pohyby. Jedinec se pozorováním seznamuje s pohybem a napodobuje jej. U starších cvičenců se užívá k osvojení náročnějších dovedností. Jelikož je pohyb napodobován v celé struktuře, je nezbytná co nejpřesnější a nejkvalitnější ukázka.

Instrukční učení

Patří k častým způsobům učení používaných v tělesné výchově a sportu. Jedná se o působení slovnými pokyny na jedince za cílem tvorby představy o nacvičovaném pohybu, respektive dovednosti. Při učení pomocí instrukcí je nutné vzít v potaz věk cvičence a jeho vyspělost. Instrukční učení je vhodné kombinovat s názornými ukázkami. Ve sportovní a tělovýchovné praxi jsou nacvičovány dovednosti, které se jen velmi těžce či dokonce vůbec nedají názorně ukázat, příkladem takové dovednosti je silové dýchání. V těchto případech je instrukční učení nezbytné.

Dále se mohou objevit situace (zejména při testování), kdy by názorná ukázka značně zjednodušila test v situaci, kdy to není žádoucí. V těchto případech je také instrukce (ať již verbální, či neverbální) jediná možnost zadání úkolu.

Zpětnovazebné učení

Je jistým druhem operativního podmiňování, u něhož se cvičenec dozví, zda postupoval správně ve chvíli, kdy dokončí cvičení. Tuto informaci získá buď z vlastní zkušenosti, nebo od pedagoga. Je vhodné, aby ve většině případů informaci správnosti provedení předával pedagog. A to z důvodu, že cvičenec může mít zkreslený vjem o svých schopnostech a informace o míře správnosti provedení může být dosti zkreslená. Zpětnovazebnou informaci lze získat i za využití obrazových záznamů.

Problémové učení

Je jedním z nejnáročnějších druhů učení, které spočívá v hledání nejúčinnějšího řešení zadaného úkolu. Tento druh cvičení vyžaduje od jedince vysokou míru připravenosti, zkušenosti a schopnost proniknout k podstatě problému. „*Při tomto procesu se zpravidla objevují fáze:*

- *navození problémové situace,*
- *stanovení hypotézy,*
- *výběr optimálního řešení,*
- *verifikace v praxi.“* Choutka (1999)

Z výše uvedeného vyplývá, že problémové učení je velmi náročné, a to jak pro žáky, tak pro pedagoga. Oba musí disponovat jak určitou úrovní zkušeností, tak i praktických i teoretických znalostí daného problému.

Ideomotorické učení

Je zvláštním druhem učení spočívající ve faktu, že centrální nervový systém, který je zodpovědný za pohyb, může být drážděn nejen pohybem samotným, ale i představou pohybu. Opakovaná představa pohybu vede k aktivaci a zpevňování pohybových struktur.

Pro tento druh učení je důležité, aby měl jedinec zkušenosti s daným pohybem a tudíž i správnou představu o provedení. V opačném případě by mohl zpevňovat představou špatné pohybové návyky.

2.1.5 FÁZE MOTORICKÉHO UČENÍ

Senzomotorické učení je dle Choutky (1999) proces osvojování a zdokonalování pohybových dovedností, který charakterizují průběžné změny na různých úrovních (např. změny psychologické, fyziologické). Tento proces je z důvodů pedagogických zásahů rozdělen do fází. Tyto fáze mohou mít u různých jedinců různou dobu trvání, avšak jejich pořadí je neměnné. Odborná veřejnost se liší v počtu dělení fází od tří do sedmi.

Choutka (1999) uvádí tyto čtyři:

I. Fáze – generalizace

Jedinec se v této fázi motorického učení seznamuje s úkolem, vytváří si představu o nacvičované činnosti a to prostřednictvím zpravidla zrakových vjemů (je tedy za potřeby přesná ukázka). Zrakové vjemy jsou většinou doprovázeny slovními instrukcemi. Informace o požadovaném pohybu cvičenec srovnává se svými možnostmi. Důležitá je přítomnost motivace. To vše vede k pokusu o realizaci pohybového úkolu.

Bývá pravidlem, že první pokusy jsou neuspořádané. V důsledku iradiace (jev, při kterém podněty vyvolané mozkovou kůrou aktivují více svalů než je v daném případě žádoucí) vznikají nadbytečné pohyby též nazývané souhyby. Zpětnovazebné informace spolu s dalšími pokusy vedou k zlepšování dovednosti a k odstranění souhybů.

II. Fáze – diferenciac

V této fázi motorického učení je zapotřebí velkého množství opakování. Tím je zajištěno zdokonalování všech aspektů pohybové dovednosti. Velkou roli zde hrají zpětnovazebné informace, které zpřesňují původní představy o pohybu. Vnější projevy jedincem osvojených pohybových činností jsou více koordinované a plynulejší. Zásadní je vysoká úroveň koordinace a stabilní provedení pohybů. Stoupá verbalizace pohybových procesů. Zpevňování pohybových dovedností by v této fázi mělo probíhat v mírně proměnlivých podmínkách.

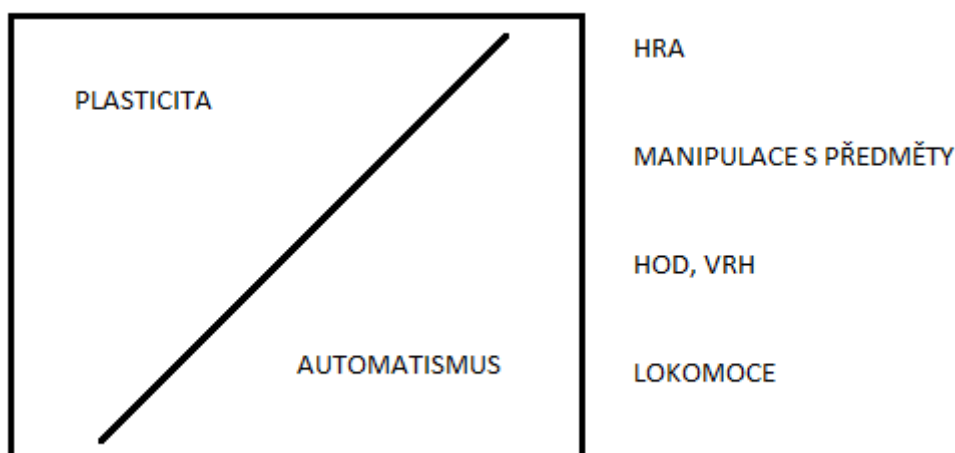
III. Fáze – automatizace

Fáze automatizace je reprezentována snahou provádět pohyb co možná nejpřesněji a to i v proměnlivých podmínkách, za působení vnějším, často rušivých vlivů. K tomu je zapotřebí, aby struktura pohybu byla dokonale zpevněná. Řízení pohybu přechází k nižším úrovním nervové soustavy, proto není zapotřebí vynakládat tak velké množství energie k vědomé kontrole jako v předchozích fázích. Metodou zpevňování v této fázi je opakování za stěžujících se podmínek.

IV. Fáze – kreativní

Čtvrtá fáze je charakterizována především pohybovou dovedností vyšší kvality, to znamená značně přizpůsobivou a schopnou se spojovat či kombinovat s jinými naučenými dovednostmi, nebo též vytvářet zcela nové, pohybové struktury. Je zapotřebí vysoká kvalita naučených dovedností, dále jejich plasticita a schopnost pohotově jednat. Tato fáze bývá také spojována se schopností předvídat další vývoj v dané situaci. Kreativní fáze se uplatňuje především ve spojitosti s aktivitou partnerů či přítomností soupeřů a to zejména ve sportovních hrách či úpolech.

„Významným problémem, vztahujícím se ke III. a IV. fázi učení je vztah mezi automatismem a plasticitou (variabilitou) pohybových struktur. Tento vztah je proměnlivý a charakteristický pro jednotlivé typy pohybových struktur.“ Choutka (1999)



Obrázek 1 Podíl plasticity a automatismu v pohybových dovednostech. Zdroj: vlastní zpracování dle Choutky (1999) in Vaněk.

V níže popsaném testu, který jsem použil, abych stanovil míru docility, je od subjektů vyžadována značná míra plasticity, respektive přemýšlení nad pohyby ale u některých jedinců se do značné míry objevuje i automatizace pohybu.

2.2 DOCILITA

Benešová (2012) vnímá docilitu jako dispozici, která ovlivňuje efektivitu senzomotorického učení. Dále upozorňuje na fakt, že tato dispozice není příliš zkoumána a verifikována. Badatelé, a to jak teoretičtí tak praktičtí, kteří se docilitou zabývají, ji zatím nedokázali konsenzuálně vymezit, definovat a diagnostikovat. Pojem docilita úzce souvisí s procesem obecného učení a se senzomotorickým učením.

Dále uvádí: *„V tělovýchovné a sportovní praxi se stále, více či méně, využívá empirických zkušenosti (kvalifikovaného dojmu), jako jevů logicky vyplývajících ze známých faktů, které však nejsou zevšeobecněny a vědecky doloženy. Existují pouze implicitně. To je také případ motorické docility a jejího pojetí ve sportovních vědách.“*

Pojem docilita úzce souvisí s procesem obecného učení a se senzomotorickým učením.

Měkota (1983) uvádí pojem učenlivost, který chápe jako schopnost, a tato schopnost *„je příčinnou individuálních rozdílů ve výsledcích učení, týkající se 1. množství, 2. rychlosti 3. kvality naučeného.“*

Libra (1985) v souvislosti s docilitou uvádí, že postihnutí této problematiky je mnohostranné a tím i nesnadné. Nezáleží jen na stavbě těla jedince, ale i na jeho senzomotorických funkcích, na jeho mentální úrovni, se kterou souvisí problém lokomoce, obecné kinesiologie a mechaniky. Tyto aspekty jako celek umožňují racionální řešení techniky pohybových činností na potřebné úrovni.

Benešová (2012) rozlišuje dva druhy docility, a sice docilitu všeobecnou (generální) a docilitu speciální. *„Někteří jedinci mají zvláštní nadání pouze na určitý druh pohybových činností, zatímco na ostatní pohybové činnosti mohou mít nadání průměrné a naopak jsou jedinci, kteří zvládají na určité úrovni bez potíží zcela různorodé nové pohybové činnosti.“*

Valach (2008) k testování docility uvádí: *„Při měření této schopnosti pomocí motorických testů je tedy nutné aplikovat větší počet úkolů s různorodým pohybovým obsahem, což ovšem naráží na praktické obtíže. Předpokládá se, že méně náročný pohybový úkol může pohybově nadaná osoba zvládnout bez praxe, popř. při praxi velmi omezené (jeden až dva*

pokusy), pouze na základě vizuálně vytvořené představy a své předchozí pohybové zkušenosti. Učení je tu latentní.“

Z výše uvedeného textu vyplývá, že docilitu je poměrně složité vymezit a správně (validně) otestovat. Pojem docilita úzce souvisí pojmem motorické učení a v jistých ohledech je to schopnost maximálně využívat mechanismy procesu motorického učení. Tedy naučit se nový pohyb rychle a s odpovídající kvalitou.

2.3 INTELIGENCE

V této kapitole se pokusím vymezit pojem inteligence, dále jaké předpoklady musí inteligence mít a kritéria, jež musí splňovat. Uvedu teorie inteligence. Na závěr popíšu metody testování inteligence.

2.3.1 POJEM INTELIGENCE

Definice inteligence je značně složitá, dosti široká a u různých psychologů se může i rozcházet. Smékal (2004) uvádí, že inteligence je: *„Obecné nadání, celková rozumová vyspělost, mentální úroveň, rozumová kapacita aj., jindy se hovoří též o intelektu, chytrosti bystrosti.“*

Nakonečný (1995) v souvislosti s inteligencí uvádí: *„Mentální výkony člověka, ale i chování zvířat v problémových situacích, kdy je třeba dosáhnout určitého cíle určitými prostředky, které mají být stanoveny nebo objeveny, mají něco společného, jakousi obecnou schopnost účelně, adaptivně se chovat. Tuto obecnou schopnost nazval již v minulém století filozof a sociolog H. Spencer inteligencí a na začátku našeho století začala být tato schopnost systematicky zkoumána a měřena.“*

Alena Plháková, Blatný a kol. (2010) uvádí, že inteligence byla průkopníky jejího měření většinou chápána jako individuální úroveň a kvalita myšlenkových operací projevující se nejvýrazněji při řešení abstraktních teoretických úloh. Dále uvádí, že některé klasické definice zahrnují do pojmu inteligence také schopnost učit se za pomoci zkušenosti a přizpůsobit se novému prostředí.

Rubinštejn (1967) uvádí, že *obecná schopnost* se obvykle označuje jako nadání. Na rozdíl od speciálních vloh či schopností se pod pojmem nadání rozumí obecný talent, který bývá ztotožňován s inteligencí.

Holeček, Miňhová, Prunner (2003) uvádí, že inteligence se obvykle charakterizuje jako obecná rozumová schopnost. Jako autora první přesnější definice uvádějí W. Sterna (1912): „*Inteligence je 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.*“

„*Mezi další charakteristiky pojmu inteligence patří:*

- *pružné, rychlé a správné, logické myšlení, chápání vztahů*
- *pohotové a přesné vyjadřování, bohatá slovní zásoba*
- *schopnost zobecňování, učení a řešení nových problémů*
- *ostré, nezkreslené, objektivní vnímání*
- *dobrá logická, ale i mechanická paměť*
- *plošná a prostorová představivost*
- *divergentní myšlení, tvořivost.*“ Valach (2008)

Z výše uvedeného vyplývá, že určitá úroveň inteligence je mimo jiné jedním z předpokladů pro učení.

2.3.2 DRUHY INTELIGENCE

„*Ch. E. Spearman začátkem tohoto století zavedl tzv. dvoufaktorovou teorii inteligence:*“
Holeček (2003)

G-faktor (generální) inteligence – je obecná schopnost uplatňovaná ve všech druzích mentálního výkonu.

S-faktor (speciální) inteligence – slouží k řešení speciálních problémů, zahrnuje tedy zvláštní schopnosti.

Fluidní a krystalická inteligence

Smékal (2004) o fluidní a krystalizované inteligenci píše toto: „*R.B. Cattell (1965) rozlišuje inteligenci na fluidní a krystalizovanou. Cattellova teorie se nachází uprostřed mezi názory na inteligenci jako jedinou obecnou schopnost a představou o inteligenci jako o množství různých rozumových schopností.*

Fluidní inteligence je nezbytná pro zvládnání úkolů, které vyžadují přizpůsobení novým podmínkám a situacím a je podle Cattella determinována převážně geneticky.

Krystalizovaná² inteligence se uplatňuje zase v řešení úkolů vyžadujících určité dovednosti a využívajících minulou zkušenost, její formování závisí především na podnětnosti prostředí.“

Sternbachova triarchická teorie inteligence:

Blatný (2010) popisuje kognitivní přístup k inteligenci dle Roberta J. Sternberga, podle něhož se inteligence skládá s:

Komponentové inteligence, což je schopnost, která umožňuje získávání nových informací, zahrnuje kognitivní postupy umožňující řešení teoretických problémů. Tato inteligence je velmi dobře použitelná ve školním prostředí, v praktickém životě však nemá takový význam.

Zkušenostní inteligence je schopnost nacházet nová často kreativní řešení v obtížných problémech. Není takřka závislá na komponentové inteligenci. Tento druh inteligence je zdrojem uměleckého vyjádření či vhladů při mentální činnosti.

Kontextová inteligence se projevuje především v reálných životních situacích, a to jako schopnost efektivně zacházet a využívat okolní prostředí. Jedná se o adaptaci, tedy o schopnost efektivně se přizpůsobit měnícím se požadavkům prostředí, ve kterém se jedinec nachází a žije. Další funkcí kontextové inteligence je schopnost přetvářek prostředí. Patří sem i schopnost výběru nového prostředí, pokud původní prostředí nejde přetvořit tak, jak si jedinec představuje.

² Někteří autoři uvádějí pojem krystalická inteligence

Analytické myšlení, je formou myšlení, při kterém provádí jedinec operace, jako jsou analýza, kritika, srovnání, a posuzuje, zda je či není určitý argument logický. Slouží tedy k objasnění známých problémů za pomoci manipulace s prvky daného systému.

Kreativní myšlení je schopnost o neobvyklém problému uvažovat novým, často velmi originálním způsobem. Kreativní myšlení umožňuje tvorbu a realizaci nových návrhů. Uplatňuje se při tvoření uměleckých děl a vědeckých teorií.

Praktické myšlení je forma myšlení, projevující se u problému, které bychom mohli správně vyřešit, je zapotřebí znalost každodenních životních situací. Aplikují se zde nápady a myšlenky využitelné v reálném světě. Důležitá je i schopnost přizpůsobit se okolnímu prostředí, schopnost pomáhat lidem ale třeba i modifikovat okolní prostředí. Schopnost přizpůsobit se je člověkem využívána v nových životních situacích.

Praktická inteligence

Blatný (2010) uvádí, že praktická inteligence je soubor znalostí, které se nedají naučit z knih ani ve škole, tyto znalosti umožňují jedinci rychle se zorientovat v rozmanitých životních situacích a také se rychle v těchto situacích rozhodnout. Tato inteligence může být často pro praktický život důležitější než inteligence „teoretická“. Existují významné rozdíly mezi akademickými – školními problémy, kteří se jedinci učí zvládat ve škole, a problémy, se kterými se setkávají v každodenním životě. Praktická inteligence může tedy být schopnost řešit problémy každodenního života, které se nedají snadno definovat a pro které neexistuje jedno správné a jednoznačné řešení.

Morfologicky prostorový model inteligence

Holeček (2003) popisuje Morfologicky prostorový model inteligence, „*kde každý faktor je popsán ze tří hledisek.*“ Holeček (2003). Jedná se o tyto hlediska:

Obsahy myšlení: Jedná se o určitý druh informace, tato informace může být:

- Figurální – do této oblasti můžeme zařadit konkrétní materiály tak, jak je vnímáme našimi smysly.

-
- Symbolické – určité symboly jako jsou písmena čísla.
 - Sémantické – pojmy, představy.
 - Behaviorální – jsou spojeny s chováním.

Operace myšlení: Jedná se o oblasti:

- Poznání – Objevování nových skutečností, chápání.
- Paměti – schopnost uchovat nově poznané.
- Divergentní produkce – Hledání rozdílnost.
- Konvergentní produkce – Nutnost najít jedinou správnou odpověď
- Ohodnocení – rozhodnutí vzhledem k dobru správnosti, svědomí.

Produkty myšlení:

- Jednotky
- Třídy
- Realizace
- Systémy
- Transformace
- Implikace

Holeček (2003) dále upozorňuje na problém spojený s determinací inteligence a s průběhem ontogeneze inteligence. V odborné literatuře se objevují teorie, které jsou často velmi protichůdné. Jedna skupina názorů připisuje téměř absolutní vliv dědičnosti na inteligenci jedince. Můžeme však nalézt i takové teorie, které vliv dědičnosti dosti opomíjí.

2.3.3 MEŘENÍ INTELIGENCE

Holeček (2003) uvádí: A. Binet a T. Simons zavádějí pojmy „mentální věk“ což je úroveň psychických schopností, duševní zralost obvykle korelující se skutečným věkem a „chronologický věk“ který představuje faktický věk. Jejich úkolem bylo nalézt rozdíl (předstih či zpoždění mentálního věku oproti chronologickému) psychického vývoje ve srovnání s výkony většiny jedinců daného věkové kategorie.

V roce 1912 W. Stern zavádí pojem „Intelligenční kvocient“ (IQ) který představuje poměr mentálního / fyzického věku násobený stem. V dnešní době je tento vzorec již překonán a to z důvodu, že ho nelze použít pro dospělé. Tato skutečnost je dána faktem, že chronologický věk roste lineárně mentální však nikoli. Vinou tohoto jevu by staří lidé získávali velmi nízké hodnoty IQ, což by mohlo být v rozporu j jejich skutečnou inteligencí. Proto je v dnešní době tento klasický vzorec nahrazen sofistikovanější verzí.

Pro účely této diplomové práce jsme používali jako měřítko inteligence počet chyb v daném testu, dle počtu chyb jsme pomocí určitých statistických operací rozdělili jednotlivce do tří skupin dle jejich výkonů.

2.4 TRANSFER

Choutka (1999) uvádí, že transfer souvisí s tvůrčí schopností využívat již osvojené pohybové dovednosti v pohybovém jednání. Toto jednání je účelné a cílevědomé. Jedná se tedy o efekt, při kterém zvládnutí určité dovednosti má kladný vliv na učení se dovednosti jiné. Dále hovoří o dvou funkcích transferu a sice o:

Strukturálním transferu, při kterém podobnost pohybových struktur usnadňuje jejich učení

Funkční transfer, je kladný efekt, při kterém je využíváno určitých kvalitativních faktorů (silové rychlostní vytrvalostní) při učení jiných pohybových dovedností.

Měkota (2007) definuje transfer jako přenos dříve naučených dovedností na nové úkoly, na jiné situace a za jiných podmínek. Přenos může ovlivňovat učební proces a učební

obsahy. Většinou bývá pozitivní, ale může být i negativní v takových případech mluvíme o interferenci, nebo nulový. Ve spojitosti s transferem jsou uváděny pojmy jako blízký a bilaterální.

Valach (2008) uvádí, že blízký transfer se uplatňuje při řešení stejné úlohy v jiné situaci. Dovednost získaná v jedné situaci (nácvik uderu na boxerský aparát) se uplatňuje v jiné situaci (samotný box proti soupeři)

K bilaterálnímu transferu uvádí, že se jedná o přenos dovedností naučených pravostranně či levostranně na stranu opačnou. Tento transfer se týká buď rotačních dovedností, nebo činností končetin.

Pro test docility jsme vybírali takovou pohybovou úlohu, která byla pravděpodobně co nejméně zatížena zkušeností. Jinými slovy jsme se snažili minimalizovat vliv transferu, aby byla zjištěna skutečně schopnost docilní.

2.5 KOORDINAČNÍ SCHOPNOSTI

„Koordinační schopnosti mají zásadní význam pro rychlost, přesnost a trvalost osvojování pohybových dovedností (motorickou docilitu). Můžeme je chápat jako třídu schopností, které se přímo podílejí na realizaci určitého pohybu, nebo pohybové struktury, ve smyslu jejich přesného provedení, včetně časoprostorové charakteristiky. To znamená, že pohyb je proveden optimální rychlostí a optimální silou.“ Kohoutek a kol. (2005) in Benešová (2012).

Choutka (1982) definuje koordinační schopnosti jako soubor schopností, který umožňuje lehkou a účelnou koordinaci vlastních pohybů. A rychlé osvojení nových pohybů a zároveň schopnost přizpůsobit tyto pohyby měnícím se podmínkám. Tento pojem je spojován s realizací a to jak záměrnou tak bezděčnou, většinou složitých pohybů. Koordinační schopnosti můžeme v tomto smyslu chápat jako schopnost koordinovat ostatní pohybové schopnosti.

Měkota (1983) vnímá obratnostní schopnost jako schopnost rychlého osvojení si nových pohybů. Dále jako schopnost přizpůsobovat pohyb nečekaným, rychle se měnícím podmínkám. Je zde zdůrazňována učenílivost a schopnost přizpůsobit se. Dále autor zdůrazňuje hledisko řízení, koordinování a regulování pohybu. Tyto vlastnosti musí být

takové, aby pohyb byl co nejvíce optimalizován a pohybová úloha byla splněna a to i při složité koordinaci. Je zde zdůrazňována koordinace a integrace jednotlivých pohybů, které mají být sladěny do celku.

Bursová (2001) uvádí, že termín koordinační schopnosti odlišuje psychomotorické předpoklady od kondičních, co se předpokladů k motorické činnosti týče. Jedná se o souhrn předpokladů, který je podmíněn činností nervové soustavy a řídí a reguluje pohyb. Jedná se o předpoklad jedince přesně realizovat strukturu pohybu a to z hlediska časoprostorového. Jedná se tedy o schopnost uspořádat vnitřní předpoklad pro pohyb, ale v závislosti na vnějších podmínkách. Výslední pohyb poté představuje souhrn nervové soustavy a kosterního svalstva v reakci na konkrétní vnitřní či vnější podmínky a jejich změny.

Čelíkovský (1974) rozumí koordinací schopnost zapojit do probíhajícího pohybu různé části těla a to současně. Dále je to schopnost koordinovat činnosti a přizpůsobovat je vnějšímu okolí. Jedná se tedy o vlastnosti pohybových činností, kde při plnění pohybového úkolu převládají nároky na přesnou koordinaci pohybů na stahu různých svalových skupin, co se síly stahu týče a jeho přesnosti v čase a přesné návaznosti stahů různých svalových skupin.

Čelíkovský (1979) vnímá obratnostní schopnost jako „*předpoklad sportovce přesně i za ztížených podmínek koordinovat průběh tělesných cvičení*“ základním předpokladem jsou tedy mechanismy řídící pohyb a činnost centrální nervové soustavy. Dále uvádí některé kritéria, kvalitativní znaky, pohybu, které charakterizují pohybovou souhrn. Jsou jimi:

Kritérium plynulost pohybu. Jedná se o kritérium, při jehož splnění je technika ve smyslu tělesného cvičení provedena souvisle s žádoucí rychlostí a motorické prvky daného pohybu na sebe nenavazují příkře, ani náhle. Plynulosti pohybu je dosaženo správným a pozvolným přechodem napětí jednotlivých částí těla do uvolnění.

Kritérium šíření pohybu. Při tělesných cvičeních je do pohybu postupně zapojeno celé tělo, výjimkou je část těla, která není zapojena úmyslně, ale její zapojení by bylo neproduktivní, ba dokonce kontraproduktivní. Směr a rychlost šíření pohybů je závislá

na povaze tělesného cvičení. V šíření pohybu má zvláštní význam hlava, která vyvolává vzpřimovací reflex.

Kritérium ekonomičnosti pohybu. Je do velké míry závislé na zvládnutí techniky pohybu. Jedná se o to do jaké míry, tedy jak účinně, jsme využili schopnosti potřebné k danému výkonu. Je důležité si uvědomit že jsou využívány schopnosti sportovce, kterými již disponuje, kritériem je tedy jak „dobře“ (účinně) tyto schopnosti jedinec využije.

Koordinální schopnosti jsou nebytně nutné ke splnění výše popsaného pohybového testu, který byl vybrán jako test docility. Nejvíce však schopnost k souhře pohybů, kterou popsal čelíkovský (1979) jedná se dle něj o schopnost ovládnutí pohybů a za pomoci těchto pohybů dostat jednotlivé body celého těla během cvičení do žádoucích prostorových poloh. Součástí této schopnosti je schopnost k souhře ruky s rukou, kterou autor nazývá zručností. Ta se projevuje jako umění provádět částí ruky pohyby tak, aby jejich přesnost odpovídala časoprostorovým nárokům. Z hlediska časoprostorových nároků je důležité zvolit i optimální rychlost. Správná síla vzhledem k okolnostem je také zásadní.

2.6 STATISTICKÉ METODY ZPRACOVÁNÍ DAT

V této kapitole definuji pojmy, jako validita, reliabilita, objektivita. Všechny tyto vlastnosti testů jsou nezbytné k bezchybnému testování a správnému vyhodnocení dat. Dále objasňuji pojmy směrodatná odchylka a korelace. Tyto statistické metody byly použity k objasnění vztahu mezi geneticky determinovanou inteligencí a docilitou.

2.6.1 KVALITA MĚŘENÍ

Měření či testování je činnost, která vede k získání dat a jejich dalšímu zpracování. Kvalita této činnosti, respektive získaných dat, však není samozřejmost. Aby se zajistila co možná nejvyšší kvalita získaných dat, musí testy vedoucí k jejich získání mít určité níže popsané vlastnosti.

Objektivita

Hendl, (2006) vnímá objektivitu jako vlastnost testu udávající stupeň závislosti výsledků na výzkumníkovi. A to ve smyslu subjektivního úmyslného nebo neúmyslného zkreslení testu.

Spolehlivost (reliabilita)

Hendl (2006). Spolehlivost (reliabilita) testu udává stupeň shody měření jedné osoby za stejných podmínek. Vysoká reliabilita testu tedy znamená, že test měří stejně spolehlivě v čase.

Příčinou nízké reliability může být přístrojová chyba, pozorovací chyba, tzn. chyba měření provedená hodnotitelem, *nebo „individuální variabilita (únava klesání zájmu atd.) měřeného subjektu.“* Hendl (2006)

Validita

Hendl, (2006) Definice validity požaduje, aby test měřil to, co je cílem výzkumu, tedy to, co měřit má. V dnešní době může být validita testu závislá na správném vyhodnocení výsledků. Bez reliability není validita možná, ale i přes vysokou reliabilitu může mít test validitu nízkou.

2.6.2 STATISTICKÉ METODY:

V této kapitole objasňuji funkce vybraných statistických metod. Tyto metody byly využívány v této práci a jejich znalost je nezbytná pro pochopení výpočtů, jimiž se určuje závislost. V konkrétním případě této diplomové práce závislost inteligence na docilitě.

Míry centrální tendence:

Jedná se o takové popisné statistiky, které mají tendenci charakterizovat typickou hodnotu dat. Respektive střední hodnotu nebo míru polohy na číselné ose. Mezi míry centrální tendence zařazujeme aritmetický průměr, modus a medián.

Aritmetický průměr

Hendl (2006) definuje aritmetická průměr jako *„součet všech naměřených údajů vydělený jejich počtem.“*

Modus

Je taková hodnota dat, která se v souboru vyskytuje nejčastěji. Jestliže má soubor tyto hodnoty dvě či více, uvádíme je všechny.

Medián

Reprezentuje hodnotu, která dělí řadu podle velikosti seřazených čísel na dvě stejné poloviny. Pokud je v řadě sudý počet čísel, tak má medián hodnotu aritmetického průměru dvou prostředních čísel.

Míry rozptýlenosti:

Údaje, které jsou náhodné, nestačí charakterizovat pouze střední hodnotou. Střední hodnota je značně omezený popis souboru v tom, že udává pouze hodnotu nejčastější respektive typickou hodnotu mnoha ze souboru. Data se stejnou středovou hodnotou (modus, medián, aritmetický průměr) mohou být ve své podstatě velmi odlišná. Abychom si udělali lepší představu o souboru, používáme funkce jako variační rozpětí, rozptyl a směrodatná odchylka.

Variační rozpětí

Variační rozpětí vzniká jako součin maximální hodnoty souboru ku minimální hodnotě souboru.

Rozptyl a směrodatná odchylka:

Hendl (2006) uvádí, že se rozptyl a směrodatná odchylka vztahují k aritmetickému průměru a na rozdíl od variačního rozpětí při výpočtu využívají všechny údaje. Měří rozptýlenost dat kolem aritmetického průměru.

Rozptyl definuje jako „*průměrnou kvadratickou odchylku měření od aritmetického průměru.*“

Směrodatnou odchylku definuje Hendl (2006) jako: „*Směrodatná odchylka s je odmocnina z rozptylu a vrací míru rozptýlenosti do měřítka původních dat.*“

2.7 STARŠÍ ŠKOLNÍ VĚK

Soubor, jenž byl pro účely této diplomové práce testován, se nacházel v rozmezí 15 až 19 let. Toto období nazývá Rychtecký (1995) starším školním věkem. Langmeier (2006) uvádí období v rozmezí 15-22 let jako období adolescence. Říčan (2005) jako období dospívání. V této kapitole uvedu specifika této věkové skupiny.

Langmeier (2006) uvádí, že v této době je dosaženo plné reprodukční zralosti, pomalu se dokončuje tělesný růst. Je zde patrné rychle se měnící postavení jedince ve společnosti. Dochází k přechodu ze základní školy na střední školu. V životě jedince se začínají objevovat doposud nepoznané často hluboké erotické vztahy.

2.7.1 TĚLESNÝ VZHLED

Novotná (2012) uvádí, že tělesný vzhled je v tomto období velkým předmětem pozornosti, je předmětem porovnávání s vrstevníky a důležitou složkou sebepojetí. Pokud je tělesný vzhled akceptován může jedinci zajistit žádoucí pozici mezi vrstevníky, dále je základem pocitu jistoty.

Rychtecký (1995) se toto období vyznačuje značným snížením růstového tempa, a to jak tělesné výšky, tak hmotnosti. Růst se zpomaluje a postupně dokončuje. Tělo tak získává své konečné proporce neboli somatotyp. U chlapců můžeme pozorovat zvýšený růst svalové hmoty u dívek přírůstek podkožního tuku.

2.7.2 PSYCHICKÝ VÝVOJ A INTELEKTOVÝ VÝVOJ

Langmeier (2006) uvádí, že zejména první část tohoto období je charakterizována emoční labilitou, jedinci v tomto období života bývají přecitlivělí a zažívají velkou řadu silných citových konfliktů. Impulsivní jednání, emoční nestabilita, časté změny nálad (a to zejména k negativním formám) jsou dalšími znaky tohoto období.

Intelektový vývoj je na vzestupu po celé dospívání a jeho vrcholu je většinou dosaženo po dosažení dospělosti. U jedinců, kteří pracují v intelektově náročném povolání, vývoj pokračuje i po dosažení dospělosti, ale pomalejším tempem.

Rychtecký (1995) označuje toto období jako přechod mezi dětstvím a dospělostí, uvádí, že je plné intrapsychických konfliktů, i meziosobních konfliktů a patří tedy do náročných životních období. Dokončuje se vývoj osobních vlastností a tyto vlastnosti se stabilizují.

Novotná (2012) vnímá toto období jako čas pro budování individuální identity. Vybudováním si identity „já“ je synonymem pro dosažení dospělosti. Adolescenti jsou zaměřeni introvertně, hledají svoji identitu, snaží se poznat sami sebe. Sebepoznání je nezbytný předpoklad pro autoregulaci a i další zdravý psychický vývoj. U některých jedinců mohou vznikat pocity výjimečnosti, která však není chápána, respektována a akceptována.

Říčan (2005) ve spojitosti a dospíváním uvádí vývoj inteligence k formální logice. Myslet formálně znamená myslet nezávisle na obsahu, tedy abstraktně. Dále uvádí, že na konci dospívání vrcholí vývoj fluidní inteligence, která se v závislosti na své genetické determinovanosti, rozvíjí především zráním mozku. Díky vysoké fluidní inteligenci jsou dospívající v diskusi rodičům a učitelům rovnocennými partnery.

Holeček (2003) definuje toto období dospívání jako období formování obrazu sebe sama, pubescentovým charakteristickým rysem je nutková potřeba ztotožnit se s příslušníky určité skupiny, s jejími cíli. Dále se objevuje potřeba definovat sebe sama a touha důvěřovat blízkým lidem. Pokud v tomto období ztratí jedinec důvěru ve své nejbližší, může být jeho psychický a sociální vývoj trvale narušen.

2.7.3 SOCIALIZACE

Říčan (2005) uvádí, že v pubescenci je akcelerováno tělesné a pohlavní dozrávání. Toto dozrávání často doprovází citová rozladěnost a prudkost v jednání. Avšak začíná se objevovat schopnost přemýšlet o svých citech. Typickým a velmi známým jevem v tomto období je vzpoura proti autoritám, rodiče a se dospívajícím jedincům jeví jako nmoderní, omezení často neschopní. Protipólem v pubescentových očích neschopných rodičů se může jevit skupina vrstevníků, která se stává jedincovou autoritou a v jejíž společnosti tráví spoustu času. Velmi zajímavý je rozpor jedinců mezi snahou o individualitu ale zároveň konformitou vůči vrstevníkům.

2.7.4 POHYBOVÁ VÝKONNOST A MOTORICKÁ DOCILITA

Rychtecký (1995) uvádí, že u dívek stagnuje či mírně klesá tělesná výkonnost, a to s výjimkou dynamických sil. U chlapců, přestože pomaleji než dříve, výkonnost vzrůstá.

Morfologické změny ve svalech zapřičiňují rozvoj silových schopností, ty se v tomto období rozvíjejí nejrychleji. Netrénovaná populace dosahuje v motorických výkonech hraničních hodnot. U chlapců vlivem zvýšeného napětím ve svalech dochází k omezení hybnosti kloubů.

Motorický vývoj je v období dospívání dokončen. Docílita se díky lepšímu soustředění, větší motivaci, cílevědomějším přístupům a zvýšením mentální kapacity zlepšuje. Jedinci jsou schopni si osvojit i velmi náročné pohyby. Toto období je proto označováno jako vrchol motorického vývoje.

3 VÝZKUMNÉ METODY

V této kapitole popisují soubor probandů, kteří byli vybráni jako vzorek, dále pak průběh testů, jimiž sem zjišťoval úroveň docility a inteligence. Jedná se o test Supportního kreslení a test Inteligenčního potenciálu. Dále popisují způsob, jakým byli pomocí testu intelektového potenciálu probandi rozděleni do skupin.

3.1 VÝZKUMNÝ SOUBOR

Výzkumný soubor představovalo 60 lidí z toho 26 dívek a 34 chlapců. Probandi v souboru byli ve věku od 15 do 19 let a výzkum se uskutečnil ve spolupráci se čtyřmi školami v Plzni. Konkrétně šlo o Střední průmyslovou školu dopravní, Obchodní akademii, Střední průmyslová škola stavební a Integrovanou střední školu živnostenskou.

3.2 TEST INTELIGENCE

Pro testování inteligence probandů byl vybrán Test intelektového potenciálu (T.I.P.) dle Valacha (2008) se jedná se nonverbální test založený na pestrosti jednotlivých úloh. V testu jde o vyvozování jednotlivých vztahů (v testu jsou úlohy založeny na abstraktních vztazích) a jsou zde minimalizovány úlohy založené na prostorovém faktoru.

Každý test obsahuje 29 úkolů. Tyto úlohy jsou na třech stranách. Na úvodní straně testu se nachází jeden úvodní příklad a dále tři úlohy sloužící k vysvětlení. Při používání testu za standardizovaných podmínek dostanou probandi záznamový arch, do kterého vyplňují odpovědi. Při našem testování psali rovnou do zadání.

Každá úloha se skládá ze tří po sobě jdoucích obrázků, které na sebe nějakým způsobem logicky navazují a úkolem subjektu je z nabízených šesti možností vybrat čtvrtý obrázek - takový, který nejlépe logicky „pasuje“ do řady. Testované osoby mají 12 minut na splnění testu a z šesti nabízených odpovědí je vždy jedna správná.

Při rozdávání testu je důležité zdůraznit, aby jej neotvíraly. Samotnému testu předchází instruktáž, která trvá přibližně 3 minuty. Instrukce zní takto: *„Jedná se o psychologický test nonverbálního charakteru. V každé úloze mezi třemi obrázky na levé straně objevte určitý vztah (jako by se jednalo o pokračování nějakého obrázkového příběhu) a doplňte*

obrázek čtvrtý, který si vyberete ze šesti možností vyobrazených napravo od každé úlohy. Nezdržujte se u žádného úkolu, pokud nevíte, pokračujte dalším. Na začátku testu jsou úlohy jednodušší, směrem k vyšším pořadovým číslům jednotlivých úloh se jejich obtížnost zvyšuje. Pracujte plných 12 minut.“ Valach (2008)

Instrukci je zapotřebí říci celou, přestože žáci dávají najevo, že rozumějí. Dále je zapotřebí upozornit na počet úloh, které mají testované osoby vyplnit, i na strany, na nichž se nacházejí, a to z důvodu, aby je někteří jedinci nepřehlédli.

3.2.1 ROZDĚLENÍ DO SKUPIN

Test inteligenčního potenciálu nebyl vyhodnocován standardizovanou formou běžnou pro vyhodnocování tohoto testu. Výsledky dat respektive počty chyb v jednotlivých testech jsme využili, abychom probandy rozdělili do tří skupin. K tomuto účelu byly využity některé statistické metody zpracování dat. Nejprve jsme spočítali průměrnou hodnotu chyb, která se rovná

$$\bar{x} = 7,23$$

Dále jsme spočítali směrodatnou odchylku

$$s = 4,09$$

dále jsme vydělili směrodatnou odchylku dvěma

$$1/2s = 2,04$$

A určili jsme že $1/2s \pm \bar{x}$ je pásmo kterém nazýváme *průměrná skupina*. Do tohoto pásma jsou zařazeni všichni probandi jejich počet chyb v testu inteligenčního potenciálu je v rozmezí $1/2s \pm \bar{x}$. Probandi, kteří mají hodnotu chyb vyšší, jsou zařazeni do pásma nazývaného *podprůměrná skupina*. A naopak probandi s nižším počtem chyb jsou zařazeni v pásmu nazvaném *nadprůměrná skupina* (viz tabulka 1).

Nadprůměrná skupina	Průměrná skupina	Podprůměrná skupina
4 chyby a méně	5-9 chyb	10 chyb a více

Tabulka 1 rozdělení do skupin (vlastní zpracování)

Variační rozpětí skupiny, co se testu inteligence týče, nabývá hodnoty $R=21$ kdy $x_{\min}= 0$ a $x_{\max}= 21$.

Kritéria pro zařazení do nadprůměrné skupiny dosáhlo 15 probandů, kritéria pro zařazení do průměrné skupiny dosáhlo 31 probandů a zbytek tedy 14 probandů bylo zařazeno do skupiny podprůměrných.

3.3 TESTOVÁNÍ BIMANUÁLNÍ KOORDINACE

Benešová (2012) považuje za bimanuální koordinaci takové činnosti u kterých je za potřebí souhry obou horních končetin. Jedná se o každodenní úkony jako například zavazování tkaniček, ze speciálních činností zde můžeme uvést např. hru na hudební nástroj. Tento druh pohybu můžeme rozdělit na symetrický či asymetrický.

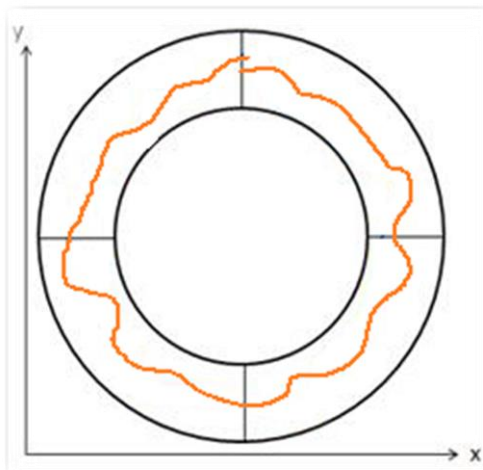
Pro testování bimanuální koordinace jsme vybrali test supportního kreslení. Jedná se o senzomotorický test zaměřený na rychlost a přesnost provedení. Každá testovaná osoba měla tři pokusy a nemohla si test předtím zkusit. Počet pokusů byl určen z důvodu snahy pozorovat zlepšení.

3.3.1 POPIS TESTU

Testovaná osoba za pomoci dvou klíček ovládá hrot přístroje (viz obr 2), jímž zaznamenává trajektorii a to po předem určené dráze. Hrot se pohybuje po horizontální ploše ve dvou směrech. Jednou rukou ovládá klíčku, která pohybuje hrotem v ose x, a druhou rukou ovládá klíčku, jíž pohybuje hrotem v ose y (viz obr 3). Úkolem je objet celé mezikruží (viz obr 3). Kritérii v tomto testu jsou rychlost a přesnost (testovaná osoba se snaží mezikruží objet co nejrychleji a s co nejmenším počtem chyb, přičemž za chybu se považuje, když vyjede z mezikruží).



Obrázek 2 Příklad přístroje pro testování supportního kreslení Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 3 Příklad trajektorie dráhy Zdroj: vlastní zpracování

3.3.2 PRŮBĚH TESTOVÁNÍ

Testování probíhalo v tělocvičnách škol, na kterých byl prováděn výzkum. Příklad přístroje pro testování supportního kreslení byl položen na lavici a proband u něj stál. Ostatní žáci byli v místnosti tak, aby nemohli vidět průběh testu, a to z důvodu, že by se mohli učit pouze tím, že by viděli průběh testu. Jedinec, který měl být testován, dostal instrukce, které zněly takto: „Před tebou je umístěn přístroj, kterým se testuje bimanuální koordinace, konkrétně se jedná o přístroj, testující supportní kreslení. Tvým úkolem je ovládat rameno, ve kterém je umístěna tužka tak, aby hrot tužky objel vnitřek tohoto mezikruží. Rameno ovládáš za pomoci těchto klíčků tak že s nimi točíš. Klíčkovou, kterou budeš pravděpodobně držet v levé ruce, ovládáš rameno v předozadním směru, klíčkovou kterou budeš pravděpodobně držet v pravé ruce, ovládáš rameno ve směru doleva či doprava. Pro test jsou dvě kritéria,

a sice rychlost a přesnost. To znamená, že musíš objet mezikruží co nejrychleji ale zároveň s co nejmenším počtem chyb. Za chybu se považuje, pokud hrot tužky opustí mezikruží a to jak směrem dovnitř tak směrem ven. Test si nemůžeš zkusit, já ti budu měřit čas a počítat případné chyby. Je ti vše jasné?” Instrukce jsou doprovázeny nonverbálními ukázkami. Probandi si test nemohli vyzkoušet proto, aby byla zachována validita ve smyslu zjištění docility.

4 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

Pro statistické zpracování výsledků byly porovnány proměnné: čas na jednotlivé pokusy v testu supportního kreslení, počet chyb v testu inteligenčního potenciálu. Počet chyb v jednotlivých pokusech testu supportního kreslení, počet chyb v testu inteligenčního potenciálu. Dále pohlaví a průměrná rychlost testu supportního kreslení.

K statistickému vyhodnocení dat a testování hypotéz byla použita analýza rozptylu porovnávání více průměrů při jednoduchém třídění (ANOVA), konkrétně Kruskalův – Wallisův test a Spearmanův korelační koeficient. Tato operace byla prováděna pomocí programu statistika 6.0.

V diskusi jsem chtěl zohlednit možnost genderového faktoru, proto jsem pomocí aritmetického průměru porovnal výsledky mužů a žen. K této statistické operaci jsem využil Microsoft Excel 2010.

Dále jsme vypočítali věcnou významnost dle vzorce:

$$\eta^2 = \frac{H}{n-1}$$

Kdy hodnoty dosahující nad:

0,01 – Malý efekt

0,06 – střední efekt

0,14 – velký efekt

4.1 SEZNAM ZKRATEK PROMĚNNÝCH

POHLAVÍ – Pohlaví

VEK – věk

T1 – čas prvního měření

Ch1 – počet chyb v prvním měření

T2 – čas druhého měření

Ch2 – počet chyb v druhém měření

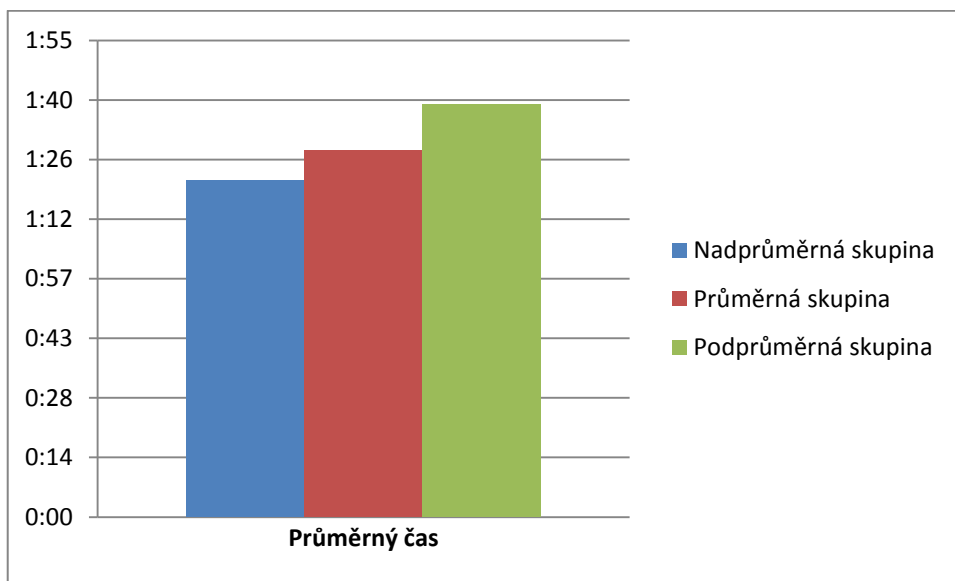
T3 – čas třetího měření

Ch3 – počet chyb v třetím měření

TIP – test intelektového potenciálu.

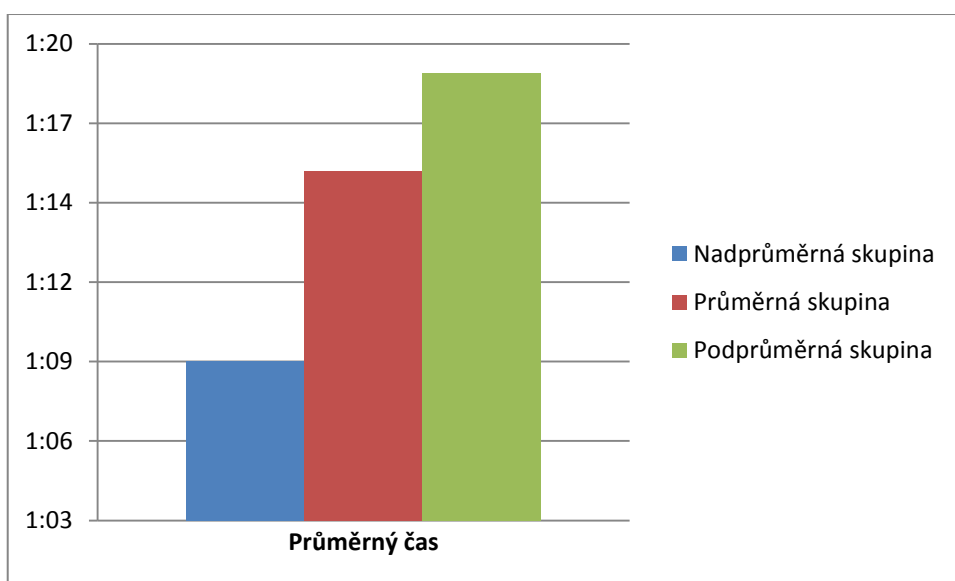
4.2 VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

Graf 1: Průměrný čas jednotlivých skupin v prvním testu supportního kreslení.



Z tohoto grafu je patrné, že nadprůměrná skupina, tedy skupina s nejnižším počtem chyb, v testu intelektového potenciálu potřebovala k prvnímu testu supportního kreslení v průměru nejméně času. Skupina podprůměrná potřebovala času nejvíce a skupina průměrná byla, co se času na splnění úkolu týče, někde mezi skupinou nadprůměrnou a podprůměrnou.

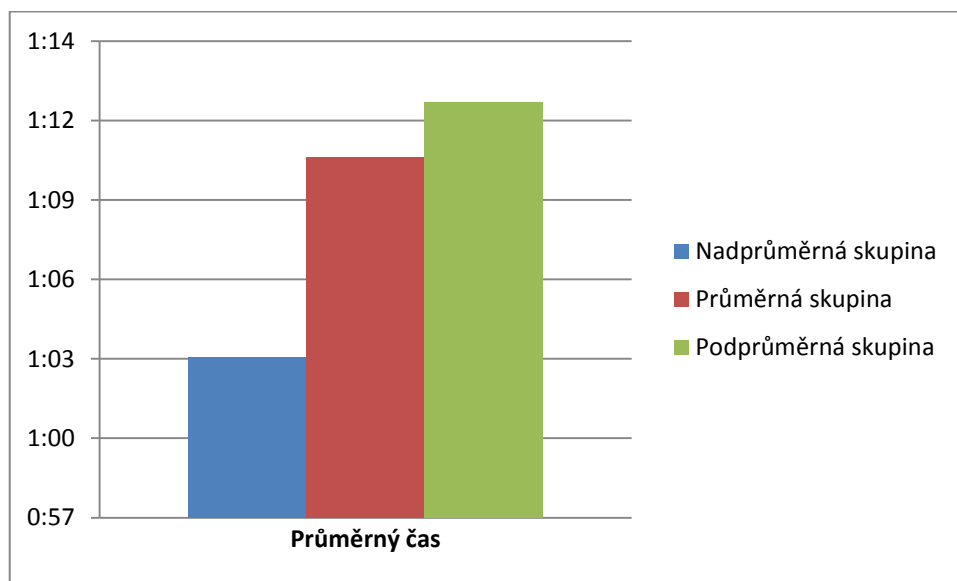
Graf 2: Průměrný čas jednotlivých skupin v druhém testu supportního kreslení.



Z tohoto grafu je patrné, že nadprůměrná skupina potřebovala k druhému testu supportního kreslení v průměru nejméně času. Skupina podprůměrná potřebovala času nejvíce

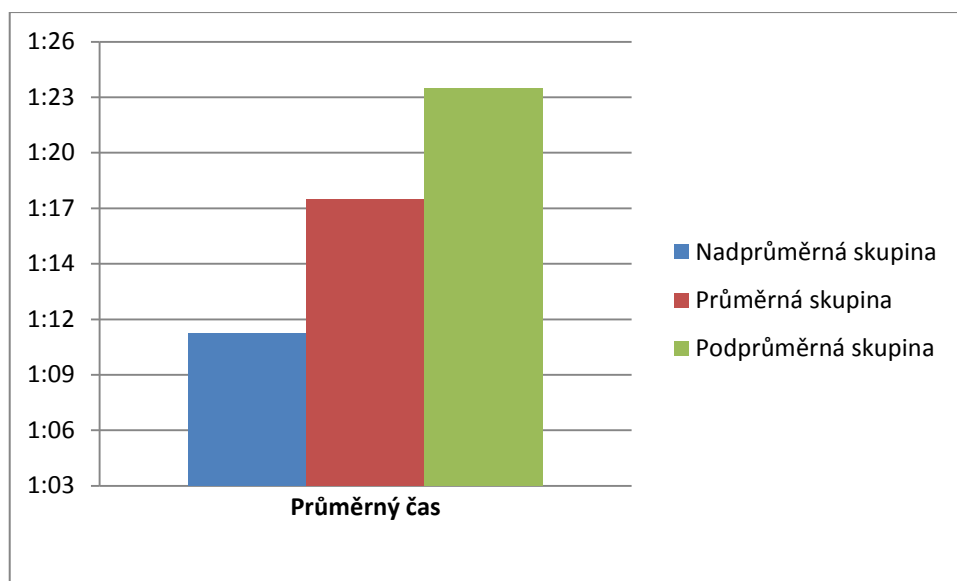
a skupina průměrná byla, co se času na splnění úkolu týče, někde mezi skupinou nadprůměrnou a podprůměrnou.

Graf 3: Průměrný čas jednotlivých skupin v třetí testu supportního kreslení.



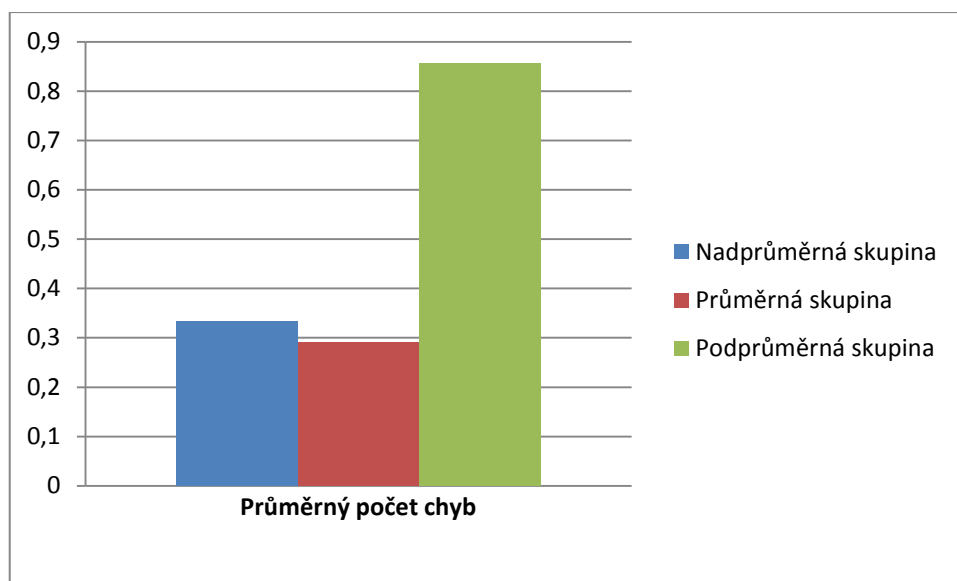
Z výše uvedeného grafu je patrné že nadprůměrná skupina potřebovala k třetímu testu supportního kreslení v průměru nejméně času. Skupina podprůměrná potřebovala času nejvíce a skupina průměrná byla, co se času na splnění úkolu týče, někde mezi skupinou nadprůměrnou a podprůměrnou.

Graf 4: Průměrný čas jednotlivých skupin všech tří testů supportního kreslení



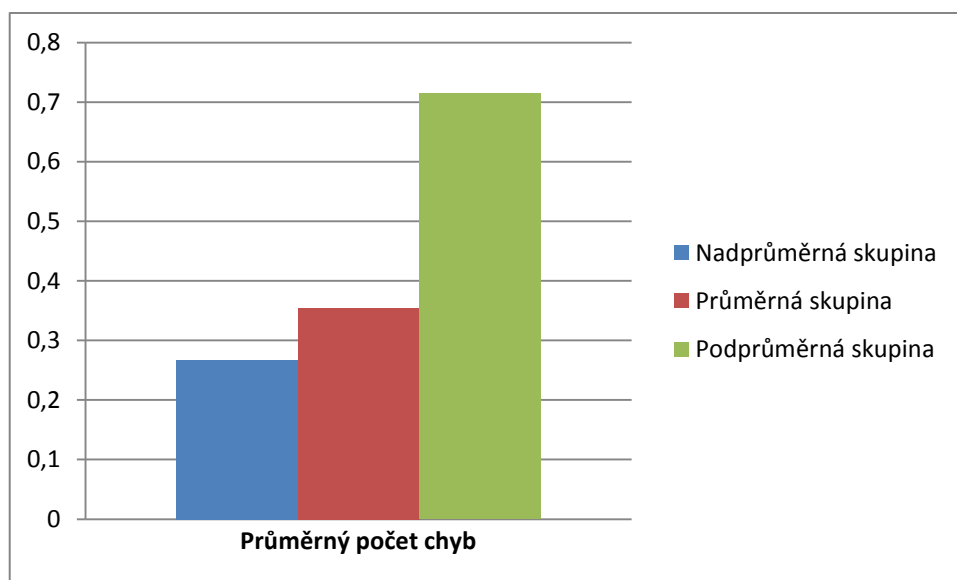
Z výše uvedeného grafu je patrné, že v průměru ve všech pokusech potřebovali nejvíce času na splnění úkolu probandi z podprůměrné skupiny, nejméně času potřebovali probandi z nadprůměrné skupiny a probandi z průměrné skupiny se svými časy umístili mezi skupinou nadprůměrnou a podprůměrnou.

Graf 5: Průměrný počet chyb jednotlivých skupin v prvním testu supportního kreslení



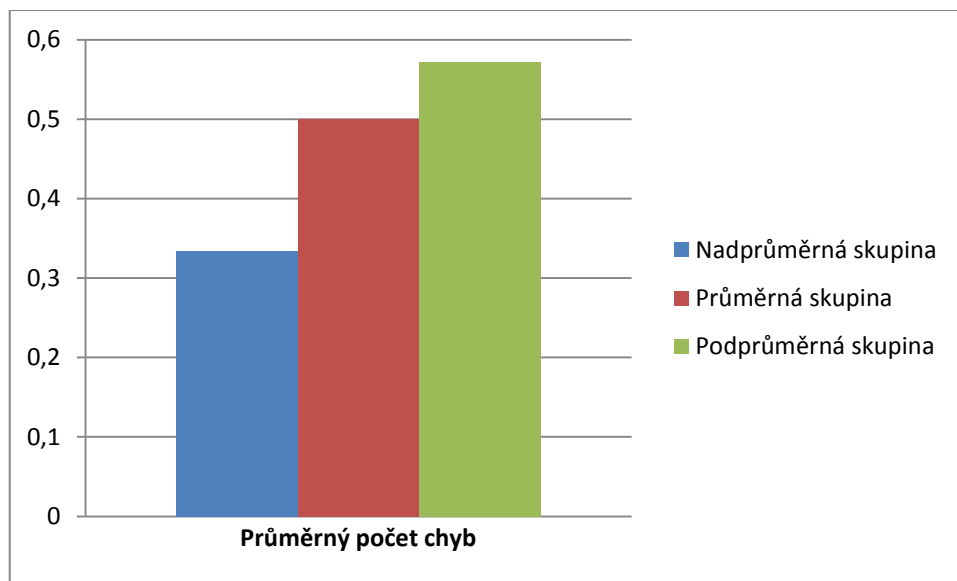
Z výše uvedeného tohoto grafu můžeme vyčíst, že v prvním testu supportního kreslení chybovala nejméně průměrná skupina. O trochu více se chyb dopouštěli probandi z nadprůměrné skupiny a nejvíce chybovaly subjekty z podprůměrné skupiny.

Graf 6: Průměrný počet chyb jednotlivých skupin v druhém testu supportního kreslení



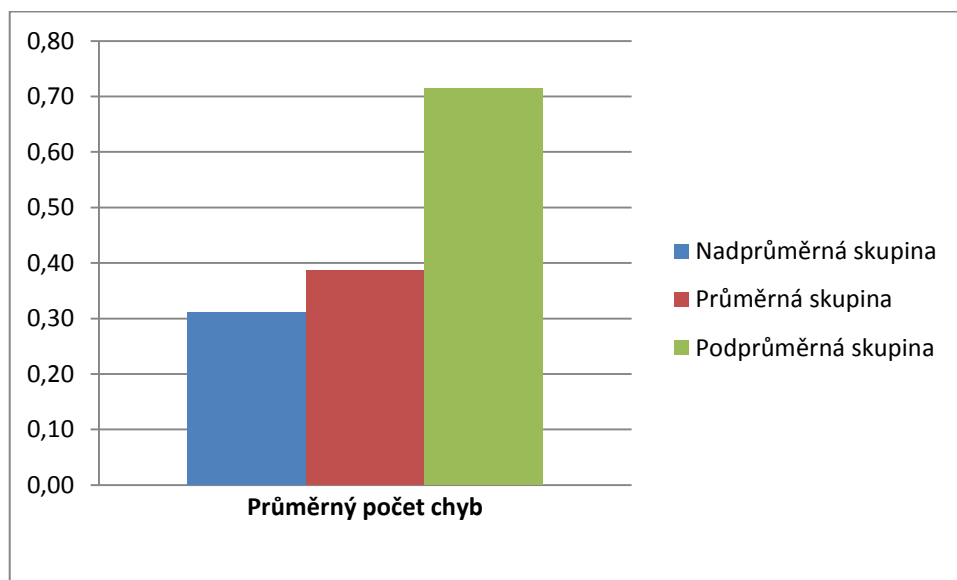
Z výše uvedeného grafu vyplývá, že nejméně v druhém testu supportního kreslení chybovali probandi z nadprůměrné skupiny. O něco více probandi z průměrné skupiny a nejvíce chyb se dopustili probandi z podprůměrné skupiny.

Graf 7: Průměrný počet chyb jednotlivých skupin ve třetím testu supportního kreslení



Z výše uvedeného grafu vyplývá, že nejméně ve třetím testu supportního kreslení nejméně chybovali probandi z nadprůměrné skupiny. O něco více probandi z průměrné skupiny a nejvíce chyb se dopustili probandi z podprůměrné skupiny.

Graf 8: Průměrný počet chyb jednotlivých skupin ze všech tří testů supportního kreslení.



Z výše uvedeného grafu je patrné že v průměru ze všech pokusů testu supportního kreslení nejméně chybovali probandi z nadprůměrné skupiny. O něco více probandi z průměrné skupiny a nejvíce chyb se dopustili probandi z podprůměrné skupiny.

Z grafů číslo 1, 2 a 3 je patrné, že nejvíce času ke splnění úkolů ve všech třech jednotlivých pokusech potřebovala skupina nazvaná jako podprůměrná, tedy skupina, která má nejhorší hodnocení z testu inteligenčního potenciálu. Co se času týče, je na tom nejlépe skupina Nadprůměrná, která potřebovala ke splnění úkolů času nejméně opět ve všech třech jednotlivých pokusech. Skupina nazvaná jako průměrná se zařadila mezi skupinu nadprůměrnou a podprůměrnou také ve všech třech jednotlivých pokusech.

V průměru ze všech tří pokusů, jak vyplývá z grafu číslo 4, potřebovala nejvíce času na splnění úkolu skupina podprůměrná, nejméně skupina nadprůměrná a skupina průměrná je mezi skupinou nadprůměrnou a podprůměrnou.

Z grafů číslo 5, 6 a 7 vidíme, že nejvíce chyb v jednotlivých pokusech supportního kreslení se dopustila podprůměrná skupina. A to ve všech třech pokusech. V prvním pokusu skupina průměrná chybovala nejméně a skupina nadprůměrná byla počtem chyb ve středu. V druhém a třetím pokusu nejméně chybovala skupina nadprůměrná a ve středu, co se do počtu chyb týče, se umístila průměrná skupina. Z grafu číslo 8 je patrné, že v průměru ze všech pokusů dohromady chybovala nejvíce podprůměrná skupina, nejméně chyb se dopustila nadprůměrná skupina a skupina průměrná se počtem chyb umístila mezi skupinami nadprůměrnou a podprůměrnou.

Tabulka 2: Korelační matice pohlaví věku časů jednotlivých měření, chyb v jednotlivých měřeních a testu inteligenčního potenciálu.

	POHLAVÍ	VEK	T1	Ch1	T2	Ch2	T3	Ch3	TIP
POHLAVÍ	1	0,204207	-0,424439	-0,159234	-0,416797	0,032054	-0,363397	0,037946	-0,052641
VEK	0,204207	1	-0,360441	-0,009797	-0,361075	0,077376	-0,275302	0,005858	0,112454
T1	-0,424439	-0,360441	1	0,014333	0,786787	-0,068272	0,749559	0,17929	0,31236
Ch1	-0,159234	-0,009797	0,014333	1	-0,091746	0,403445	-0,221462	0,21285	0,0776
T2	-0,416797	-0,361075	0,786787	-0,091746	1	0,011508	0,756172	0,125165	0,230239
Ch2	0,032054	0,077376	-0,068272	0,403445	0,011508	1	0,045282	0,480224	0,07053
T3	-0,363397	-0,275302	0,749559	-0,221462	0,756172	0,045282	1	0,404559	0,208101
Ch3	0,037946	0,005858	0,17929	0,21285	0,125165	0,480224	0,404559	1	0,150673
TIP	-0,052641	0,112454	0,31236	0,0776	0,230239	0,07053	0,208101	0,150673	1

Z výše uvedené tabulky je patrné, že existuje závislost mezi prvním pokusem supportního kreslení (T1) a testem intelektového potenciálu (TIP). Dále, že existuje závislost mezi pohlavím a T1, T2 a T3. Závislost mezi chybami vidíme mezi Ch1 x Ch2, Ch2 x Ch3. Je zde ještě závislost Ch3 x T3. Dále je patrná závislost mezi jednotlivými pokusy T1 x T2, T1 x T3, T2 x T3. A mezi věkem a jednotlivými pokusy VEK x T1, VEK x T2, VEK x T3.

Hypotéza H1 byla potvrzena.

Hypotéza H2 nebyla potvrzena.

Ke srovnání všech tří skupin z hlediska vztahu rychlosti provedení motorického testu a Testu inteligenčního potenciálu byla použita metoda ANOVA, a to ve všech třech pokusech. A dále byla počítána věcná významnost.

V prvním pokusu nebyly pomocí metody ANOVA zjištěny signifikantní rozdíly ($H=3,847249$; $p=0,1461$). Věcná významnost pro tyto proměnné má střední efekt ($\eta=0,0652$)

V druhém pokusu nebyly pomocí metody ANOVA zjištěny signifikantní rozdíly ($H=2,629278$; $p=0,2686$). Věcná významnost pro tyto proměnné má malý efekt ($\eta=0,0445$)

Ve třetím pokusu nebyly pomocí metody ANOVA zjištěny signifikantní rozdíly ($H=2,248176$; $p=0,3250$). Věcná významnost pro tyto proměnné má malý efekt ($\eta=0,0381$)

H1 byla potvrzena

Ke srovnání všech tří skupin z hlediska vztahu kvalita výkonu (počet chyb) a testu inteligenčního potenciálu byla použita metoda ANOVA, a to ve všech třech pokusech. Dále byla počítána věcná významnost.

V prvním pokusu nebyly pomocí metody ANOVA zjištěny signifikantní rozdíly ($H=0,5779529$; $p=0,7490$). Věcná významnost pro tyto proměnné není potvrzena ($\eta=0,0097$).

V druhém pokusu nebyly pomocí metody ANOVA zjištěny signifikantní rozdíly ($H=0,4266178$; $p=0,8079$). Věcná významnost pro tyto proměnné není potvrzena ($\eta=0,0072$).

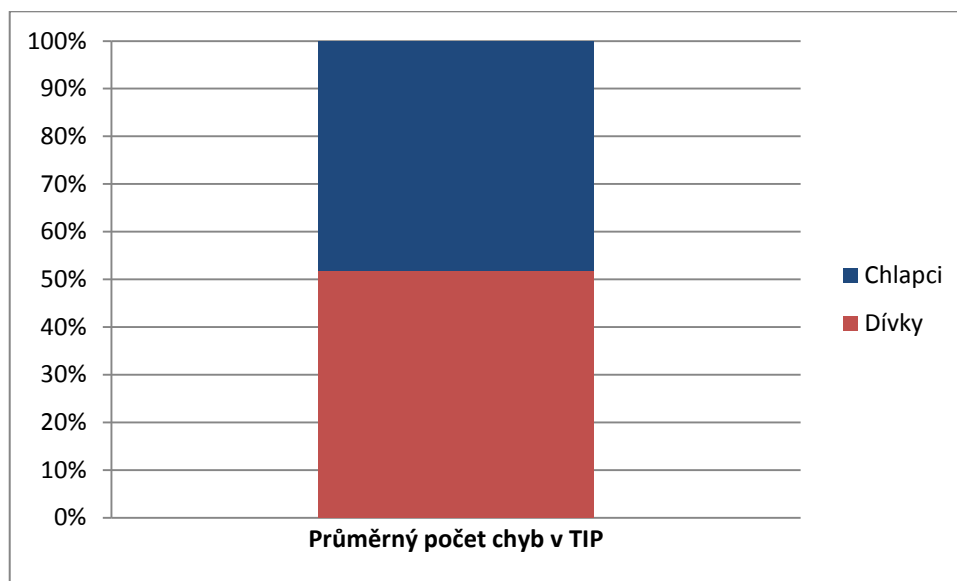
Ve třetím pokusu nebyly pomocí metody ANOVA zjištěny signifikantní rozdíly ($H=1,139023$; $p=0,5658$). Věcná významnost pro tyto proměnné má malý efekt ($\eta=0,019$).

H2 nebyla byla potvrzena.

4.3 GENDEROVÉ ROZDÍLY

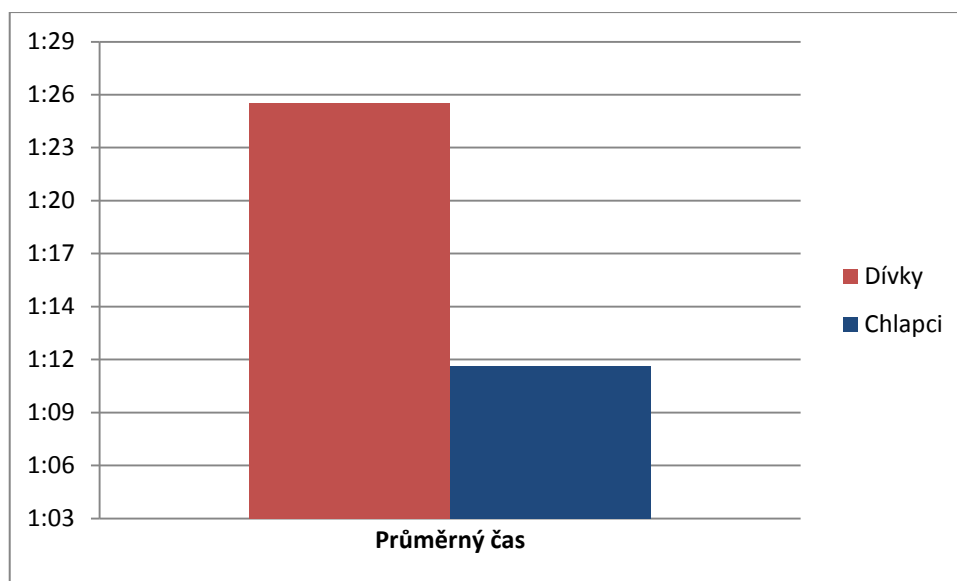
V této kapitole porovnávám naměřené výsledky testů intelektového potenciálu u mužů a žen a dále výsledky všech pokusů testu supportního kreslení u mužů a žen.

Graf 9: Průměrný počet chyb mužů a žen v testu inteligenčního potenciálu



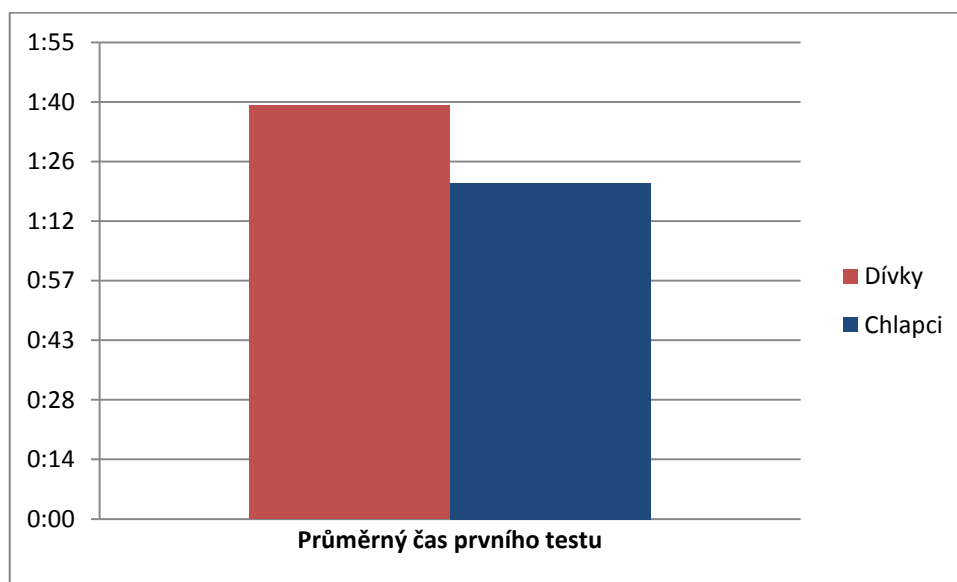
Z výše uvedeného grafu je zřejmé, že průměrné se chyb v testu inteligenčního potenciálu dopouštěly nepatrně více dívky.

Graf 10: průměrný čas všech testů supportního kreslení u dívek a chlapců



Z výše uvedeného grafu je patrné že dívky byly ve všech testech supportního kreslení v průměru pomalejší než chlapci.

Graf11: průměrný čas prvního testu supportního kreslení u dívek a chlapců



Z výše uvedeného grafu je patrné, že dívky byly v prvním testu supportního kreslení v průměru pomalejší než chlapci.

5 DISKUSE

Za prvé je nutné říci, že výzkum mohly ovlivnit některé vnější faktory, které mohly interpretované výsledky zkreslit. Výzkumu se účastnili žáci čtyř středních škol různých zaměření ve věku 15 až 19 let. Jediným kritériem výběru bylo, aby žáci byli studenty 2. ročníku střední školy. Přesto soubor není důsledkem jeho velikosti i kritériem výběru reprezentativní. Dále mohly výsledky ovlivnit některé námi neovlivnitelné faktory jako například motivace ke splnění úkolu, předchozí únava testovaných osob.

Z naměřených výsledků v tabulce 2 můžeme vyčíst, že existuje statisticky významná závislost mezi prvním testem supportního kreslení a testem intelektového potenciálu. Z grafu číslo 1 je patrné že v prvním testu supportního kreslení si nejlépe vedli probandi s nadprůměrné skupiny a nejhůře probandi s podprůměrné skupiny. Probandi z průměrné skupiny byli v průměru jednotlivých výkonů mezi nimi. Z těchto informací můžeme vyvodit závěr, že vyšší inteligence má pozitivní vliv na úspěšnost v prvním testu supportního kreslení tedy i na docilitu a nižší inteligence naopak má na docilitu vliv negativní.

Z grafu číslo 2 je patrné, že nejlépe si v druhém testu supportního kreslení vedli opět jedinci z nadprůměrné skupiny a nejhůře jedinci z podprůměrné skupiny. Průměrná skupina je opět mezi nimi. Z tabulky číslo 2 však vyplývá, že není významná závislost mezi druhým pokusem testu supportního kreslení a testem intelektového potenciálu – tedy inteligence.

Z grafu číslo 3 je opět patrné, že probandi z nadprůměrné skupiny dosáhli nejlepších časů v třetím testu supportního kreslení, probandi z podprůměrné skupiny byli, co se průměru časů týče, nejhorší a probandi z průměrné skupiny byli mezi nimi. Z dat v tabulce číslo 2 můžeme vidět, že neexistuje významná závislost mezi třetím testem supportního kreslení a testem intelektového potenciálu.

Z výpočtů věcné významnosti je zřejmé, že první test supportního kreslení a test intelektového potenciálu mají střední efekt věcné významnosti. Druhý a třetí test supportního kreslení a test intelektového potenciálu dosahují malého efektu věcné významnosti.

Z výše zmíněných informací můžeme vyvodit závěry, že inteligence má vliv na docilitu tak, jak je definována v teoretické části. Tedy na rychlost, s jakou se jedinec učí novým

pohybovým dovednostem. Avšak inteligence nemá významný vliv na motorické učení. Jedinci s vyšší inteligencí se test supportního kreslení byli schopni naučit rychleji než jedinci s inteligencí průměrnou či podprůměrnou. Avšak v druhém a třetím testu supportního kreslení už nejsou významné rozdíly mezi jedinci z nadprůměrné, průměrné a podprůměrné skupiny. Dalo by se tedy říci, že jedinci se střední a nižší inteligencí v druhém a třetím pokusu supportního kreslení „dohnali“ jedince s inteligencí vyšší. Z toho můžeme vyvodit závěr, že inteligence má vliv na docilitu, nikoli však na motorické učení. Můžeme tedy potvrdit hypotézu H1.

Z grafu číslo 5 je patrné, že skupina podprůměrná se dopustila v prvním testu supportního kreslení nejvíce chyb. Skupina průměrná se dopustila chyb nejméně a skupina nadprůměrná je, co se počtu chyb týče, mezi nimi. Z dat z tabulky číslo 2 můžeme vidět, že není významná korelace mezi počtem chyb v prvním testu supportního kreslení a testem intelektového potenciálu.

Z grafu číslo 6 je patrné, že nadprůměrná skupina chybovala v druhém testu supportního kreslení nejméně, skupina podprůměrná chybovala nejvíce a skupina průměrná je počtem chyb mezi nimi. Z tabulky číslo 2 je patrné, že neexistuje významná závislost mezi druhým testem supportního kreslení a testem intelektového potenciálu.

Data v grafu číslo 7 uvádějí, že skupina nadprůměrná chybuje v třetím testu supportního kreslení nejméně, skupina podprůměrná chybuje nejvíce a skupina průměrná je počtem chyb mezi nimi. Z tabulky číslo 2 je patrné, že není významná závislost mezi třetím testem supportního kreslení a testem intelektového potenciálu.

Z grafu číslo 8 můžeme vyčíst, že v průměru ze všech tří testů se dopustila nejméně chyb skupina nadprůměrná, nejvíce chyb skupina podprůměrná a skupina průměrná byla počtem chyb mezi skupinou nadprůměrnou a podprůměrnou.

Výpočtem věcné významnosti bylo zjištěno, že neexistuje významnost pro proměnné v testu supportního kreslení a testy intelektového potenciálu, a to jak pro první, tak pro druhý test supportního kreslení. Pro třetí test supportního kreslení a test intelektového potenciálu byl zjištěn malý efekt věcné významnosti.

Z výše uvedeného můžeme říci, že inteligence nemá vliv na kvalitu provedení nově se učeného pohybu.

H2 tedy není potvrzena.

Dále bych chtěl upozornit na fakt, že data z výzkumu mohla zkreslit individuální rozdíly výzkumného souboru. Konkrétně genderové rozdíly. Z tabulky číslo 2 je patrné, že je významná závislost mezi všemi třemi testy supportního kreslení a pohlavím.

Z grafu číslo 9 je patrné, že jsou jen nepatrné rozdíly v testu intelektového potenciálu v počtu chyb mezi dívkami a chlapci.

Z grafu číslo 10 můžeme vidět, že je značný rozdíl mezi průměrným časem dívek a chlapců všech tří testů supportního kreslení. Z grafu 11 můžeme pozorovat značný rozdíl časů dívek a chlapců, a to v prvním testu supportního kreslení.

Z výše uvedených dat můžeme vyvodit závěr, že dívky díky srovnatelné inteligenci by měly mít i srovnatelné časy v testu supportního kreslení. Ale není tomu tak, a to ani v prvním pokusu supportního kreslení, na který má inteligence statisticky významná vliv (viz tabulka č 2).

Domnívám se tedy, že dívky úkoly plnily pečlivěji, měly snahu o estetičtější provedení pohybového úkolu. Tento jev může zkreslovat data na úkor závislosti mezi testem intelektového potenciálu a testem supportního kreslení.

6 ZÁVĚR

V této práci jsem zkoumal vliv geneticky determinované inteligence na docilitu jedince, a to ve dvou rovinách. Za prvé, vliv vrozené inteligence na schopnost naučit se nový pohybový úkol co nejrychleji. Z druhé, vliv vrozené inteligence na schopnost naučit se nový pohybový úkol co nejkvalitněji (s co nejmenším počtem chyb.)

Po porovnání všech výsledků jsme došli k závěru, že geneticky determinovaná inteligence má vliv na doplitu, a to ve smyslu rychlosti učení. Jinými slovy jedinci s vyšší inteligencí se učí nový pohyb rychleji. Dále, že geneticky determinovaná inteligence nemá vliv na kvalitu nově se učenému pohybu. Byla tady potvrzena jedna hypotéza stanovená před zahájením práce. Jedinci s vyšším intelektem se pravděpodobně dokážou nad úkolem lépe zamyslet a i bez předchozích zkušeností dokážou ve svém vědomí realizovat programy pro úspěšné splnění úkolu. Opakovaný nácvikem se však skupiny srovnávají, inteligence tedy nemá vliv na motorické učení.

Výsledky této studie nelze zobecnit a to z důvodu velikosti souboru a dále nereprezentativního výběru probandů. Z hlediska praxe lze říci, že minimální inteligence je nezbytná pro učení, obecně tím pádem i pro motorické učení, pokud by jedinec nedisponoval přijatelnou inteligencí, není možné, aby pochopil pohybovou úlohu jako celek a i jednotlivé dílčí části pohybu a metody jejich rozvíjení. Avšak v tréninku důležitá píle, motivace, pravidelnost a spousta dalších faktorů, které by mohly inteligenci jedince při učení se novým pohybům převýšit.

V průběhu svého výzkumu a psaní této diplomové práce jsem se mnohé naučil, měl jsem možnost podívat se na problematiku z nových úhlů pohledu a dovědět se spoustu užitečných informací, které jistě využiji ve svém osobním a budoucím profesním životě. Výzkum a následné psaní této práce pro mě bylo přínosem a jsem rád, že jsem mohl realizovat tento projekt za příkladného vedení inspirujících lidí.

7 DOPORUČENÍ PRO DALŠÍ VÝZKUM

Pokud by chtěl na tento výzkum někdo navázat, doporučuji, aby rozšířil soubor testovaných osob. Dále doporučuji, aby test, kterým se bude testovat docilita, byl uzpůsoben tak, že nebude zvýhodněna určitá skupina probandů (v našem případě chlapců). Pro tyto účely by bylo vhodnější zvolit testovou baterii než jednotlivý test. Také by bylo záhodno vzorek testovaných osob vybrat z širšího spektra škol.

8 RESUMÉ

Tato práce nese název Vliv geneticky determinované inteligence na docilitu jedince.

Teoretická část obsahuje kapitoly zaměřené na pochopení základních pojmů, které se týkají inteligence a docility, dále obsahuje kapitoly teoreticky popisující statistické metody použité v této práci.

V části nazvané výzkumné metody popisují soubor testovaných osob, dále testy, jenž byly použity a průběh testování.

Z výsledku práce vyplývá, že inteligence má vliv na rychlost, s jakou se jedinec naučí nový pohyb, inteligence nemá vliv na kvalitu, s jakou se jedinec učí nový pohyb.

9 CIZOJAZYČNÉ RESUMÉ

This thesis was written on topic Influence of genetically determined intelligence for docility of subject.

Theoretical part contains chapters focused on understanding of basic terms, which are relevant to intelligence and docility, and chapters theoretically describing statistical methods used in practice.

In chapter called Research methods, cluster of tested persons are described. Furthermore used tests and process of testing are mentioned.

Fact the intelligence has effect on rapidity of persons learning is following from conclusion. But intelligence has no effect on quality of learnt movement.

SEZNAM LITERATURY

1. BENEŠOVÁ, D. Aktivační úroveň v průběhu testu bimanuální koordinace. *Studia kinanthropologica*. 2012, 13(1), s. 12-19. ISSN – 1213-2101.
2. BELEJ, M. Motorické učenie. Prešov: Ped.fak., 1994
3. BLATNÝ, Marek. Psychologie osobnosti: hlavní témata, současné přístupy. Vyd. 1. Praha: Grada, 2010. *Psyché (Grada)*. ISBN 978-80-247-3434-7.
4. BURSOVÁ, Marta a Karel RUBÁŠ. Základy teorie tělesných cvičení. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2001. ISBN 80-7082-822-6.
5. ČELIKOVSKÝ, Stanislav. Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství).
6. ČELIKOVSKÝ, Stanislav. Antropomotorika: teorie tělesných cvičení. 1./1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1974.
7. DOVALIL, Josef. Malá encyklopedie sportovního tréninku. 1. vyd. Praha: Olympia, 1982.
8. HENDL, Jan. Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat. Vyd. 2., opr. Praha: Portál, 2006. ISBN 80-7367-123-9.
9. HOLEČEK, Václav, Jana MIŇHOVÁ a Pavel PRUNNER. Psychologie pro právníky. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2003. Právnícké učebnice (Aleš Čeněk). ISBN 80-86473-50-3.
10. CHOUTKA, Miroslav, Jaromír VOTÍK a Danuše BRKLOVÁ. Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 1999. ISBN 80-7082-500-6.
11. CHOUTKA, Miroslav a Josef DOVALIL. Sportovní trénink. 2., rozšíř.vyd. Praha: Olympia, 1991. Věda pro praxi (Olympia). ISBN 80-7033-099-6.
12. CHOUTKA, Miroslav a Josef DOVALIL. Základy sportovního tréninku. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1982.
13. LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. Vývojová psychologie. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2006. *Psyché (Grada)*. ISBN 80-247-1284-9.
14. LEHNERT, Michal, Jiří NOVOSAD a Filip NEULS. Základy sportovního tréninku I. Vyd. 1. Olomouc: Hanex, 2001. ISBN 80-85783-33-9.
15. LIBRA, Josef. Speciální motorická docilita a učení. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1985.
16. MĚKOTA, K, CUBEREK, R. Pohybové dovednosti činnosti výkonu. 1. vyd. Olomouc: UP, 2007.
17. MĚKOTA, Karel a Petr BLAHUŠ. Motorické testy v tělesné výchově: příručka pro posl. stud. oboru tělesná výchova a sport. 1. vyd. Ilustrace Hana Pospíšková. Praha: SPN, 1983. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství).

-
18. NOVOTNÁ, Lenka, Miloslava HŘÍCHOVÁ a Jana MIŇHOVÁ. Vývojová psychologie. 4. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2012. ISBN 978-80-261-0115-4.
 19. NAKONEČNÝ, Milan. Encyklopedie obecné psychologie. 2., rozš. vyd., v Akademii vyd. 1. (1. vyd. v nakl. Vodnář pod náz. Lexikon psychologie). Praha: Academia, 1997. ISBN 80-200-0625-7.
 20. NAKONEČNÝ, Milan. Psychologie osobnosti. Vyd. 1. Praha: Academia, 1995. ISBN 80-200-0525-0.
 21. PLHÁKOVÁ, Alena. Učebnice obecné psychologie. Vyd. 1. Praha: Academia, 2004. ISBN 80-200-1086-6.
 22. RUBÁŠ, Karel. Sportovní příprava. Vyd. 1. Plzeň: Vydavatelství ZČU, 1996. ISBN 80-7082-294-5.
 23. RUBINŠTEJN, Sergej Leonidovič. Základy obecné psychologie: vysokošk. učebnice. 2. vyd. Praha: SPN, 1967. Učebnice vysokých škol (SPN).
 24. RYCHTECKÝ, Antonín a Ludmila FIALOVÁ. Didaktika školní tělesné výchovy. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-7184-127-7.
 25. ŘÍČAN, Pavel. Psychologie: příručka pro studenty. Vyd. 1. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7178-923-2.
 26. SMÉKAL, Vladimír. Pozvání do psychologie osobnosti: člověk v zrcadle vědomí a jednání. 2., opr. vyd. Brno: Barrister & Principal, 2004. Studium (Barrister & Principal). ISBN 80-86598-65-9.
 27. VALACH, Petr. Tvorba gymnastických pohybových dovedností v procesu motorického učení. 2008.

10 SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ

10.1 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Podíl plasticity a automatismu v pohybových dovednostech. Zdroj: vlastní zpracování dle Choutky (1999) in Vaněk.

Obrázek 3 Příklad trajektorie dráhy Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 3 Příklad trajektorie dráhy Zdroj: vlastní zpracování

10.2 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 rozdělení do skupin

Tabulka 2: Korelační matice pohlaví věku časů jednotlivých měření, chyb v jednotlivých měřeních a testu inteligenčního potenciálu.

10.3 SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Průměrný čas jednotlivých skupin v prvním testu supportního kreslení.

Graf 2: Průměrný čas jednotlivých skupin v druhém testu supportního kreslení.

Graf 3: Průměrný čas jednotlivých skupin v třetí testu supportního kreslení

Graf 4: Průměrný čas jednotlivých skupin všech tří testů supportního kreslení

Graf 5: Průměrný počet chyb jednotlivých skupin v prvním testu supportního kreslení

Graf 6: Průměrný počet chyb jednotlivých skupin v druhém testu supportního kreslení

Graf 7: Průměrný počet chyb jednotlivých skupin ve třetím testu supportního kreslení

Graf 8: Průměrný počet chyb jednotlivých skupin ze všech tří testů supportního kreslení.

Graf 9: Průměrný počet chyb mužů a žen v testu inteligenčního potenciálu

Graf 10: průměrný čas všech testů supportního kreslení u dívek a chlapců

Graf11: průměrný čas prvního testu supportního kreslení u dívek a chlapců
