

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA PEDAGOGICKÁ**

**KATEDRA TĚLESNÉ A SPORTOVNÍ VÝCHOVY**

**ROZDÍL V ÚROVNI KOORDINAČNÍCH SCHOPNOSTÍ ŽÁKŮ  
PRVNÍHO STUPNĚ ZŠ**  
DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Bc. Martin Prokopec**

*Učitelství pro základní školy, obor tělesná výchova a výchova ke zdraví*

Vedoucí práce: Mgr. Věra Knappová, Ph.D.

**Plzeň, 2018**

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

V Plzni, 20. dubna 2018

.....  
vlastnoruční podpis

## **Poděkování**

Děkuji Mgr. Věře Knappové, Ph.D. za odborné vedení mé práce, za cenné rady a věcné připomínky. Dále bych chtěl poděkovat vedení základních škol a jejich učitelkám na 33. a 4. ZŠ v Plzni za jejich vstřícnost a možnost otestování jejich žáků. Poděkování patří také Bc. Vojtěchu Šrůmovi, který mi pomohl při statistickém zpracování dat. Díky také patří mé rodině, která mě podporovala při psaní této práce.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINÁL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

## OBSAH

1	ÚVOD .....	2
2	CÍL PRÁCE .....	4
2.1	HYPOTÉZA .....	4
2.2	ÚKOLY PRÁCE .....	4
2.3	METODIKA PRÁCE .....	4
2.4	FORMULACE PROBLÉMU .....	5
3	TEORETICKÁ ČÁST .....	6
3.1	MOTORIKA ČLOVĚKA .....	6
3.1.1	Hrubá motorika .....	6
3.1.2	Jemná motorika .....	7
3.2	OBDOBÍ MLADŠÍHO ŠKOLNÍHO VĚKU .....	9
3.2.1	Motorické učení .....	10
3.3	POHYBOVÉ SCHOPNOSTI .....	13
3.3.1	Silové schopnosti .....	14
3.3.2	Rychlostní schopnosti .....	17
3.3.3	Vytrvalostní schopnosti .....	19
3.4	KOORDINAČNÍ SCHOPNOSTI .....	20
3.4.1	Charakteristika .....	21
3.4.2	Rozvoj .....	22
3.4.3	Diagnostika .....	25
4	METODY VÝZKUMU A TESTOVÁNÍ .....	27
4.1	TESTOVANÝ SOUBOR .....	27
4.2	TESTOVÁ BATERIE .....	28
4.2.1	Dílčí testové úkoly .....	29
5	STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ .....	39
5.1	VÝSLEDKY TESTOVÉ BATERIE MABC – 2 .....	39
5.2	SE SPORTOVNÍ SPECIALIZACÍ (FOTBALISTÉ) .....	39
5.3	BEZ SPORTOVNÍ SPECIALIZACE (BEZ S. S.) .....	47
5.4	POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ MEZI SKUPINAMI FOTBALISTŮ A BEZ S. S. ....	55
5.5	STATISTICKÁ VÝZNAMNOST MEZI SKUPINAMI .....	59
5.6	ROZDĚLENÍ DĚTÍ DLE ZÓN .....	60
5.6.1	Se sportovní specializací (fotbalisté) .....	60
5.6.2	Bez sportovní specializace (Bez s. s.) .....	61
6	DOPORUČENÁ CVIČENÍ PRO ROZVOJ KOORDINACE .....	62
7	DISKUZE .....	64
8	ZÁVĚR .....	67
9	RESUMÉ .....	69
10	SEZNAM LITERATURY A ZDROJŮ .....	70
	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A PŘÍLOH .....	72
	PŘÍLOHY .....	I

## 1 ÚVOD

Z názvu je již patrné, že se tato práce zaměřuje specificky na koordinační schopnosti v mladším školním věku. Období tohoto věku je velmi důležitým bodem pro rozvoj motorických schopností dítěte. Koordinace má v tomto věkovém období svou sensitivní periodu.

Dle Kouby (1995) se vyznačuje mladší školní věk jako období s významnou senzibilitou motoriky, a zároveň také narůstáním motorické docility. Tento věkový interval trvá až do završení 12 let, kdy v této době dochází k mohutnému formování a výstavbě celého lidského těla i osobnosti, zejména rozvoj motoriky má zde významné postavení. Motorika neboli hybnost je především spojena s vnímáním, neméně důležitý je i sociální kontakt. Pohybově zdatnější jedinci mají lepší psychosociální interakci ve svých referenčních skupinách. Celkově dochází v tomto vývojovém období k zásadním bio-psycho-sociálním změnám, které se podílí na vytváření harmonicky rozvinuté osobnosti.

Při výběru tohoto tématu jsem vycházel ze svých zkušeností z trénování dětí v atletickém klubu AK Škoda Plzeň a vedení tréninků dětí ve fotbalovém klubu FC Chotíkov. V průběhu mé pedagogické praxe mě zaujala problematika koordinačních schopností dětí mladšího školního věku. I v souvislosti s mým pozitivním přístupem k práci s dětmi jsem si ji zvolil jako téma své diplomové práce.

Modernizace světa má bezesporu několik výhod a ulehčuje lidem práci v každodenním životě, nicméně může působit na člověka kontraproduktivně v rozvoji psychomotorických schopností. V dnešní době proniká stále více moderních technologií do světa nejen dospělých, ale i dětí. A závislost na nich omezuje správný motorický vývoj, především u dětí mladšího školního věku. Právě v mladším školním věku, v tzv. „zlatém věku motoriky“, jsou budovány základy pro zdravý všestranný rozvoj jedince, včetně toho motorického. Pohyb v přírodě, pohybové hry, které vedou ke zdokonalování koordinačních schopností, jsou nahrazovány pasivním trávením volného času před počítačem, sedavým způsobem života. Následky toho se mohou promítat i do sportovní přípravy sportovců a mohou často vést k mnoha komplikacím při vrcholové přípravě v jednotlivých sportovních disciplínách.

Má práce se zaměřuje na posouzení a porovnání koordinačních schopností u žáků prvního stupně ZŠ ve věku 9-10 let. Zaměřím se na sportovní jedince, kteří figurují ve fotbalových oddílech a na děti, které se sportu věnují ve volném čase všestranně, ale nejsou členy žádných sportovních oddílů. K tomuto rozdělení jsem využil standardizovaný rozhovor, na základě jeho výsledků jsem vybral děti do dvou skupin. K porovnání úrovně koordinačních schopností mezi výzkumnými soubory je použita testová baterie MABC-2 (Movement Assessment Battery for Children).

V první části své práce vymezím prostor pro sepsání teoretické části, ve které se budu zaměřovat na charakteristiku a seznámení s motorikou a s motorickými schopnostmi a to zvláště koordinačními, kde podrobně rozvedu jejich možnou diagnózu a rozvoj. Druhá část mé práce bude obsahovat oddíl praktický, kdy otestuji výzkumný soubor testovou baterií MABC-2 a dané statistické výsledky žáků porovnáám mezi sebou. Závěrem své práce zhodnotím dosažené výsledky a navrhnou možnosti cvičení pro rozvoj motoriky dětí.

## 2 CÍL PRÁCE

Cílem práce je posoudit a porovnat úroveň koordinačních schopností u skupiny dětí mladšího školního věku s vybranou sportovní specializací a bez sportovní specializace.

### 2.1 HYPOTÉZA

Žáci prvního stupně základní školy s vybranou sportovní specializací dosáhnou lepších výsledků při testování zaměřeném na oblast koordinačních schopností, než žáci bez sportovního zaměření.

$H_0$  : Ne, mezi testovanými skupinami nebude statisticky významný rozdíl v koordinačních schopnostech.

$H_1$  : Ano, mezi testovanými skupinami bude statisticky významný rozdíl v koordinačních schopnostech.

### 2.2 ÚKOLY PRÁCE

- Výběr testovaných probandů mladšího školního věku, a to se sportovní specializací a bez sportovní specializace, na základě strukturovaného rozhovoru.
- Testování zkoumaných souborů žáků testovou baterií MABC-2 a její podrobné zaznamenání.
- Komparace a statistické vyhodnocení testování obou skupin.
- Stanovení výsledků, potvrzení či vyvrácení stanovených hypotéz.

### 2.3 METODIKA PRÁCE

Základní metodou bylo testování pomocí testové baterie MABC-2. Movement assesment battery 2 je výbornou pomůckou pro zjištění koordinační úrovně v období mladšího školního věku. Pomocí metody standardizovaného rozhovoru jsem si rozdělil děti do dvou skupin, na děti sportující organizovaně ve fotbalových oddílech a děti sportující neorganizovaně. Metoda měření byla platná v části zhodnocení výsledků z dané testové baterie. Další metody, které jsem využil ve své práci, byly statistické a matematické. Dále jsem využil metodu komparace a porovnání získaných dat. Tyto metody mi sloužily k vyvození závěrů a ověření hypotézy (Čelikovský, 1990).



## 2.4 FORMULACE PROBLÉMU

V mé práci se zabývám problémem úrovně koordinačních schopností žáků mladšího školního věku dle rozdělení do skupiny sportovců a žáků bez sportovního zaměření. Měl jsem možnost sledovat tyto děti jak v běžných hodinách tělesné výchovy, tak i v rámci vedení tréninkových jednotek v atletickém klubu Škoda Plzeň. Vzhledem ke svým zkušenostem z fotbalového klubu FC Viktoria Plzeň a vedení tréninků mladších žáků FC Chotíkov jsem se rozhodl zjistit, jaká je úroveň koordinačních schopností mladých fotbalistů a porovnat ji se vzorkem dětí běžné populace. To mě vedlo k otázce, zda děti ve fotbalových oddílech prokazují skutečně lepší koordinační schopnosti než děti sportující neorganizovaně.

V České republice a v Evropě trpí děti nízkou pohybovou aktivitou a participace na motorické aktivitě je rostoucím věkem dětí horší a klesá, díky tomu klesá i úroveň koordinačních schopností u dětí (Rychtecký aj., 2006). Díky poklesu pohybové participace trpí více dětí pohybovou pasivitou, která se vyskytuje už v období mladšího školního věku a má vliv na vývoj motorických schopností a dovedností (Sigmundová aj., 2011).

V této práci budu zjišťovat jaký je stupeň vývoje koordinačních schopností mezi těmito dvěma skupinami dětí. Pomocí komparace výsledků testů jemné, hrubé motoriky a rovnováhy v tabulkách a zaznamenaných v grafech standardizované zkoušky motoriky MABC-2 vyplyne, jaký je rozdíl v úrovni koordinačních schopností posuzovaných jednotek.

### 3 TEORETICKÁ ČÁST

#### 3.1 MOTORIKA ČLOVĚKA

Motorika je proces, který je umožněn pohybovým aparátem a je řízen centrální nervovou soustavou. Motorika je ve skutečnosti souhrn všech možných tělesných pohybů člověka. V motorice se můžeme setkat s dalšími pojmy, jako jsou motilita a mobilita. Motilita je souhrn mimovolní motoriky hladkého svalstva, řízena vegetativní nervovou soustavou. Mobilita je jinak nazývána jako pohyblivost neboli schopnost pohybu. V rámci mobility to jsou veškeré pohyby uskutečňované hladkým a kosterním svalstvem (Opatřilová, Zámečnicková, 2008).

Pojem motorika lze dále rozdělit na hrubou a jemnou motoriku. Oba dva druhy motoriky jsme schopni diagnostikovat pomocí testové baterie MABC-2, která v sobě zahrnuje jak kvantitativní hodnocení výkonu tak i kvalitativní hodnocení způsobu provedení motorických úloh.

##### 3.1.1 HRUBÁ MOTORIKA

Tento druh motoriky lze charakterizovat jako pohybové aktivity vyvolané velkými svalovými skupinami. Mezi tyto aktivity lze zařadit běh, skákaní, lezení, házení, jízda na kole či udržení rovnováhy. Hlavní úkolem této motoriky, je postarat se o posturální a lokomoční funkce. Důležitost je kladena na zajištění stabilní klidové výchozí polohy těla a poskytnout změnu jednotlivým segmentům pohybové soustavy. V organismu člověka zajišťuje posturální systém stálost jeho výchozí polohy. Systém lokomoční má na starost změnu polohy těla v daném prostoru (Véle, 2006).

Podle Michalové (2007) jako „hrubou motoriku označujeme schopnost dítěte koordinovaně používat tělo jako celek. Zvládnutí hrubé motoriky má základní význam pro plný rozvoj jedince. Dovednosti, které jsou zaměřeny na tuto oblast, pomohou dítěti získat sebedůvěru, zdokonalit koordinaci pohybů a prohloubit samostatnost. Dítě s nedostatečně rozvinutými pohybovými dovednostmi má sklony stranit se lidí, což může způsobit společenské problémy. Neupevní-li si dítě koordinované pohybové návyky v oblasti hrubé motoriky v rané fázi svého vývoje, v pozdějších letech pro ně bude zvládnutí těchto dovedností obtížnější.“

### 3.1.2 JEMNÁ MOTORIKA

Tato motorika se uvádí i jako komunikační a ideomotorická motorika. Hlavním prvkem tohoto motorického oddílu je manipulace, která je zároveň úzce spjata s motorikou sdělovací. Díky obratnosti a komunikativnosti pohybu se liší člověk od ostatních savců, dokáže být tvořivý a kreativní v daných činnostech. Charakteristické pro jemnou motoriku je, že se zapojují menší svalové skupiny, které jsou řízeny větším množstvím neuronů. Hlavní funkcí a úlohou je přesnost v daných pohybech s možností rychlé obměny pohybu. Velké zaměření je proto kladeno na oči a prsty, protože tyto části těla nám zaručují propojení s jemnou manipulací a motoriku (Véle, 2006).

Hrubou a jemnou motoriku zahrnuje Čelíkovský (1990) i do své determinace motoriky, kterou dělí do několika skupin. První skupinou jsou předpoklady lidské motoriky, do které se zahrnuje lokomoce a vzpřímená postava. Druhou skupinou je dělení motoriky podle účelu, která se dělí na 4 oddíly:

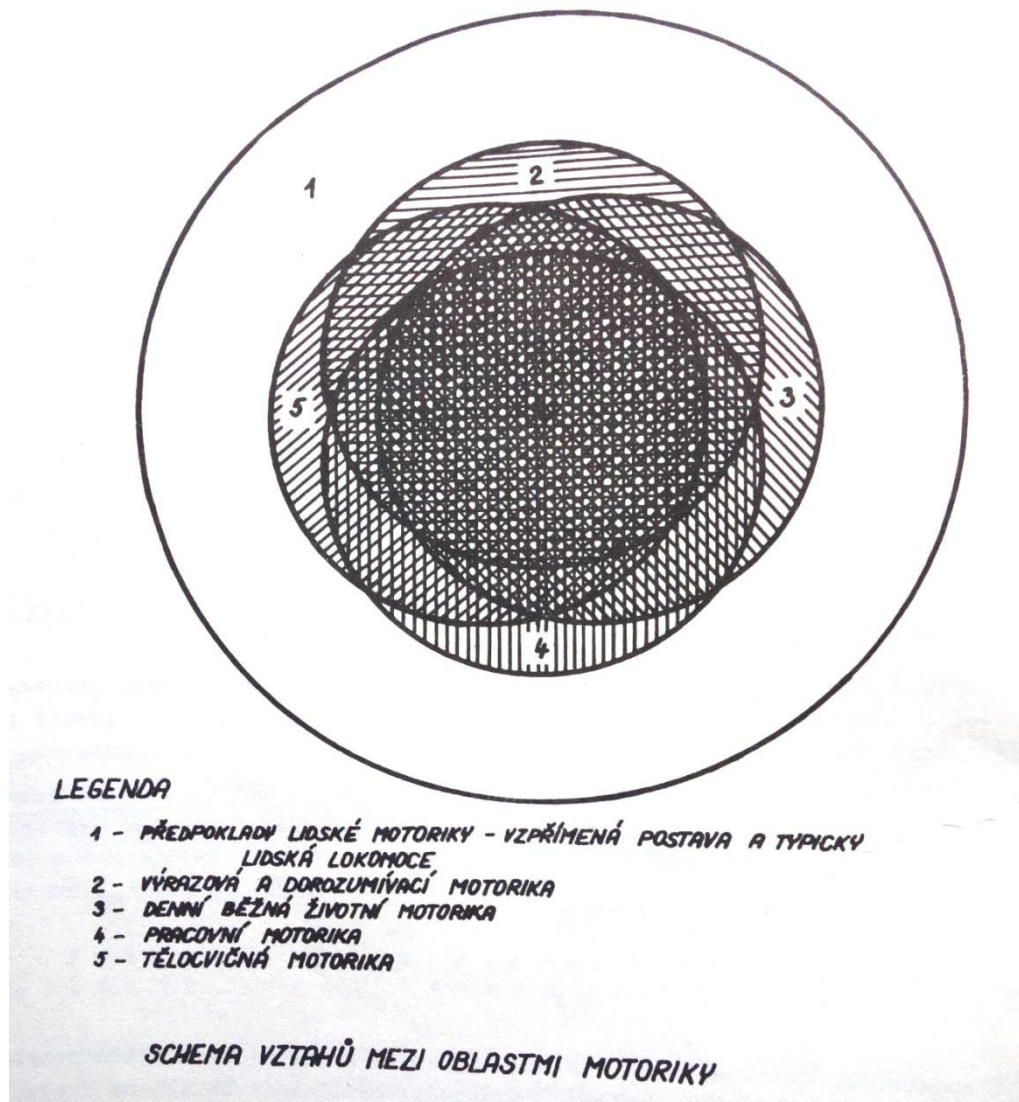
**a) Dorozumívací a výrazová motorika** je charakteristická především pohyby výrazovými a mimickými. Mezi tyto pohyby lze zařadit například pantomimiku, gestiku nebo také pohyby našich tělesných orgánů mluvidel, které nám zaručují možnost řeči či zpěvu. Jsou zde především takzvané pohyby sémantické neboli významové, tyto pohyby nesou sebou určitý význam, ať už se jedná o gesta rukou či případně hlavou znázorňující souhlas či nesouhlas. Hlavní funkcí této motoriky je schopnost a možnost sdělení informací a idejí ve společnosti.

**b) Denní běžná životní motorika** se definuje především automatickými pohyby, který člověka provázejí už od jeho dětství. Jsou to například pohyby při oblékání, při jídle, mytí, zacházení s předměty, které využívání při každodenních činnostech. Charakteristické pro tuto motoriku jsou dennodenní pohyby, díky právě opakování se tyto činnosti upevňují a stávají se z nich automatizmy.

**c) Pracovní motorika** se vyznačuje profesionálními činnostmi, díky nimž se utvářejí kulturní a hmotné hodnoty. Jedná se o operace pracovní všech možných zaměstnání. Zařazují se sem pohyby při zaznamenávání a přepisování projevu, kterými se můžou chlubit stenotypisti, nebo pohyby, které jsou využívány při hraní na klavíru. Jako nejvíce uplatněná část lidského organismu v pracovní motorice jsou horní končetiny, kde ruka má největší upotřebení. Jen v málo zaměstnání se můžeme setkat s uplatněním velkých

svalových skupin nebo s pohyby mající velký rozsah. V dnešní době v pracovní motorice pohybová všestrannost takřka vymizela. Tělesná práce v současnosti trpí motorickou chudostí s minimálními požadavky na pohybové ústrojí. Výdej energetický je při činnostech pracovních nízký až minimální, pestrost pohybová je výjimkou. Pokud je výskyt intenzivních svalových pohybů při daných činnostech, jsou často tyto pohyby rozloženy do větších přestávek v celých směnách, což má za důsledek nepatrný vliv na svalovou tkáň.

**d) Tělocvičná motorika** zahrnuje pohyby, s kterými se setkáváme v tělesné výchově, jde o pohyby cílevědomé. Lze ji chápat jako prostředek, který nám umožňuje dosáhnout našeho cíle v tělesné výchově. Zahrnují se sem pohyby k zvýšení výkonnosti člověka, k upevnění jeho zdraví, zdatnosti a další motorikou užitou tělesné výchově.



Obrázek 1 – Schéma vztahu mezi oblastmi motoriky (Čelikovský, 1990)

### 3.2 OBDOBÍ MLADŠÍHO ŠKOLNÍHO VĚKU

Období mladšího školního věku je charakterizováno podle Čačka (2000) a Periče (2012) jako období prepubescence, které trvá ve věkovém rozmezí 7-12 let. Podle specifičtějšího rozdělení dle Vágnerové (2005) se mladší školní věk dále rozvětňuje na raný školní věk (6-8) a střední školní věk (9-12). Toto období je vymezeno nástupem školní povinné docházky až do počátku dospívání.

Na počátku tohoto školního věku končí u dítěte první tvarová přeměna jeho postavy. Tempo růstu je pravidelné a klidné, kdy každý rok dítě povyroste o cca 5 cm a jeho hmotnost se zvýší o přibližně 3 kg. Do deseti let jsou chlapci stále větší oproti dívkám. Pomocí rovnovážného růstového tempa dochází k přibývání podkožního tuku. Tělesné tvary se stávají u dětí plnější díky postupnému růstovému tempu a zvyšování se podkožního tuku (Machová, 2002). Dle Riegerové aj. (2006) dochází v období mezi 8-10 lety k poklesu tukové hmoty u dětí, především u chlapců. U dívek má sklon se spíše navyšovat. Dochází také k narůstání muskulatury u dětí, především u chlapců.

Mladší školní věk je charakteristický spontánní a vysokou motorickou aktivitou. V tomto období jsou motorické dovednosti rychle a snadno zvládnutelné, ale mohou mít krátkou trvalost. Při neopakování dané dovednosti mohou být i zapomenuty. Na začátku této životní fáze mohou nastat problémy v provádění složitých koordinačních úkonů, postupem času tyto problémy rychle vymizí a v závěru tohoto období jsou schopny děti provádět i složitá koordinační cvičení. Rozmezí mezi 8-10 lety (s věkovým přesahem do 12 let) se nazývá často jako „zlatý věk motoriky“. Tento věk je charakteristický pro rychlý způsob učení novým pohybovým dovednostem, kdy formou imitačního učení postačí bezchybná ukázka, a děti dokážou pohyb napodobit na první pokus. Z hlediska psychického vývoje je rozvíjena zejména představivost s pamětí. Dítě se při myšlení a poznávání soustředí více na jednotlivosti, kdy mu zároveň souvislý kontext uniká. Často se jedinci tohoto věku nedokážou soustředit na danou jednu věc, protože vnímají mnoho informací z okolí, kterými mohou být zároveň rozptylovány. Důležité je i časové rozmezí, v kterém se děti dokážou plně koncentrovat před nadcházejícím útlumem a roztěkaností. Tato doba soustředění se pohybuje přibližně mezi 4-5 minuty (Perič, 2012).

Podle Suchomela (2006) jsou děti od 8 let fyzicky a mentálně zralé, a jejich motorické schopnosti jsou relativně stabilizované. Z tohoto důvodu lze z motorických

testů a jejich výsledků vyhodnocovat úroveň pohybových schopností dětí. Struktura motorických schopností v tomto období se o moc neliší od struktury dospělých jedinců.

### 3.2.1 MOTORICKÉ UČENÍ

V období mladšího školního věku je velkou částí zapojeno motorické učení, které je v tomhle období hojně uplatňováno a nejvíce se rozvíjí. Dle Periče s Dovalilem (2010) je proces motorického učení důležitou částí pro dokonale zvládnutou techniku daného pohybu. U profesionálních a vrcholových sportovců se zdá provedení určitého pohybu jako velmi snadné a elegantní, ale nikde už není řečeno, co všechno předcházelo k tomuto dokonalému osvojení motoriky. Pohyb od prvotního seznámení a zvládnutí až k plné dokonalosti prochází procesem osvojování, tento proces se realizuje jako určitý druh učení, tzv. motorické učení neboli učení se pohybům a pohybu. Tento druh učení má své přesné upřesnění, díky kterému se liší od ostatních způsobů učení, jako jsou například sociální či intelektové druhy učení. Proces motorického učení se dělí na čtyři fáze: seznámení, zdokonalování, automatizace, tvořivá realizace.

**a) Fáze seznámení** se vyznačuje především prvními kroky v osvojování pohybových dovedností. Je zde patrná snaha o vytvoření nejlepší představy v určitém pohybu. Základem je si utvořit představu o „uzlových bodech“, tyto body vytvářejí podstatná místa v průběhu pohybu pro jeho úspěšné zvládnutí. Daná představa se nejčastěji vytváří na základě daných informací od trenéra či pedagoga, které jsou utvářeny slovní komunikací. Další možností jak si utvořit představu je formou vizuální například videosekvencí či předvedením, nebo také provedení pohybu, kdy trenér pomalu „provádí“ svého cvičence průběhem pohybu.

Díky povědomosti o daném pohybu se plynule přechází do prvních praktických pokusů. Při těchto pokusech se zpřesňuje hrubá představa o aktuálním průběhu pohybu. K úspěšnosti a překonání překážek v pohybu často dopomáhá motivace, která je vhodná jako pomoc k tíženému zdatu. K prvotním pokusům také patří rozšíření smyslového vnímání, ať už se jedná o sluchové, zrakové nebo kinetické. Opakované pokusy umožňují jedinci vytvoření vlastního programu k řešení určitého úkolu. Důležitou částí ve fázi seznámení je zpětná vazba od trenéra, která dává cvičenci nutné informace o postupu provedení a další možné korekci pohybu, tyto informace významně ovlivňují rychlost učení. Rychlost učení může ovlivnit i předešlá pohybová zkušenost.

Specifickým rysem v této fázi motorického učení jsou tzv. „souhyby“, což jsou v určité dovednosti pohyby nadbytečné a hodnotu a kvalitní provedení. Výsledným produktem je osvojení pohybu v jeho hrubé stránce, ukázka pohybu není přesná ani plynulá, v jejím průběhu se stále ukazují časté nedostatky a chyby v pohybu.

**b) Fáze zdokonalování** vychází z hrubých rysů pohybové dovednosti, která je zvládnutá v nejtříživější formě a podobě. Cvičenec si už dokáže uvědomit průběh a postup pohybu i v jeho dílčích parametrech. Úkolem této fáze je zpřesňování a zdokonalování vnímání pohybu, které zpřístupňuje odstraňování nedostatků a diferencuje určitý pohyb. Díky diferenciaci je možné přesněji vnímat a uvědomovat si polohy jednotlivých složek těla vůči sobě samotnému a vnějšímu okolí.

Pohyb v této fázi už je plynulý a cvičenec jej zvládá ve vyšším tempu. V pohybu se již aktivizují fyziologické systémy, které dovednostem dávají komplexnost. Podstatným prvkem je zapamatování si dané úrovně dovednosti neboli retence v průběhu pohybu, z důvodu aby se mohlo v dané úrovni plynule pokračovat a navázat na ni. Důležité je aby přestávka v pohybu nebyla velká, při delší přestávce může dojít k zapomenutí dovednosti a její úrovně zvládnutí.

Výsledná dovednost je již ve svém celku stabilní, dále jsou u ní tzv. „deformační vlivy“ což jsou například soutěže, zápasy. V rámci toho vyplývá, že se ještě jedinec nedokáže spolehnout na svou preciznost a kvalitní zvládnutí dovednosti v náročných a vypjatých situacích.

**c) Fáze automatizace** je třetí fází motorického učení. V této fázi je dovednost již zvládnutá a postupný nácvik je zaměřen spíše na zpřesnění detailů. Daný pohyb se několikanásobným opakováním upevňuje a automatizuje, jeho průběh je konstantní a přesný i v komplikovaných podmínkách závodů a soutěží. V tomto ohledu odolává pohyb okolním vlivům soutěže, které jsou schopny narušit kvalitní provedení činnosti. Charakteristickým jevem této fáze je získání velké míry kinesteze a propriorecepce pohybu, které utvářejí tzv. „pocity“ například pocit sněhu při snowboardingu, pocit míče při fotbale nebo pocit vody při plavání. Naučené dovednosti se v tomto období mohou rozvíjet a zlepšovat i bez tréninku jedná se o tzv. „reminiscenci“. Příkladem může být přerušování tréninku ve fázi nácviku techniky střelby ve fotbale, z důvodu čtrnáctidenního pobytu u moře, kdy se po

návratu jedince k tréninkové fázi můžeme setkat se zlepšením této dovednosti, bez toho aby tuto dovednost jedinec trénoval.

Dalším charakteristickým rysem pro tuto fázi je dávkování a navyšování zatížení, díky kterému dochází ke zkvalitnění pohybové dovednosti a jejímu funkčnímu zabezpečení. Další součástí nácviku se stává kromě dosavadní kvality v provedení určité dovednosti také specifický režim, díky kterému se stává nacvičená dovednost plně automatizovaná a zvládnutelná ve vysoké úrovni únavy nebo velké intenzitě pohybu.

S fází automatizace úzce souvisí ideomotorický trénink. Tato speciální metoda dopomáhá v nácviku pohybových dovedností, kdy se určený pohyb nerealizuje, ale cvičenec si jej představuje pomocí své mysli. Vysoká úroveň automatizace připouští podněcovat pouhou ideou reakce a pocity, které by byli jinak vyvolané samostatným daným pohybovým úkonem. Mezi vhodný příklad se dá uvést skokana do výšky, který si před závodem představuje daný rozběh, odraz před latkou a průběh letu. Tato fáze dává možnost rozvíjet specifickou dovednost i v případech, kdy není možné se zapojit do sportovního tréninku ať je to z důvodu zranění či únavy.

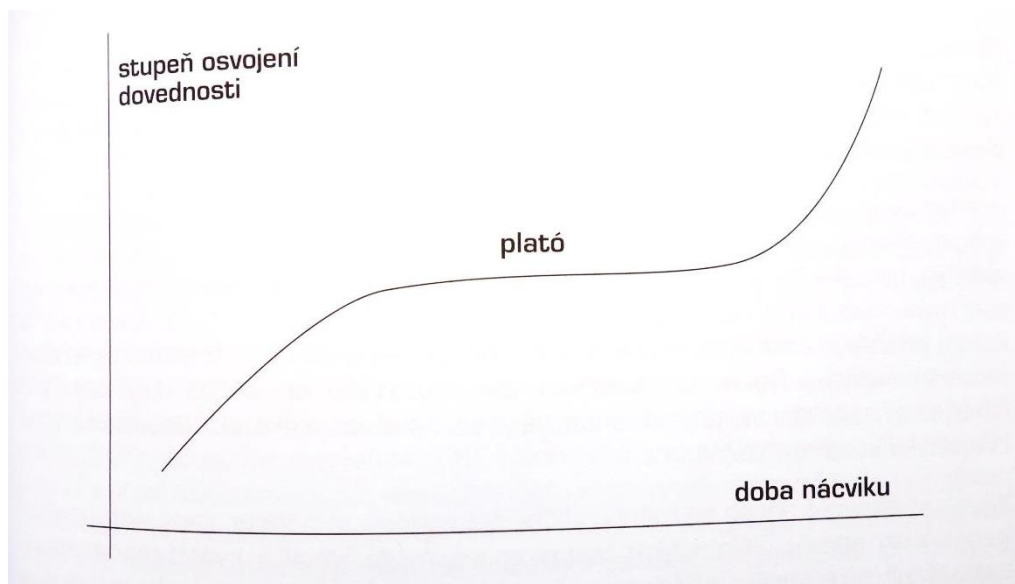
**d) Fáze tvořivá realizace** je speciální v rámci svého vlastního učení pohybových dovedností, protože se už nejedná o učení vlastní, nýbrž využití tvůrčích schopností a schopnost propojit s dalšími dovednostmi v určené komplexní aktivitě. Jedná se zde o modifikaci pohybové dovednosti pomocí tvůrčím způsobem, při které dochází ke spojení vícero dovedností v určitý komplex. Provedení v této fázi je díky kreativnímu myšlení někdy označováno jako „excelentní“ či „artistické“. Vhodným příkladem je chování útočníka ve fotbale v útočné fázi hry, kdy mu skočí skluzem bránící hráč do střely, v tuto chvíli útočník nevystřelí, ale provede vhodnou kličku, čímž bude bránění soupeřícího hráče neúčinné.

Tato fáze se nevyskytuje u všech jedinců a není tak běžná, k jejímu dosažení je nutný dlouhodobý trénink a nezbytné opakování.

Motorické učení specifické pohybové dovednosti je často procesem dlouhodobým. K úspěšnému provedení pohybové dovednosti obvykle nedoprovází přímočará cesta. Při nácviku a průběhu učení je možné zpozorovat tzv. „plató“ efekt, který znamená úsek v osvojení dovednosti, kdy dochází k zastavení pokroku v učení. Příčiny této stagnace lze



rozdělit do dvou skupin a to subjektivní a objektivní. Do objektivní části se zahrnuje nesprávná metoda nácviku, nekvalitní příprava, zanedbanost materiálních podmínek, nevyhovující zpevnění v předešlých fázích učení apod. Subjektivní část je často ovlivněna nízkou motivací, přeceňováním nebo podceňováním, momentální fyzickou formou, zdravím nebo také špatným sociálním prostředím (Perič, Dovalil, 2010).



Obrázek 2 - Křivka učení s vytyčeným „plató“ (Perič, Dovalil, 2010)

### 3.3 POHYBOVÉ SCHOPNOSTI

Pohybové schopnosti jsou bezesporu nutnou součástí úspěšného provedení určitého pohybu, ovlivňují totiž kvalitu a úroveň dané pohybové činnosti, výkonnosti, ale také motorické zdatnosti. Charakteristické je sjednocení vnitřních atributů organismu, které podmiňuje uskutečnění pohybové činnosti a jejich cíle (Kouba, 1995).

Podle Čelikovského (1990) „pojmem motorická schopnost rozumíme integraci vnitřních vlastností organismu, která podmiňuje splnění určité skupiny pohybových úkolů a současně je jimi podmíněna“.

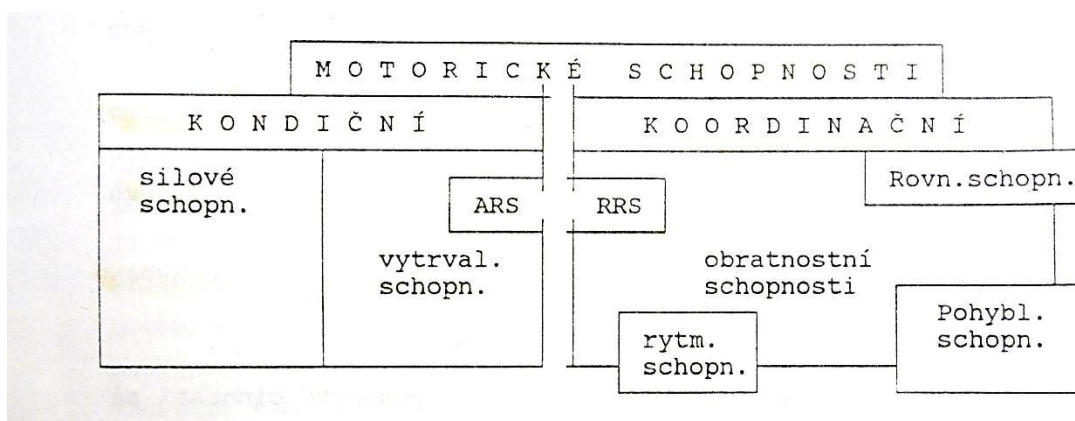
Dle Periče s Dovalilem (2010) se pohybové schopnosti rozumí jako relativně oddělené komplexy vnitřních dispozic lidského organismu k motorické činnosti, v které se rovněž projevují.

Taxonomie pohybových schopností není globálně sjednocena a není stále dořešena, ale v jádru vychází všichni autoři ze stejného základu. Měkota s Novosadem (2005) dělí motorické schopnosti do dvou výchozích skupin, a to koordinační a kondiční schopnosti.

Především z pohledu diagnostického vyhovuje toto rozdělení ke klasifikačním potřebám ve sportovní a tělovýchovné praxi.

**1) Koordinační schopnosti** vychází z psychomotorických dispozic cvičence k motorickému úkonu. Tyto předpoklady jsou ovlivněny regulací pohybu a centrálními mechanismy řízení. Souhrn těchto schopností utváří schopnosti rovnovážové, obratnostní, rytmické, pohyblivostní a reakčně rychlostní.

**2) Kondiční schopnosti** se dají definovat jako motorické dispozice jedince k pohybové činnosti. Předpoklady jedince jsou úzce spojeny s metabolickými procesy a se získáním a přenosem energií, na kterých jsou také závislé. Tyto schopnosti vytváří celek schopností, jako jsou vytrvalostní, silové a akčně (realizačně) rychlostní schopnosti.



Obrázek 3 - Schéma taxonomie motorických schopností -> RRS - reakčně rychlostní schopnost, ARS - akčně rychlostní schopnost (Bursová, Votík, 1996)

Z tohoto rozdělení pohybových schopností vychází také Kouba (1995), který je dále rozděluje na silové, rychlostní, vytrvalostní a obratnostní (koordinační) schopnosti a podrobněji je charakterizuje.

### 3.3.1 SILOVÉ SCHOPNOSTI

Silové schopnosti dle Kouby (1995) jsou rozhodujícím a základním faktorem pro jedince, bez kterého se nemůžou ostatní motorické schopnosti projevit. Charakteristické pro tuto schopnost je předpoklad zdolávat vnější odpor dle předem stanoveného pohybové činnosti. Silové schopnosti mají dva projevy, a to dynamicky silový a statisticky silový projev. Projev dynamický silový stanovuje, jestli je svalové napětí doprovázeno pohybem, specifické pro něj je rytmus ve střídání relaxace a kontrakce. Výsledkem je mechanická práce a je prováděna buď excentrickou či koncentrickou kontrakcí. U kontrakce excentrické je sval protahován pasivním způsobem zevní silou za to

u kontrakce koncentrické se daný sval zkracuje aktivním způsobem proti odporu. Projev statický silový vytváří tzv. „impuls“, což má za efekt vytvoření síly. Zde převládá síla svalová ve výdrži s nejnižší přeměnou svalové délky. U statického silového projevu se vyskytuje kontrakce izokinetická a izometrická. Nejedná se zde o tzv. „impuls“ síly, který by se projevil mechanickou prací, nýbrž tyto kontrakce jsou úzce spojeny s vnitřním svalovým vypětím. Pohybová činnost kinetická je charakteristická svou plynulostí změny délky svalu zároveň při neměnění se síly. Pohybová činnost izometrická se vyznačuje délkou svalu, která je stále konstantní v průběhu svalového napětí, které se na rozdíl od síly mění. Díky těmto projevům se rozdělují silové schopnosti na dvě skupiny a to statické silové a dynamické silové schopnosti:

**a) Statické silové schopnosti** se vyznačují projevem vytrvalostním a jednorázovým. Specifickým bodem těchto schopností je vytváření síly za dopomocí izometrické kontrakce. K vyjádření nejvyššího dosaženého bodu v této schopnosti je užit výraz maximální (absolutní) síla. Dalším termínem je hojně užívána relativní síla, která značí poměr mezi hmotností jedince a maximální silou. Tato schopnost se nejčastěji vyskytuje ve sportovní gymnastice, úpolových sportech či vzpírání.

**b) Dynamické silové schopnosti** se rozdělují na výbušnou, rychlostní a vytrvalostní schopnost. Silová schopnost výbušná (explozivní) udává maximální zrychlení tělu či předmětu. Tato schopnost je nejvíce uplatňována a využívána v silových schopnostech. Největší výskyt a uplatnění má ve sportech, kde se hojně vyskytují odrazy či hody. Druhým typem je schopnost rychlostně silová, která překonává odpor velkou měrou frekvencí pohybu či jeho rychlostí. Hlavním projevem je překonání submaximální zátěže velkou rychlostí. Rychlostně silovou schopnost lze nalézt ve sportovních hrách (fotbal, florbal), lyžování nebo v atletice (hody, skoky). Třetím typem a zároveň posledním je schopnost vytrvalostně silová, která je specifická svým udržením intenzity motorické činnosti při aktivním silovém působení. Nachází se zde spojení vysoké úrovně síly s vytrvalostní složkou. Tuto schopnost můžeme využít při plavání, běhu na lyžích či veslování.

Dle Měkoty a Blahuše (1983) se dají diagnostikovat silové schopnosti několika způsoby. U statických silových schopností lze použít dynamometrii, která pomocí přístrojů provádí měření, jedná se o přístroje například dynamometr zádový, dynamometr ruční pružinový apod. Dynamické silové schopnosti jsou nejčastěji diagnostikovány pomocí

testů jako například test shybů, test skoku vertikálního, test sed lehů, test hodů medicinbalem nebo test hodů dalekého granátovým míčkem. Tyto testy musí mít předem stanovená svá specifika provedení a zaznamenávání, aby dané výsledky byly validní.

Podle Choutka (1991) se dají rozvíjet silové schopnosti osmi metodami, které mají svá specifika:

**a) Izometrická metoda** neboli statická, je využívána při statickém cvičení, kdy svaly vytváří působení proti stálému odporu. Kontrakce je v rozmezí 5-12 sekund s postupným navyšováním úsilí. Důležitá je různorodost cvičení, která by měla být v rozsahu 4-5 cviků s počtem opakování 3krát u každého jednotlivého provedení.

**b) Metoda opakovaného úsilí** je také uváděna jako rychlostní se vyznačuje vysokou až maximální rychlostí pohybu s překonáváním maximálního odporu. V této metodě je počet opakování závislý na odporu, kdy se počet pohybuje mezi 8-15ti zároveň se submaximální váhou břemene.

**c) Metoda maximálního úsilí** je jinak nazývána jako těžkoatletická, je specifická zvládnutím překonat maximální možné odpory. Její parametry jsou malá rychlost pohybu, 1-3krát počet opakování, odpor je 90-100% z možného maxima.

**d) Excentrická metoda** jiným způsobem představovaná jako brzdivá. Při této metodě se vyskytuje brzdivá kontrakce, kdy jedinec provádí cvičení s vyšším vnějším odporem, než by svým vlastním pohybem mohl překonat. Vyskytují se zde nadmaximální odpory v rozmezí 120-150% maxima.

**e) Izokinetická metoda** je využívána se speciálními stroji uzpůsobenými ke stimulaci odlišné velikosti, jako jsou například kladky, činky či expandery. Dle vyvíjeného úsilí se mění i odpor, kdy při zvětšení odporu narůstá velikost úsilí a naopak. Při této metodě je vyvíjeno maximální úsilí, kdy je kladen důraz na to, aby byl daný cvik proveden co nejrychleji. Cvičení jsou stanoveny na 5-8 sérií s 6-8 opakováními.

**f) Vytrvalostní metoda** je specifická svým několikanásobným opakováním s nemaximální zátěží až do únavy daného cvičence. Důležitým faktorem při cvičení je především intenzita a doba s danými intervaly odpočinku. Nejčastěji se tato metoda vyskytuje při kruhových trénincích. Příkladem vytrvalostní metody mohou být kliky po 3 sérií a 40 opakování.

**g) Rázová metoda** je charakteristická svou snahou vytvořit co nejideálnější podmínky pro dosažení maximálně mohutné a rychlé svalové kontrakce. Mezi tyto podmínky se řadí tzv. „tonizace předpětí svalu“, která předchází svému vlastnímu pohybu. Je zde uplatňovaná brzdivá kontrakce, která se vyskytuje při fázi amortizaci, kde zastupuje funkci hromadění svalového napětí a zároveň aktivuje reflex protahovací. Při amortizační dráze cvičení má docházet k co nejkratšímu času provedení. Odpor a jeho velikost je dán výškou pádu nebo hmotností tělesa. Doba tohoto cvičení je stanovena na 2-4 série s 5-10 opakováními. Jedná se například o hody medicinbalem či seskoky ze švédské bedny.

**h) Rychlostní metoda** neboli dynamická je charakteristická svou střední velikostí odporu, kdy je daný pohyb prováděn s vysokou až maximální rychlostí pohybu s 7-12 opakováními. Je zde kladen důraz na co nejrychlejší provedení cviku a zároveň udělit co největší zrychlení břemenu.

### 3.3.2 RYCHLOSTNÍ SCHOPNOSTI

Rychlostní schopnosti charakterizuje Kouba (1995) jako schopnost uskutečňovat pohybovou činnost za co nejkratší čas. Hlavním kritériem u této schopnosti je doba trvání pohybové činnosti. Z pojetí stavby motorické činnosti dělíme tyto schopnosti na jednoduché pohyby (hmity a švihy končetin), na složité lokomoční pohyby (jízda na kole, běhy) a na složité nelokomoční pohyby (pohyby točivé ve fotbale či jiných sportovních hrách). Strukturalizace rychlostních schopností je rozdělena formou dvou oddílů, a to na reakčně rychlostní a akčně rychlostní schopnosti.

**a) Reakční rychlostní schopnosti** vychází ze specifických podnětů, a to vizuálních, dotykových a sluchových. Tato schopnost reaguje na určitý podnět svou motorickou činností prováděnou v co nejkratší čas. Specifickým pojmem je reakční doba, která určuje trvání a prodlevu přenosu signálu od prvotního získání od receptoru až k efektoru. Reakční rychlostní schopnost je podřízena danému druhu podnětu, mezi tyto druhy podnětu patří zvukový (audiální), dotykový (taktilní), zrakový (vizuální). Jako nejkratší časový úsek vedení vzruchu je u podnětů dotykových, a to 0,14 s, oproti tomu nejdelší je u podnětů zrakových s 0,21 s.

**b) Akční rychlostní schopnosti** jsou specifické svou schopností provádět motorickou činnost za co nejkratší časový interval. Tato schopnost se vyskytuje převážně u cíleně zaměřených a celostních motorických činností jako např.: plavání, jízda na kole, běh

a podobně. Vyznačuje se svou nepřenositelností a svou vzájemnou nezávislostí mezi dalšími akčními rychlostními schopnostmi. Tyto schopnosti se dělí na tři subsystémy schopností, mezi které se řadí frekvenční rychlostní schopnost, která se vyznačuje maximálním opakováním dané pohybové skladby v určitém časovém úseku. Dochází zde k význačné relaxaci a kontrakci svalů. Druhým oddílem je akcelerační rychlostní schopnost, která se zaměřuje na zrychlování pohybu. Při specifické atletické disciplíně, jako je sprint, se tato schopnost rozděluje na dvě fáze. První fáze je definována narůstáním schopnosti k akceleraci, v druhé fázi dochází ke stabilizování rychlosti. Třetím subsystémem akčních rychlostních schopností je rychlostní schopnost se změnou směru. Tato schopnost je úzce spjata s její podrobnou účelovostí z hlediska sportovních disciplín, například herní rychlost, běžecká rychlost apod.

Z hlediska diagnostikování těchto schopností se dle Měkoty a Blahuše (1983) dá reakční rychlostní schopnost měřit pomocí reaktometru nebo testem volně padajícího předmětu a jejímu zachycení. Testy jako běh na 50m, člunkový běh 4x15m nebo tečkovací testy jsou určeny pro zjištění akční rychlosti.

Podle Kouby (1995) lze rozvíjet reakční rychlostní schopnosti třemi metodami:

**a) Vícenásobné opakování** se vyznačuje svou dobou trvání, která nepřesáhne dobu 10s a ideálně se pohybuje mezi 8-9s. Opakování cvičení je stanoveno na 3-4 krát s dobou odpočinku 2-4 minuty, kdy zároveň v této době odpočinku se využívají speciální uvolňovací cvičení. Jedná se například o různé výběhy z variabilních poloh na podněty.

**b) Analytická metoda** má svou dobu reakce nejkratší možnou. Cvičení se opakuje v rozmezí 4-6 a odpočinek je stanoven na 1 minutu. Odpočinek je realizován aktivní formou cvičení např.: uvolňovací cvičení, chůze. Specifická cvičení pro tuto metodu jsou různé skoky přes lavičku (snožmo, jednonož) nebo skoky do dálky.

**c) Senzorická metoda** je charakteristická svým blízkým vztahem k schopnosti rozlišovat vědomě časové mikrintervaly s rychlostí reakce. Její provedení je v co nejkratším intervalu s počtem opakováním 2-4 krát s časem na odpočinek, který trvá 60 sekund.

Rozvoj akčních rychlostních schopností se dle Kouby (1995) dá rozvíjet dvěma metodami k tomu určeným.

**a) Metoda opakování** nepřesáhne dobu trvání přes 6 sekund, kdy v tomto rozmezí se provádí například cvičení ve formě skokových běhů na 20 metrů nebo přeskoky nízkých překážek. Opakování těchto cvičení je určeno v počtu 4-6 a odpočinek je vymezen na 2-3 minuty. Cvičení jsou realizována v maximální rychlosti.

**b) Metoda rychlostní** je v rámci doby trvání a s počtem opakování stejná jako předešlá metoda. Její individuální specifikum spočívá v době odpočinku, které je cca 1 minutu a v její snaze dosáhnout maximální rychlosti v průběhu cvičení.

### 3.3.3 VYTRVALOSTNÍ SCHOPNOSTI

Vytrvalostní schopnosti definuje Čelíkovský (1990) jako „schopnost člověka provádět déle trvající tělesnou činnost bez snížení její efektivity, popř. způsoblost konat určitou tělesnou práci co nejdéle“.

Dělení vytrvalostních schopností dle Kouby (1995) má několik typů, dle svého zaměření:

#### 1) Dělení z hlediska množství zapojení svalů:

- a) globální – 2/3 svalové hmoty pracuje.
- b) lokální – 1/3 svalové hmoty je zapojena.

#### 2) Dělení z pohledu trvání motorické činnosti

- a) rychlostní – činnost probíhající v rozmezí 0-20 sekund, zapojení anaerobně alaktátového systému (ATP, CP).
- b) krátkodobá – aktivní činnost v průběhu 20-120 sekund, zapojení anaerobně laktátového systému (LA).
- c) střednědobá – pohybový úkon proveditelný v 2-10 min, z aktivování aerobního systému (O<sub>2</sub> systém), přecházení mezi systémy oxidativními a neoxidativními.
- d) dlouhodobá – jedná se o zapojení anaerobního systému, činnost prováděna na 10 minut.

#### 3) Dělení dle druhu svalové kontrakce

- a) statická – nemění se délka svalu, ale jeho napětí, např.: výdrž ve shybu
- b) dynamická – napětí svalu je neměnné, mění se délka svalu, např.: běh nebo sedy-lehy

**4) Dělení podle podílu silové a rychlostní složky během motorické činnosti.** Zde se dá dělit vytrvalostní schopnost podle podílu ostatních pohybových schopností v daném specifickém sportu. Jedná se zde o speciální vytrvalost jako např.: plavecká, herní, běžecká apod. a obecnou vytrvalost (aerobní výkon a kapacita).

Podle Měkoty s Blahušem (1983) lze vytrvalostní schopnosti diagnostikovat testy jako například: vytrvalostně vícestupňový člunkový běh na 25 metrů, běh na 12 minut, lehy-sedy po dobu 1 minuty, distanční běh (800m, 1500m).

Vytrvalostní schopnosti lze dle Kouby (1995) rozvíjet třemi způsoby:

**1) Souvislá metoda** se pohybuje v rozmezí 30-60 minut pohybové činnosti v rámci mírné intenzity. Srdeční tep se pohybuje okolo 150 tepů za minutu. Zástupcem této metody je tzv. fartlek, jedná se o běh v terénu, který je různě modifikován a prokládán krátkými či dlouhými úseky zaměřenými ke zrychlení běhu.

**2) Intervalová metoda** se vyznačuje svou různorodostí a množstvím variant. Mezi hlavní rozdělení patří intenzivní a extenzivní metody. Intenzivní metoda má dobu zatížení rozvrženou na 90 sekund se submaximálním zatížením. Extenzivní metoda je specifická středním zatížením s celkovou dobou průběhu v rozmezí 3-15 minut. Doba odpočinku u intenzivní metody je úměrná k zatížení, u extenzivní je stanovena na dobu mezi 3-5 minut.

**3) Opakovací metoda** je charakteristická svou dobou odpočinku, různou intenzitou a její dobou zatížení. Při daném opakování zatížení vzniká postupná aktivace energetických mechanismů, a to má za důsledek rozvoj energetických možností jedince.

### **3.4 KOORDINAČNÍ SCHOPNOSTI**

Koordinační neboli obratnostní schopnosti zabírají podle Periče s Dovalilem (2010) důležité místo mezi pohybovými schopnostmi. Jedná se o tzv. „most“, který spojuje všechny motorické schopnosti, bez kterého by tyto schopnosti nemohly správně fungovat. Definice a strukturalizace těchto schopností není podle odborné literatury stále sjednocena a dořešena, ačkoliv většina autorů se shoduje v názoru, že koordinaci nejde chápat jedním způsobem a lze na ni pohlížet z několika úhlů pohledů.



### 3.4.1 CHARAKTERISTIKA

Podle Čelikovského (1990) lze definovat koordinační schopnosti jako schopnost organismu vykonat motorický úkol takovým způsobem, kdy z pohledu pohybu těla a jeho částí je daný pohybový úkol prováděn nejúčelnější prostorovou, dynamickou a časovou strukturou.

Tyto schopnosti se definují dle Raczeke aj. (2002) jako eventualita organismu k uskutečňování precizní a přesné lokomoce v měnících se okolních podmínkách, jako jsou např.: změny směru, os pohybu či jejich rovin.

Dle Kouby (1995) se dělí koordinační schopnosti na sedm subsystémů:

**1) Rovnováhová schopnost** zprostředkovává udržení těla v poměrně stabilní pozici. Projevuje se především při nečekaných a velkých změnách polohy těla, u malé opory těla a v rotačních pohybech. Hlavní podmínkou pro provedení této schopnosti je zraková kontrola, pomocí zrakového analyzátoru. Rovnováhová schopnost se dále dělí na tři subschopnosti:

a) Dynamickorovnováhová schopnost umožňuje provést pohyb na pohyblivé podložce či předmětu nebo vykonat daný pohyb po úzké základně (ploše).

b) Statickorovnováhová schopnost je dispozice organismu udržet svou polohu v kolísavé poloze bez pohybu s nejmenšími možnými odklony od předem stanové polohy organismu.

c) Udržování rovnováhy předmětu v kolísavé poloze. Jedná se o tzv. balancování a vyvažování.

**2) Kinestetická diferenciací schopnost** diferencuje určité veličiny vlastní lokomoce. Mezi tyto veličiny patří kontrakce, druhy svalového napětí a také trvání pohybu. K rozlišení časových, silových a prostorových charakteristik svého pohybu je závislá tato schopnost na kinestetických regulátorech, které umožňují tyto charakteristiky rozpoznat. Hlavním znakem je regulace pohybu, kdy má kontrolní funkci a zároveň je schopna řídit správně pohyb.

**3) Orientační schopnost** zachycuje rychlým a přesným způsobem podstatně významné informace o lokomoční činnosti. Značným prvkem pro zrakovou percepci a orientaci má kvalita periferního a centrálního vidění. Centrální vidění umožňuje přesné vymezení vzdálenosti, naproti tomu periferní vidění umožňuje proces orientace urychlit a zpřesnit.

Důležitým faktorem v tomto procesu je zrakový analyzátor, který dále díky zrakovému centru v kůře mozkové umožňuje analyzovat situaci, vybrat vhodné řešení a dokáže zkvalitnit proces vnímání.

**4) Rytmická schopnost** strukturuje pohyb do rytmické podoby. Hlavním úkolem této schopnosti je v podobě reprodukce a vnímání rytmů na stanovené podněty, jako jsou taktilní, sluchové a zrakové. Pomocí nejpřesněji vnímaných sluchových podnětů se realizují rytmické pohyby, které jsou například v hudebně pohybové činnosti.

**5) Pohyblivost** je závislá na pohybovém úkolu, dle kterého vykonává pohyb v ideálním rozsahu specifickém danému úkonu. Mezi důležitá kritéria v tomto subsystému koordinačních schopností patří kloubní pohyblivost, která se dělí na pasivní a aktivní. Aktivní kloubní pohyblivost je charakteristická pro zjišťování maximálního rozsahu pohybu, který se projevuje specifickým aktivním stahem náležejících svalů. Pro pasivní kloubní pohyblivost je charakteristické působení vnějších sil jako např.: různé zatížení či dopomoc. K dalším faktorům pohyblivosti se zařazuje ohebnost a pružnost, které se vyskytují v pohyblivosti páteře a v elasticitě a odolnosti vzhledem k dopadům.

**6) „Schopnost řešit prostorové struktury pohybu“** je specifická především svým cítem pro prostor. Umožňuje zhodnocovat vztahy objektů v prostoru, jak ve vztahu k svému tělu tak i mezi sebou.

**7) „Schopnost řešit časové struktury pohybu“** je soustava dispozic realizovat danou lokomoci v určitém časovém úseku, který je nejvhodnější k uskutečnění pohybového konání. Jedná se zde o predikci časového úseku, který je ideální pro uskutečnění lokomočního aktu, který je významný pro následující provedení pohybové činnosti.

### 3.4.2 Rozvoj

Pro rozvoj koordinačních schopností se dle Kouby (1995) vychází z tří základních předpokladů:

1. „Zkvalitňování vlastností pohybové soustavy“, které se uskutečňuje rozvojem kloubní flexibility. Dosáhnout této kloubní pohyblivosti lze pomocí speciálních cviků, zaměřených na dosažení krajních poloh.
2. Zlepšování funkcí analyzátorů, jež mají účinek jako vnitřní regulátory v řídicích obvodech (optického, taktilního, akustického, kinestetického a statokinetického).

K dosáhnutí zdokonalení funkcí analyzátorů lze postupným procesem od hrubé diferenciaci až k následné jemné diferenciaci.

**3. Zvyšování míry jednotlivých senzomotorických atributů (navýšení náročnosti tělesných činností, navýšení množství opakování cvičení).**

U cvičení pro rozvoj koordinace nejsou definovány parametry zatížení, tak jako je to u ostatních pohybových schopností. Proto se stanovují specifické zásady pro rozvoj těchto schopností, mezi tyto základní zásady podle Periče s Dovalilem (2010) patří:

**a) Obratnostně složitá cvičení** – zvyšování složitosti cvičení, přiměřená náročnost ve spojení s koordinací př.: cviky na náradí, akrobatické cviky, manipulování s předměty (švihadla, míče apod.)

**b) Tělesná cvičení s různou obměnou** – složitější či jednodušší obměna daných cviků např.: sportovní hry (několik druhů kliček, zpracování a přihrávání míče), úpolové sporty (modifikace postojů, vycházení z různého držení), sportovní gymnastika (přemet stranou – dominantní/nedominantní strana, provedené z místa/ze stoje apod.)

**c) Cviky v měnících se okolních podmínkách** – přizpůsobení techniky pohybu daným podmínkám př.: orientační běh (kopcovitý terén, skalky, kameny, mělká voda, oranice), cyklokros, lyžování

**d) Cvičení se změnou rytmu** – provedení změny pohybu na optický či akustický signál např.: reakce na signál (na písknutí dřep s výskokem, na tlesknutí kotoul), udržení určitého rytmu (skákání přes švihadlo za poslechu rytmické hudby, udržení tempa skoků), přizpůsobení změny taktu/rytmu (pohyb podle probíhající změny hudby – zrychlení/zpomalení, pohyb podle rozložených překážek na zemi rozložených v různých vzdálenostech)

**e) Kombinace a sdružení už osvojených dovedností** – spojení několika činností a dovedností rychle za sebou př.: sestava v akrobacii (přemet vpřed – salto vpřed – přemet vzad), překážkové dráhy (klik – vztyk – podlézt koně a přeskočit kozu na šíř – dřep s výskokem – hod na basketbalový koš – kotoul vpřed)

**f) Soudobě provádět několik činností** – důležitost a výskyt u sportovních her, vše prováděno ve stejný moment př.: fotbal (vedení míče, obcházení soupeře, sledování soupeřů a spoluhráčů)

**g) Cviky s doplňkovými informacemi** – situační rozhodování, změny v průběhu pohybu  
př.: střelba na bránu ve fotbale – trenér určí tři čísla, která určují směr střelby po obdržení  
přihrávky např. 1. Střela vlevo, 2. Střela vpravo, 3. Střela doprostřed. Hráč se až  
v momentu přihrávky dozvídá, kam svou střelu má umístit.

**h) Cviky provozovat pod tlakem** – prováděná cvičení s určitými omezeními (různé  
varianty řešení, rychlost rozhodování, psychický tlak, omezení) např.: psychický tlak ve  
fotbale (hráč musí dát pět gólů za sebou, při každém nesplnění musí provést 10 kliků)

**Ch) Cviky provádět po předchozím zatížení** – provádění cviku v určité únavě, důležitým  
faktorem k provádění cviků v únavě je již předem zvládnutelný a naučený cvik př.: nácvik  
střel z prvního dotyku ve fotbale prováděné ihned poté co hráči absolvovali 40 kliků.

Podle těchto zásad doporučuje Havel aj. (2010) pět metod pro rozvoj  
koordinačních schopností, a to metodu kontrastu, analytickou, senzorickou, střídavou  
a opakování.

**1) Metoda kontrastu** – užití v průběhu fáze, kde se odstraňují chyby. Bezchybná ukázka  
učitele a ihned nato jako kontrast, přehnaně špatné provedení daného cviku učitelem.  
Studenti chybu vidí a dávají si při svém cvičení na ni pozor, případně se ji snaží odstranit.

**2) Metoda analytická** – rozdělení celkového pohybu na jednotlivé fáze. Tyto fáze daného  
pohybu se dají nenávazně na sebe nacvičovat a také je zde snazší kontrola provedení této  
dílčí části cviku.

**3) Metoda senzorická** – úzké propojení rychlosti reakce a schopnosti záměrného  
rozlišování časových mikrointervalů.

**4) Metoda střídavá** – zakládá se na střídání napětí, střídání tempa či na uvolnění  
specifických svalů.

**5) Metoda opakování** – využití při upevňování a procvičování pohybových dovedností. Při  
každém dalším opakování daného cviku je snaha ho provést lépe než předcházející výkon,  
postupem času se eliminují nedostatky a chyby. Při této metodě je důležitý dozor učitele  
či trenéra, který dokáže upozornit žáky na chyby. Důležitým kritériem a faktorem je  
postupné ztěžování cviku, navyšování nároků, propojování nacvičovaných pohybů  
s dalšími cviky. Cílem je dosáhnout plynulého a úsporného provedení pohybu (pohybová  
dovednost).

### 3.4.3 DIAGNOSTIKA

Hlavním prostředkem k určování úrovně koordinačních schopností u jedinců, stejně jako je tomu i u ostatních pohybových schopností, jsou standardizované testy. Dle Kohoutka aj. (2005) se tyto testy se dělí na dva typy:

**1. Terénní testy** – prováděny v přirozených podmínkách, méně standardizovaných testů, často kontrolní cvičení, jednotlivé testy jsou součástí testových baterií pro zjištění zdatnosti nebo výkonnosti, využití testů: v běžné populaci či v tělesné výchově

**2. Laboratorní testy** – využití přístrojů (např.: dynamometr, stereometr, rytmometr, stabilometr, reaktometr, tremometr), standardizované podmínky, počítačová technika, využití testů: ve vrcholovém sportu, vědeckém výzkumu nebo v klinické praxi

Podle Periče (2012) se při diagnostice koordinačních schopností respektuje pět aspektů pohybu:

**1. Přesnost** – kritérium k hodnocení úrovně přesnosti uskutečněného pohybu (exaktnost ve výsledcích)

**2. Složitost** – kritérium k zvládnutí daného motorického úkolu (počet korektně provedených motorických činností z vycházejícího celku pohybových úkolů)

**3. Přizpůsobivost** – kritérium k provedení pohybových výkonů, které se konají odlišným způsobem (hodnocení je stanoveno počtem chyb při uskutečnění pohybového úkolu)

**4. Rychlost** – kritérium k vykonání pohybového úkonu (doba provedení daných pohybových úkolů nebo počet provedení za daný časový úsek)

**5. Učenlivost** – kritériem je počet pokusů či potřebný čas k naučení nové pohybové dovednosti

Konkrétní příklady testů zaměřené na diagnostiku koordinačních schopností jsou dle Havla aj. (2010) například:

- vertikální skok s rotací
- hod míčkem na specifický cíl
- balancování s tyčkami či tyčí
- skok na určitý cíl

- výdrž ve stoji na jedné noze
- stoj jednož se zavřenými očima
- skoky jednož
- chůze vzad
- zachycení padajícího pravítka rukou
- vyťukávání/vytleskávání určitého rytmu
- přeskakování švihadla specifickými způsoby
- gymnastická sestava na hrazdě

Mezi nejčastěji používané testové baterie určené k diagnostice koordinačních schopností a k diagnostice vývojové poruchy motoriky (dyspraxie) patří podle Havla aj. (2010) a Koláře aj. (2011) čtyři motorické testy:

**a) Iowa-Brace test**

**b) Testový profil koordinačních schopností**

**c) Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT-2)**

**d) Movement Assessment Battery for Children (MABC-2)**

Testovou baterii MABC-2 jsem také zvolil pro svůj daný výzkum jako vhodný určující mezník motorické úrovně a zároveň hodnotící kritérium koordinačních schopností.

## **4 METODY VÝZKUMU A TESTOVÁNÍ**

### **4.1 TESTOVANÝ SOUBOR**

Testovaný soubor byl složen z dětí z 33. a 4. základní školy, kde se testování také uskutečnilo. Testovanými dětmi byli chlapci 4. ročníků ve věku 9-10 let. V první skupině byli žáci se sportovní specializací na fotbal a v druhé skupině žáci bez sportovní specializace.

Metodou standardizovaného rozhovoru s dětmi jsem si rozdělil děti do dvou skupin, se sportovní specializací a bez sportovní specializace (vzor strukturovaného rozhovoru v příloze č. 1). Důležitým faktorem tohoto rozhovoru bylo zjistit, zda děti sportují ve svém volném čase všestranně a zda nejsou součástí nějakého sportovního sdružení (klub, oddíl, kroužek), či nejsou aktivně zapojeny v organizované činnosti. Děti se sportovní specializací byly vybrány přímo z fotbalových tříd, vyjadřovaly se k působení v klubech a četnosti tréninků. Stanovil jsem si časovou náročnost a frekvenci tréninků pro zařazení dětí do skupin. Do výzkumu nebyly zařazeny hypokinetické děti, které neprovozují žádné volnočasové pohybové aktivity nebo se pohybují v minimálním rozmezí pod 2 hodiny týdně. Tento čas byl také kritériem pro zařazení jednotlivých dětí do výzkumu. Dále nebyly zařazeny děti, které sportují v jiných organizovaných sdružení než fotbalových. Úvodní strukturovaný rozhovor proběhl s 95 chlapci. Testování se zúčastnilo celkově 54 chlapců, kteří se díky mému standardizovanému rozhovoru dostali do mého výzkumu, kde byli dále rozděleni do dvou skupin.

Skupina se sportovní specializací byla složena z 31 fotbalistů, kteří mají pravidelně třikrát týdně organizované tréninkové jednotky pod vedením trenéra v celkovém časovém rozsahu 4,5 hodin týdně. Chlapci také absolvují na škole 5 hodin tělesné výchovy týdně (2 hodiny tělesné výchovy, 2 hodiny kondiční tělesné výchovy a 1 hodinu plavání).

Skupina bez sportovní specializace byla složena z 23 chlapců, kteří absolvují týdně 2 hodiny povinné tělesné výchovy a více jak 2 hodiny týdně se věnují pohybu ve volném čase všestranně, ale nespécializovaně. Sportují neorganizovaně ať už s rodiči, s přáteli či samy.

## 4.2 TESTOVÁ BATERIE

Mojí hlavní výzkumnou metodou je testování pomocí testové baterie Movement Assessment Battery for Children 2. Podle Sugdena (2014) jsem použil komplexní řadu testů z baterie MABC-2, která je ideální pomůckou pro hodnocení koordinační úrovně. Jedná se o standardizovanou zkoušku motoriky, která má základ ve své starší verzi MABC. Tato baterie je stanovena pro děti ve věkovém rozmezí 3-16 let, dále se pak dělí na tři verze podle věku: 3-6 let, 7-10 let a 11-16 let. Zvolil jsem si věkovou verzi 7-10 let vzhledem k věku probandům 4. tříd základní školy. Pro všechny probandy jsou podmínky testu stejné. Jako pomůcky jsou použity podložky, tenisový míček, kolíčky, sáček, kladinka, stopky, archy se stezkami, tkanička s kovovou špicí. Časová náročnost celého testu MABC-2 pro jednoho jedince je cca 25 min. Testování probíhalo během školního vyučování před danými třídami na chodbě.

Mnou sledované věkové období 7-10 let zahrnuje v testové baterii 8 úkolů. Tyto úkoly jsou rozděleny do 3 kategorií. První kategorií je manuální zručnost, kategorie druhá je zaměřena na míření a chytání, třetí kategorií je rovnováha.

**1. Manuální zručnost** obsahuje umístování kolíčků, provlékání nitě s kovovým hrotem a kreslení stezky.

**2. Míření a chytání** zahrnuje chytání tenisového míčku oběma rukama a házení sáčku na terč.

**3. Rovnováha** zahrnuje balancování jednonož na kladince, chůze vpřed po čáře – dotyk paty se špičkou nohy, skákání na jedné noze.

Výsledky jednotlivých úkolů v testové baterii vychází v hrubém skóre, které se díky věkovým tabulkám převádí na standardní skóre a dále na percentily. Součtem standardního skóre ze všech osmi úkolů testové baterie získáme celkovou úroveň motoriky. Percentilové vyjádření umožní porovnat jedince se svými vrstevníky a také zjistíme, o kolik procent byli děti horší či lepší v dané motorické činnosti. Podle konečných výsledků testování lze rozdělit děti dle výkonu do tří kategorií. Dle těchto výkonnostních zón rozpoznáme, jaké určité potíže mají děti při pohybu a zároveň tím i získáme specifické poznatky o koordinačních schopnostech dětí.



Tabulka 1 - Konečné skóre (Engel-Yeger, Josman, Rosenblum, 2010)

Skóre dětí	Výsledné skóre	Percentil	Výsledek
Červená zóna	56 a méně	do 5	Výrazné motorické problémy
Žlutá zóna	56 až 67	5 až 15	Riziko motorických potíží
Zelená zóna	67 a více	nad 15	Žádné motorické potíže

#### 4.2.1 DÍLČÍ TESTOVÉ ÚKOLY

V tomto oddílu jsem podrobně charakterizoval jednotlivé úkoly MABC 2 podle Sugdena (2014) a zaznamenával výsledky dle přiloženého manuálu k testové baterii (viz příloha 2). Díky celoplošnému souhlasu rodičů na 33. a 4. základní škole v Plzni s testováním a zveřejňováním fotek dětí pro mou diplomovou práci, přikládám i fotodokumentaci k jednotlivým položkám testů.

##### 1) Úkol MZ 1 – Manuální zručnost 1: Kolíčky

**Pomůcky:** 12 žlutých kolíčků, modrá destička s 12 otvory, krabička pro kolíčky, stopky, modrá podložka, stůl, židle, záznamový arch (viz příloha 3).

**Uspořádání:** Nejdříve se rozloží modrá podložka na stůl. Poté položíme modrou destičku s 12 otvory na podložku s kratší stranou směrem k testovanému jedinci cca 2,5 cm od spodního okraje. K nepreferované ruce testovaného jedince položit krabičku s kolíčky, která je zarovnaná s dolní hranou modré destičky. Na druhé straně od destičky, než je krabička s kolíčky, leží volně preferovaná ruka.

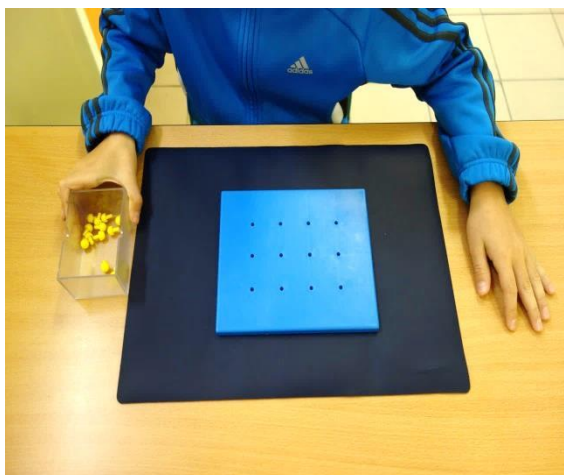
**Úkol:** Na zahajovací povel examinátora se snaží testovaný jedinec co nejrychlejším způsobem brát jednou rukou jeden kolíček za druhým a umisťovat je do otvorů v destičce. Je zde kladen důraz na brání kolíčku jeden po jednom a ne v hrstech. Čas je měřen od zahájení zdvižení umisťovací/sbírající ruky z podložky až do umístění posledního kolíčku do otvoru v destičce. Druhá ruka probanda drží pořád krabičku. Nejdříve je testovaná preferovaná ruka, poté je na řadě druhá nepreferovaná ruka.

**Vysvětlení s ukázkou:** Nejprve si vysvětlíme jakým způsobem držet krabičku s kolíčky. Provedený úkol umisťování kolíčků je uskutečňován jen jednou rukou a co nejrychlejším způsobem.

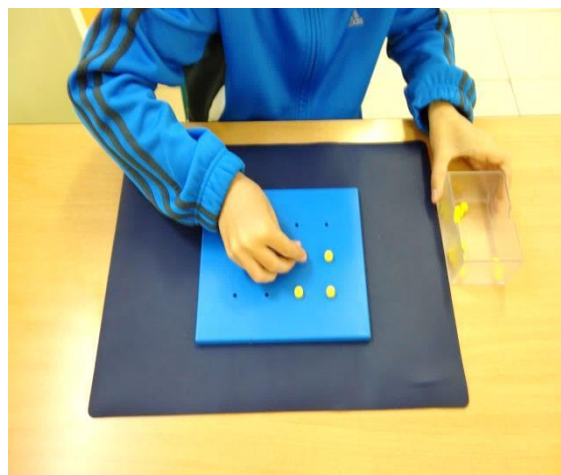
**Zkouška:** Jen jeden pokus na zkoušku s 6 kolíčky. Vždy s oběma rukama.

**Test:** Provádí se dva pokusy po sobě s každou rukou.

**Zápis:** Zapisuje se do záznamu měřený čas 2 pokusů s preferovanou rukou a 2 pokusů s nepreferovanou rukou. Čas měření je zaznamenáván v sekundách. V situaci chybného pokusu zapíšeme „Ch“ (proband má v ruce více než jeden kolíček, upuštění kolíčku, opora či změna ruky při pokusu). Při odmítnutí testu zapisujeme „O“.



Obrázek 4 – MZ 1: Kolíčky



Obrázek 5 – MZ 1: Kolíčky

## 2) Úkol MZ 2 – Manuální zručnost 2: Provlékání nitě

**Pomůcky:** Tkanička s kovovou špicí, žlutá destička s 8 otvory, stopky, modrá podložka, stůl, židle, záznamový arch (viz příloha 3).

**Uspořádání:** Nejdříve položíme modrou podložku na stůl. Následuje umístění žluté destičky s 8 otvory na modrou podložku delší stranou k testovanému jedinci cca 2,5 cm od spodního okraje. Tkaničku necháme volně položenou přibližně uprostřed podložky. Ruce testovaného jedince jsou volně položeny po stranách modré podložky.

**Úkol:** Na zahajovací povel examinatora se snaží proband co nejrychlejším způsobem provléknout tkaničku všemi otvory ve žluté destičce. Ruka není preferovaná, testovaný jedinec si může vybrat, ale nesmí se během úkolu měnit. Čas je měřený od zdvižení ruky z modré podložky až do momentu, než kovová špice tkaničky projde všemi otvory ve žluté destičce a testovaný zároveň napne tkaničku.

**Vysvětlení s ukázkou:** Nejprve se vysvětlí a ukáže správné provlékání tkaničky skrz žlutou destičku. Provlékání nitě nesmí být přes okraj destičky, nýbrž vracení se zpět na druhou stranu druhým otvorem vedle provlečeného otvoru. Klade se důraz i na závěrečné napnutí tkaničky a snažit se o co nejrychlejší provedení.

**Zkouška:** Jeden pokus ke zkoušce, jen provlečení na 4 otvory. Provádíme do té doby, než nás testovaný pochopí.

**Test:** Jsou provedeny 2 pokusy po sobě.

**Zápis:** Záznam je proveden 2 naměřenými pokusy v sekundách. V situaci chybného pokusu zapíšeme „Ch“ (proband vynechal otvor, tkanička je provlečena přes hranu žluté destičky, tkanička není napnutá, změna ruky při pokusu). Při odmítnutí testu zapisujeme „O“.



Obrázek 6 – MZ 2: Provlékání nitě



Obrázek 7 – MZ 2: Provlékání nitě

### 3) Úkol MZ 3 – Manuální zručnost 3: Malování stezky

**Pomůcky:** Fix s jemným hrotem s tloušťkou stopy do 0,3 mm, jeden arch formátu A4 s třemi předtištěnými trasami, stůl s nepříliš kluzkou deskou, židle, záznamový arch (viz příloha 3).

**Uspořádání:** Testovaný jedinec sedí u stolu. Předtištěný arch s trasami položíme na desku stolu. Specifikovaný fix umístěn na straně preferované ruky jedince.

**Úkol:** Namalovat souvislou nepřerušovanou čáru od cyklisty až do domečku, směr je tedy zahájen na levé straně trasy a končí na pravé straně. Čára nesmí nikde překročit okraj trasy a nemá být přerušovaná. V průběhu kreslení trasy je si možné odpočinout a zastavit se na místě s fixkou, poté je nutnost pokračovat v cestě přesně z bodu, kde se fixa zastavila. Arch s trasami je možné si natočit maximálně do 45°.

**Vysvětlení s ukázkou:** Nejprve se vysvětlí a ukáže na přibližně půlce cesty trasy k domečku, jakým způsobem se má čára provést. Vysvětlíme testovanému, že jde

o přesnost, ale ne o rychlost. Přidržovat arch druhou rukou, kreslit trasu jedním směrem (od cyklisty k domečku, udržet čáru mezi ohraničenými liniemi a možnost natočit si arch max. do 45°).

**Zkouška:** Od skončení čáry v dané ukázce examínátorem pokračuje testovaný v trase až k domečku. Testovaný má jeden pokus. Pokud testovaný nepochopí, předvedeme ukázkou znova.

**Test:** Provádí se 2 pokusy za sebou. Při bezchybném provedení prvního pokusu se již druhý pokus neprovádí.

**Zápis:** Zaznamenává se kreslení preferovanou rukou. Zapiše se počet chyb, kolik jich testovaný provedl (přetažení linie trasy, přerušená čára trasy). V situaci chybného pokusu zapíšeme „Ch“ (malování v protisměru, předtištěný arch byl natočen o více než 45°). Při odmítnutí testu zapisujeme „O“.



Obrázek 8 – MZ 3: Malování stezky



Obrázek 9 – MZ 3: Malování stezky

#### 4) Úkol MCH 1 – Míření a chytání: Chytání oběma rukama

**Pomůcky:** Barevná lepicí páska, tenisový míček, záznamový arch (viz příloha 4).

**Uspořádání:** Testovaný jedinec stojí proti hladké, rovné zdi na vyznačené čáře lepicí páskou. Vzdálenost mezi zdí a čárou jsou 2m.

**Úkol:** Proband hází tenisový míček na zeď jednoruč či obouruč, po odrazu míčku od zdi chytá testovaný jedinec míček do obou rukou. Míček lze chytat pouze oběma rukama, jiné části těla nejsou pro chycení míčku povoleny. V našem věkovém rozmezí 9-10 let chytají

děti míček přímo po odrazu od zdi, další odraz od země není povolen. Při chytání tenisového míčku po odrazu od zdi je povoleno vyznačenou čáru na zemi překročit.

**Vysvětlení s ukázkou:** Nejprve vysvětlíme provedení testu a následně ukážeme. Klademe důraz na to, aby se při odhodu míčku směrem na zeď stálo za čárou. Dále, že je povoleno chytat míček po odrazu za čárou nebo, že je povolený úkrok do strany. Zdůrazňujeme, že není povolen odraz míčku od země před chycením a že jedinci musí hodit míček tak silně, aby ho mohli chytit tak akorát do dlaní (které jsou jediné povoleny k chycení míčku).

**Zkouška:** Provádí se 5 pokusů, při kterých poukazujeme na techniku provedení a radíme, jakým stylem lze míček hodit, případně jakých chyb se vyvarovat.

**Test:** Provádí se 10 pokusů. Pomoc examinátora není povolena. Při případné chybě testovaného jedince při pokusu, ho na danou chybu upozorníme.

**Zápis:** Zaznamenáváme úspěšné pokusy do archu číslem „1“ a neúspěšné chybné pokusy jako „0“ (odraz míčku o zem, chycení míčku jinou částí těla než jsou dlaně, přešlap čáry při házení). Odmítnutí testu zapisujeme jako „0“.



Obrázek 10 – MCH 1: Chytání oběma rukama



Obrázek 11 – MCH 1: Chytání oběma rukama

## 5) Úkol MCH 2 – Míření a chytání: Házení sáčku na cíl

**Pomůcky:** Sáček vyplněný korálky, podložka bez terče, podložka s kruhovým terčem, záznamový arch (viz příloha 4).

**Uspořádání:** Podložky umístíme ve vzdálenosti 1,8m od sebe. S kratší stranou směřovanou k sobě.

**Úkol:** Testovaný jedinec stojí na podložce bez terče (1.8m od podložky s terčem) a hází sáček libovolným způsobem na podložku s terčem. Úspěšným pokusem je, pokud sáček zasáhne terč a zůstane v něm nebo také pokud sáček terč zasáhne a následně z něj sklouzne.

**Vysvětlení s ukázkou:** Nejprve si vysvětlíme provedení testu s následnou ukázkou examínátorem. Zdůrazníme, aby proband stál při odhodu na podložce a mířil přímo na terč. Proband by se nesměl spoléhat na skluz sáčku do terče. Jako techniku odhození sáčku lze doporučit odhození jednou rukou a spodem.

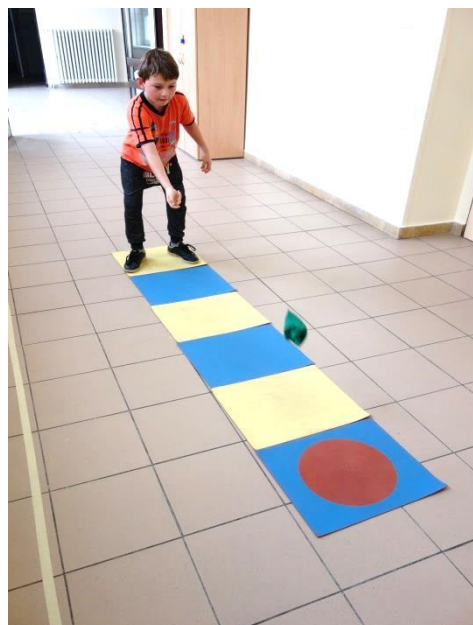
**Zkouška:** Provádíme 5 pokusů. Doporučujeme testovanému, aby si vyzkoušel jiný postoj či obě ruce. Pokud testovaný nepochopí daný test, předvedeme ukázkou znova.

**Test:** Provádíme 10 pokusů. Pomoc examínátora není povolena. Při případné chybě testovaného jedince při pokusu, ho na danou chybu upozorníme.

**Zápis:** Zaznamenáváme úspěšné pokusy do archu číslem „1“ a neúspěšné chybné pokusy jako „0“ (sáček dopadne a leží mimo terč, sáček dopadne mimo terč a následně se na něj sklouzne, vyšlápnutí z odhazovací podložky při odhodu). Odmítnutí testu zapisujeme jako „0“.



Obrázek 12 – MCH 2: Házení sáčku na cíl



Obrázek 13 – MCH 2: Házení sáčku na cíl

**6) Úkol R1 – Rovnováha 1: Stoj na jedné noze na kladince**

**Pomůcky:** Kladinka, sportovní obuv, podložka, stopky, záznamový arch (viz příloha 5).

**Uspořádání:** Umístíme kladinku ve volném prostoru na podložku. Užší strana kladinky je umístěna směrem dolů na podložku.

**Úkol:** Proband se postaví jednož na kladinku a snaží se na ni udržet balanc po dobu 30 vteřin. Spuštění času je zahájeno ve chvíli, kdy testovaný získá rovnovážnou pozici a sám dá pokyn k měření. Čas se zastavuje ve chvíli, kdy dojde k nějaké chybě. Testovány jsou obě nohy, proband si vybírá, jakou preferovanou nohou začne.

**Vysvětlení s ukázkou:** Nejdříve si vysvětlíme provedení testu a poté ukážeme ukázkou. Zdůrazníme postavení nohy na kladince, která by měla být uprostřed. Upozorníme na to, aby kladinka nebyla nakloněná takovým způsobem, aby se její vrchní okraj dotýkal podložky. Volná noha probanda se nedotýká podlahy, stojné nohy a ani kladinky. Ruce pomáhají udržet rovnováhu.

**Zkouška:** Provádíme 1 pokus o maximální délce 15 vteřin. V průběhu pokusu může examinator pomáhat testovanému udržet rovnováhu. Na případné chyby testovaného upozorníme. V situaci nepochopení provedeme další ukázkou.

**Test:** 2 pokusy na každou nohu. Délka jednoho pokusu je maximálně 30 sekund. V situaci, kdy testovaný dokáže balancovat při prvním pokusu po dobu 30 sekund, druhý pokus se již neprovádí. Test se provádí bez dopomoci examinatora.

**Zápis:** Zaznamenávají se jednotlivé časy na pravé a levé noze. Čas je měřen v sekundách. Chybný pokus je v situaci, když se boční strana kladinky dotýká podlahy, když se volná noha dotýká kladinky, stojné nohy či podlahy. Odmítnutí testu zapisujeme jako „O“.



Obrázek 14 – R 1: Stoj na jedné noze na kladince



Obrázek 15 – R 1: Stoj na jedné noze na kladince

## 7) Úkol R2 – Rovnováha 2: Tandemová chůze

**Pomůcky:** Sportovní obuv, barevná lepicí páska, záznamový arch (viz příloha 5).

**Uspořádání:** Pomocí barevné lepicí pásky nalepíme na podlahu rovnou čáru v délce 4,5m.

**Úkol:** Úlohou probanda je projít se po čáře od počátku až dokonce stylem tandemové chůze, kdy jedinec provádí chůzi s dotykem paty a špičky.

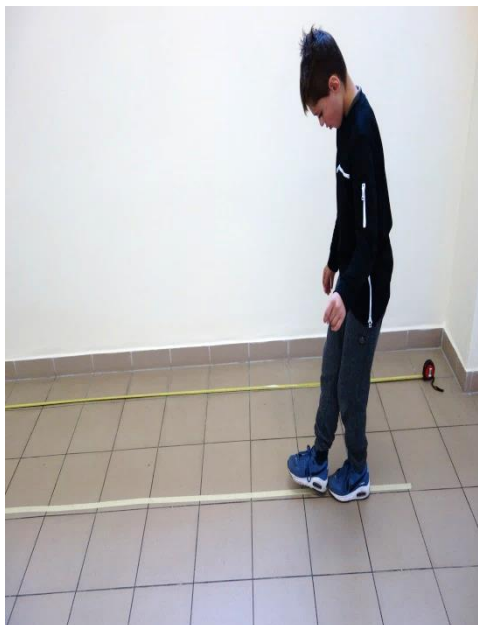
**Vysvětlení s ukázkou:** Nejprve si vysvětlíme provedení daného úkolu a následně i demonstrujeme na vzorové ukázce. Kládeme důraz na návaznost dotyku paty se špičkou při následujícím kroku, udržení se na čáře a vyvarování se posouvání již umístěné nohy po pásce.

**Zkouška:** Proband provádí 1 pokus v délce 5 kroků. Upozorňujeme na případné chyby, při nepochopení provádíme znovu ukázkou.

**Test:** Testovaný má 2 pokusy, kdy maximální délka jednoho pokusu je 15 kroků. Pokud proband provede první pokus na 15 kroků, případně dojde na konec čáry v menším počtu kroků, je tento pokus úspěšný a druhý již nemusí provádět.



**Zápis:** Do archu zaznamenáváme počet správných provedení kroku bez chyby, jako chyby se počítají: dokročení nohy mimo čáru, nedotknutí paty se špičkou, posouvání chodidla po došlapu, dotyk vyvažující nohy o podlahu). Odmítnutí testu zaznamenáváme jako „O“.



Obrázek 16 – R 2: Tandemová chůze



Obrázek 17 – R 2: Tandemová chůze

### 8) Úkol R3 – Rovnováha 3: Skákání na jedné noze

**Pomůcky:** Sportovní obuv, 6 barevných podložek, záznamový arch (viz příloha 5).

**Uspořádání:** Připravíme 6 barevných podložek v řadě za sebou, kdy se vzájemně dotýkají delšími stranami. Podložky se barevně střídají, první je žlutá podložka a poslední modrá s terčem.

**Úkol:** Testovaný se musí 5 plynulými poskoky po jedné noze dostat z první žluté podložky až na poslední podložku s terčem. Pro poslední doskok na terč je nutné na něm zastavit a zároveň udržet rovnováhu. Pokud se tak nestane, poslední skok se nezapočítává jako platný.

**Vysvětlení s ukázkou:** Zpočátku vysvětlíme průběh daného testu s následnou vzorovou ukázkou. Důraz klademe na faktory správného provedení, jako jsou: nepřeslap okraje podložky, plynulé poskoky bez zastavování, jen jeden poskok na jednotlivých podložkách, nedotýkat se nestojné nohy podlahy či podložky, zastavení na poslední podložce s terčem s udržení rovnováhy.

**Zkouška:** Dítě má 1 zkušební pokus pro každou nohu, pokaždé před testovaným pokusem. V případě chybného provedení probanda upozorníme. Pokud testovaný nepochopí daný úkol, provedeme znovu ukázkou.

**Test:** Provádí se 2 pokusy na každou nohu zvlášť. Pokud provede testovaný první pokus úspěšně s maximálním počtem bodů, již se druhý pokus neprovádí.

**Zápis:** Do archu zaznamenáváme počet správně zvládnutelných poskoků. Maximálním počtem poskoků je 5. Chybou se počítá: zastavení na podložce, přešlap přes okraje podložek, vícero poskoků na jednotlivých podložkách, dotyk nestojné nohy o podlahu či podložku, ztracení rovnováhy při posledním doskoku na podložku s terčem. Při odmítnutí provádět daný úkol, zapisujeme do archu „0“.



Obrázek 18 – R 3: Skákání na jedné noze



Obrázek 19 – R 3: Skákání na jedné noze

## 5 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ

Podle získaných výsledků z testové baterie MABC – 2 nejprve vyhodnotím jednotlivé skupiny a následně je porovnám mezi sebou. Poté si vypočítám, zdali je rozdíl mezi testovanými skupinami statisticky významný či nikoliv. V závěru si rozdělím děti do jednotlivých výkonnostních zón koordinačních schopností.

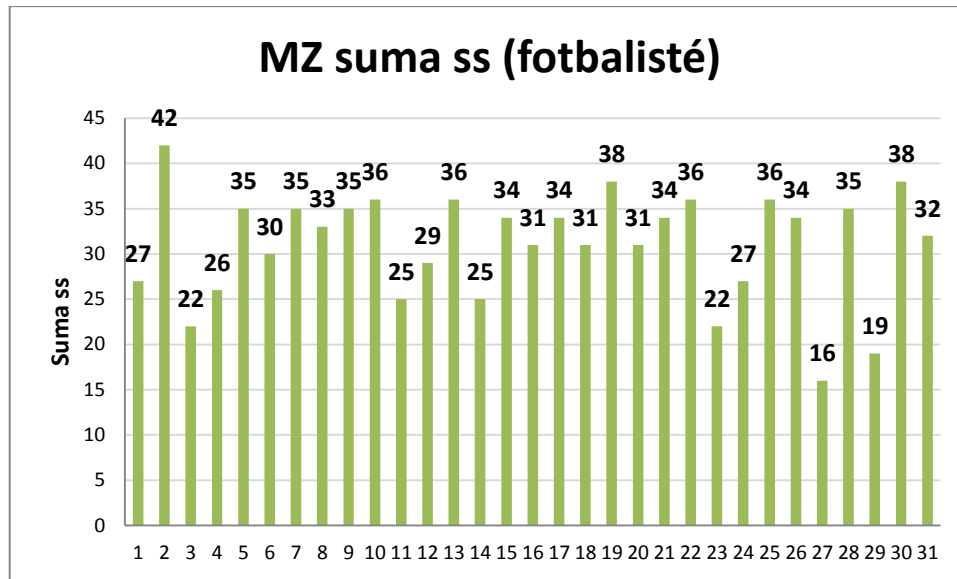
### 5.1 VÝSLEDKY TESTOVÉ BATERIE MABC – 2

### 5.2 SE SPORTOVNÍ SPECIALIZACÍ (FOTBALISTÉ)

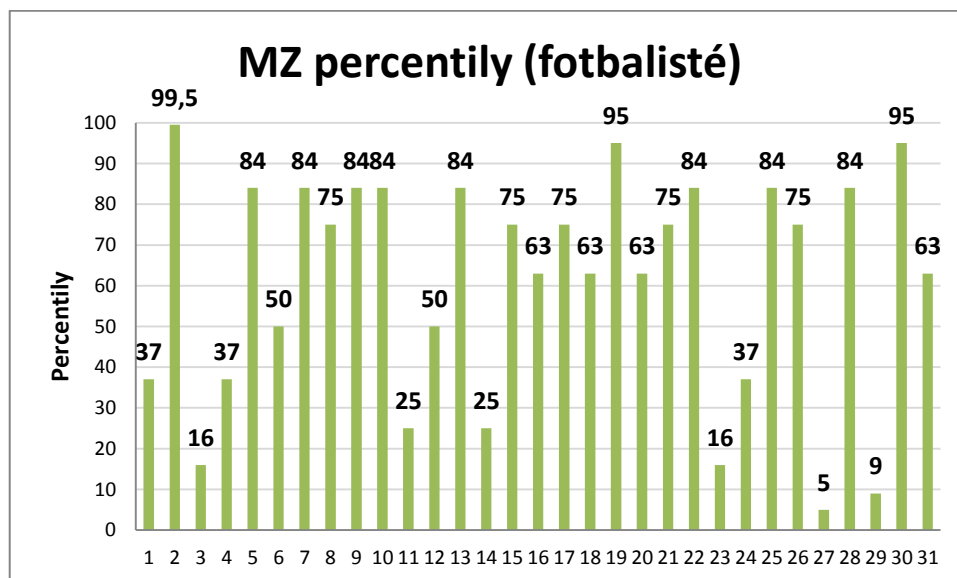
#### Manuální zručnost (MZ)

Tabulka 2 - Výsledky manuální zručnosti – Standardní skóre s percentily (fotbalisté)

Testovaná osoba	Věk	MZ 1		MZ 1 Výsledná	MZ 2	MZ 3	MZ suma	MZ SS	Percentil
		Pref. r.	Nepref. r.						
1.	9	12	10	11	10	6	27	9	37
2.	9	16	15	16	15	11	42	18	99,5
3.	9	10	8	9	9	4	22	7	16
4.	9	10	10	10	10	6	26	9	37
5.	9	13	13	13	11	11	35	13	84
6.	9	12	11	12	12	6	30	10	50
7.	9	12	10	11	13	11	35	13	84
8.	10	12	11	12	10	11	33	12	75
9.	10	12	9	11	13	11	35	13	84
10.	9	16	14	15	10	11	36	13	84
11.	9	7	10	8	11	6	25	8	25
12.	9	7	8	7	11	11	29	10	50
13.	9	10	14	12	13	11	36	13	84
14.	9	7	10	8	11	6	25	8	25
15.	9	11	11	11	12	11	34	12	75
16.	9	7	7	7	13	11	31	11	63
17.	9	12	12	12	11	11	34	12	75
18.	10	14	0	7	13	11	31	11	63
19.	9	13	15	14	13	11	38	15	95
20.	9	11	11	11	14	6	31	11	63
21.	9	15	11	13	10	11	34	12	75
22.	9	13	10	12	13	11	36	13	84
23.	9	6	9	7	9	6	22	7	16
24.	9	8	6	7	9	11	27	9	37
25.	10	11	12	12	13	11	36	13	84
26.	10	12	11	12	11	11	34	12	75
27.	9	6	0	3	7	6	16	5	5
28.	9	12	14	13	11	11	35	13	84
29.	9	3	6	4	9	6	19	6	9
30.	9	13	14	14	13	11	38	15	95
31.	10	11	10	11	10	11	32	11	63



Graf 1 – Manuální zručnost suma standardního skóre jednotlivců (fotbalisté)



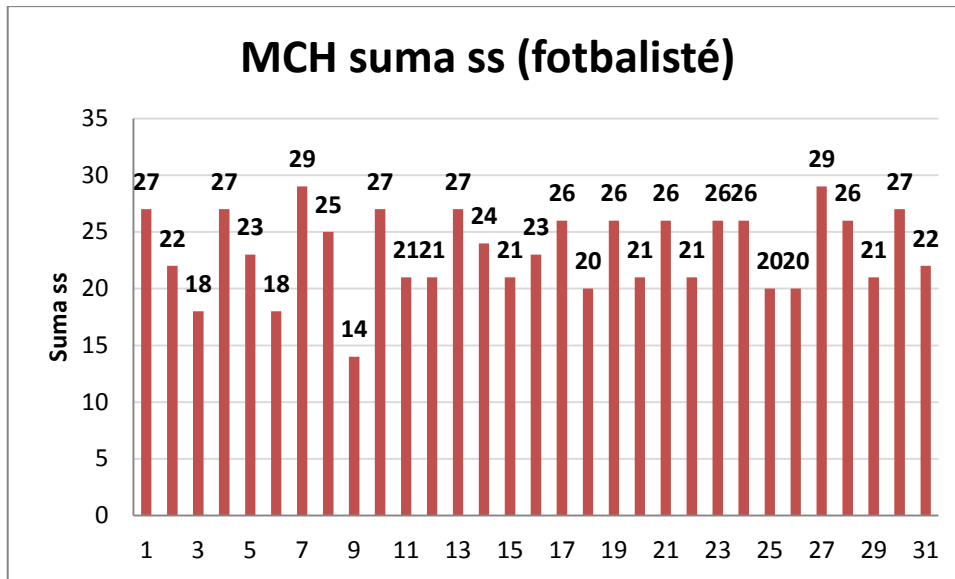
Graf 2 – Manuální zručnost percentily jednotlivců (fotbalisté)

Výsledky fotbalistů v manuální zručnosti jsou rozptýlené. Z 31 probandů se dostalo 6 pod 25 percentil a níže, oproti tomu se jich 17 dostalo na 75 percentil a výše. Nejhorší jedinec dosáhl 5 percentil a nejlepší 99,5. Mezi rozmezí 25 až 75 percentil se dostalo 8 probandů. Z celkového hlediska vyšla složka manuální zručnosti u fotbalistů nadprůměrně.

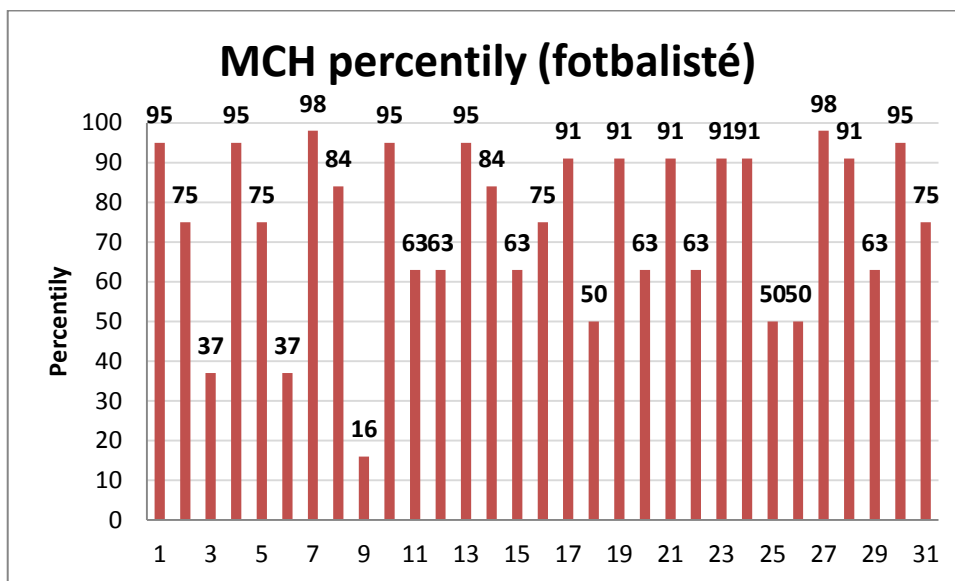
**Míření a chytání (MCH)**

Tabulka 3 – Výsledky míření a chytání – Standardní skóre s percentily (fotbalisté)

Testovaná osoba	Věk	MCH 1	MCH 2	MCH suma	MCH SS	Percentil
1.	9	15	12	27	15	95
2.	9	10	12	22	12	75
3.	9	10	8	18	9	37
4.	9	15	12	27	15	95
5.	9	12	11	23	12	75
6.	9	10	8	18	9	37
7.	9	15	14	29	16	98
8.	10	14	11	25	13	84
9.	10	9	5	14	7	16
10.	9	15	12	27	15	95
11.	9	10	11	21	11	63
12.	9	10	11	21	11	63
13.	9	15	12	27	15	95
14.	9	10	14	24	13	84
15.	9	10	11	21	11	63
16.	9	15	8	23	12	75
17.	9	15	11	26	14	91
18.	10	8	12	20	10	50
19.	9	15	11	26	14	91
20.	9	10	11	21	11	63
21.	9	15	11	26	14	91
22.	9	10	11	21	11	63
23.	9	15	11	26	14	91
24.	9	15	11	26	14	91
25.	10	9	11	20	10	50
26.	10	9	11	20	10	50
27.	9	15	14	29	16	98
28.	9	15	11	26	14	91
29.	9	10	11	21	11	63
30.	9	15	12	27	15	95
31.	10	14	8	22	12	75



Graf 3 – Míření a chytání suma standardního skóre jednotlivců (fotbalisté)



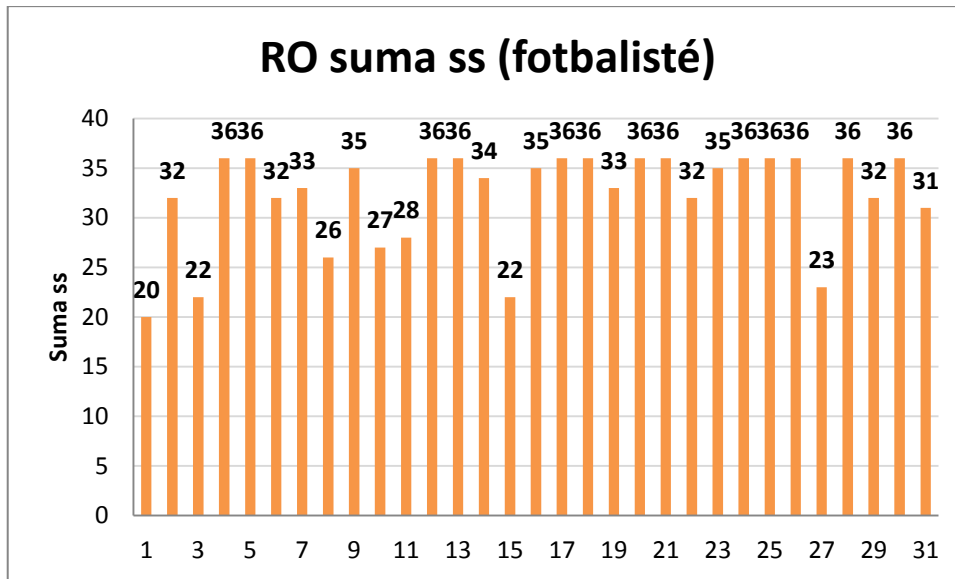
Graf 4 – Míření a chytání percentily jednotlivců (fotbalisté)

Výsledky fotbalistů v míření a chytání jsou rozptýlené. Z 31 probandů se 1 dostal pod 25 percentil a to přesně na 16 percentil. Nejlepších 13 jedinců dosáhlo nad 90 percentil, z toho dva nejlepší probandi získali 98 percentil. Největší zastoupení v počtu 16 probandů má rozpětí 25-90 percentil. Z celkového hlediska vyšla složka míření a chytání u fotbalistů vysoce nadprůměrně.

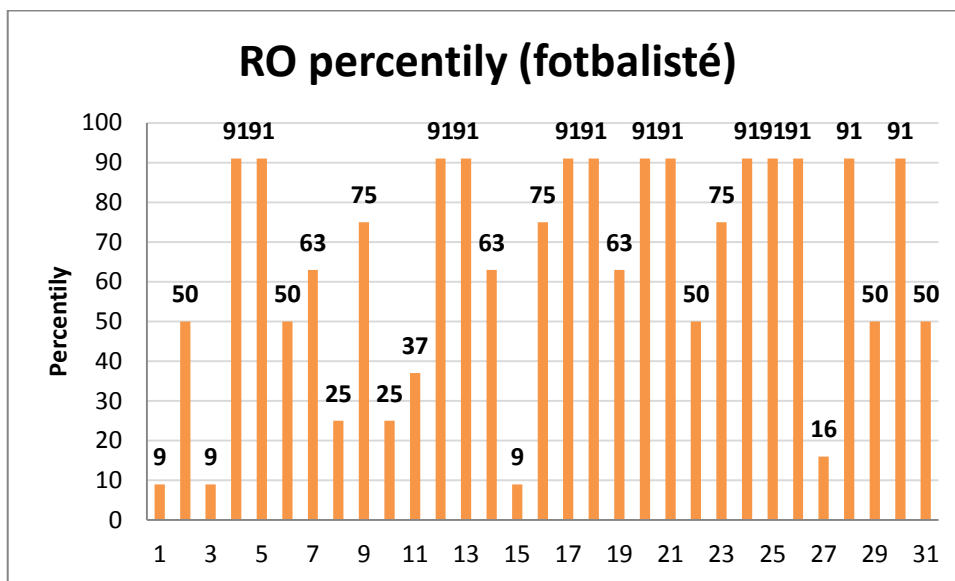
## Rovnováha (R)

Tabulka 4 – Výsledky rovnováhy – Standardní skóre s percentily (fotbalisté)

Testovaná osoba	Věk	RO 1		RO 1 Výsledná	RO 2	RO 3		RO 3 Výsledná	RO Suma	RO SS	Percentil
		Lepší n.	Horší n.			Lepší n.	Horší n.				
1.	9	7	11	9	4	11	12	12	20	6	9
2.	9	13	12	13	11	11	6	8	32	10	50
3.	9	6	11	8	2	11	12	12	22	6	9
4.	9	13	12	13	11	11	12	12	36	14	91
5.	9	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
6.	9	7	11	9	11	11	12	12	32	10	50
7.	10	10	10	10	11	11	12	12	33	11	63
8.	10	9	13	11	3	11	12	12	26	8	25
9.	9	13	10	12	11	11	12	12	35	12	75
10.	9	13	9	11	4	11	12	12	27	8	25
11.	9	13	13	13	11	3	6	4	28	9	37
12.	9	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
13.	10	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
14.	9	10	11	11	11	11	12	12	34	11	63
15.	9	10	11	11	3	11	6	8	22	6	9
16.	9	13	11	12	11	11	12	12	35	12	75
17.	9	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
18.	9	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
19.	10	8	12	10	11	11	12	12	33	11	63
20.	9	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
21.	9	13	12	13	11	11	12	12	36	14	91
22.	9	13	13	13	7	11	12	12	32	10	50
23.	9	11	12	12	11	11	12	12	35	12	75
24.	9	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
25.	10	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
26.	10	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
27.	9	13	12	13	2	11	6	8	23	7	16
28.	9	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
29.	9	9	10	9	11	11	12	12	32	10	50
30.	9	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
31.	10	9	7	8	11	11	12	12	31	10	50



Graf 5 – Rovnováha suma standardního skóre jednotlivců (fotbalisté)



Graf 6 – Rovnováha percentily jednotlivců (fotbalisté)

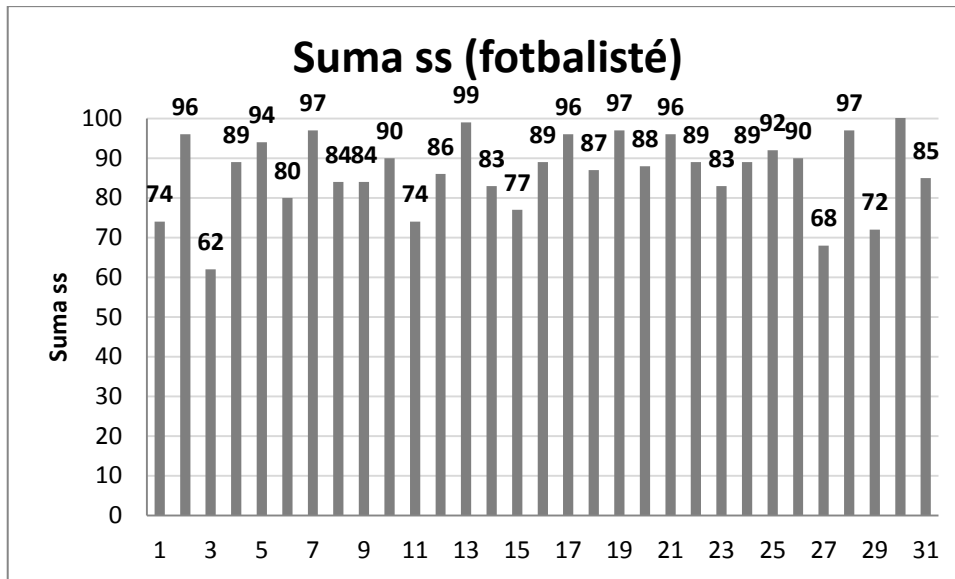
Výsledky fotbalistů v rovnováze jsou také rozptýlené. Z 31 probandů se dostalo 6 na 25 percentil a níže, kdy tři jedinci pod touto hranicí mají dokonce 9 percentil. Oproti tomu se 16 jedinců dostalo na 75 percentil a výše, z nichž 13 má 91 percentil. Mezi rozmezí 25 až 75 percentil se dostalo 9 probandů. Z celkového hlediska vyšla složka rovnováhy u fotbalistů nadprůměrně.



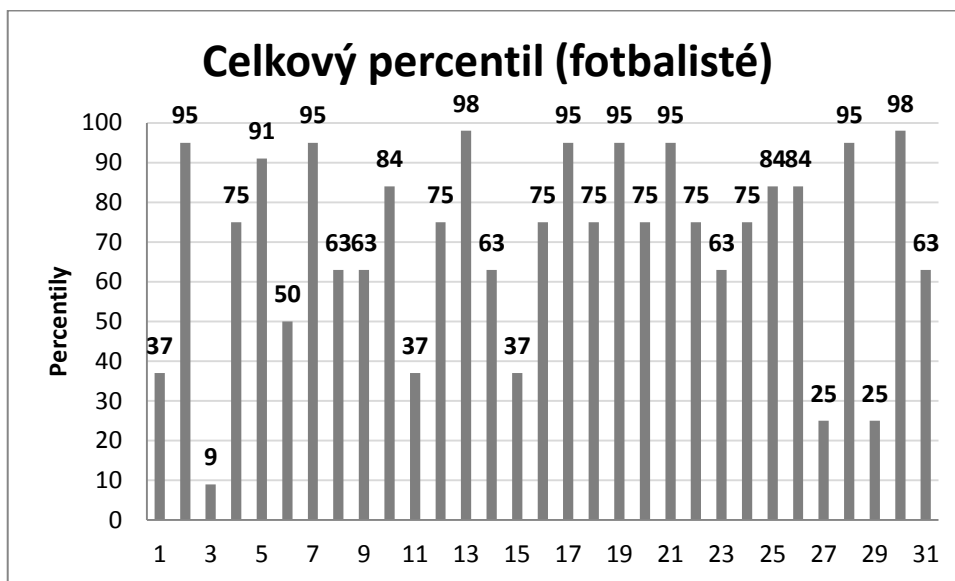
**Celkový výsledek testu**

Tabulka 5 – Celkové výsledky – Standardní skóre s percentily (fotbalisté)

Testovaná osoba	Věk	Suma SS	Celkové SS	Celkový percentil
1.	9	74	9	37
2.	9	96	15	95
3.	9	62	6	9
4.	9	89	12	75
5.	9	94	14	91
6.	9	80	10	50
7.	9	97	15	95
8.	10	84	11	63
9.	10	84	11	63
10.	9	90	13	84
11.	9	74	9	37
12.	9	86	12	75
13.	9	99	16	98
14.	9	83	11	63
15.	9	77	9	37
16.	9	89	12	75
17.	9	96	15	95
18.	10	87	12	75
19.	9	97	15	95
20.	9	88	12	75
21.	9	96	15	95
22.	9	89	12	75
23.	9	83	11	63
24.	9	89	12	75
25.	10	92	13	84
26.	10	90	13	84
27.	9	68	8	25
28.	9	97	15	95
29.	9	72	8	25
30.	9	101	16	98
31.	10	85	11	63



Graf 7 – Celková suma standardního skóre jednotlivců (fotbalisté)



Graf 8 - Celkový percentil jednotlivců (fotbalisté)

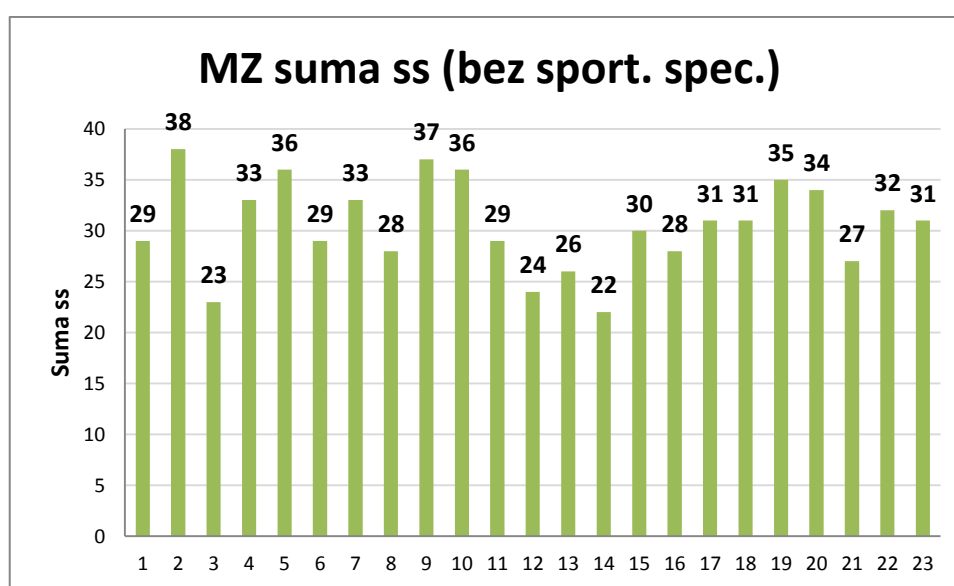
Z celkových výsledků u fotbalistů plyne, že 25 jedinců dosáhlo minimálně průměrného výsledku nebo více. Pouze 6 jedinců bylo podprůměrných díky svým výsledkům. Nad 90 percentil dosáhlo 9 probandů, z toho 2 nejlepší jedinci měli 98 percentil. Z hlediska celkových výsledků lze tuto skupinu fotbalistů hodnotit nadprůměrně.

### 5.3 BEZ SPORTOVNÍ SPECIALIZACE (BEZ S. S.)

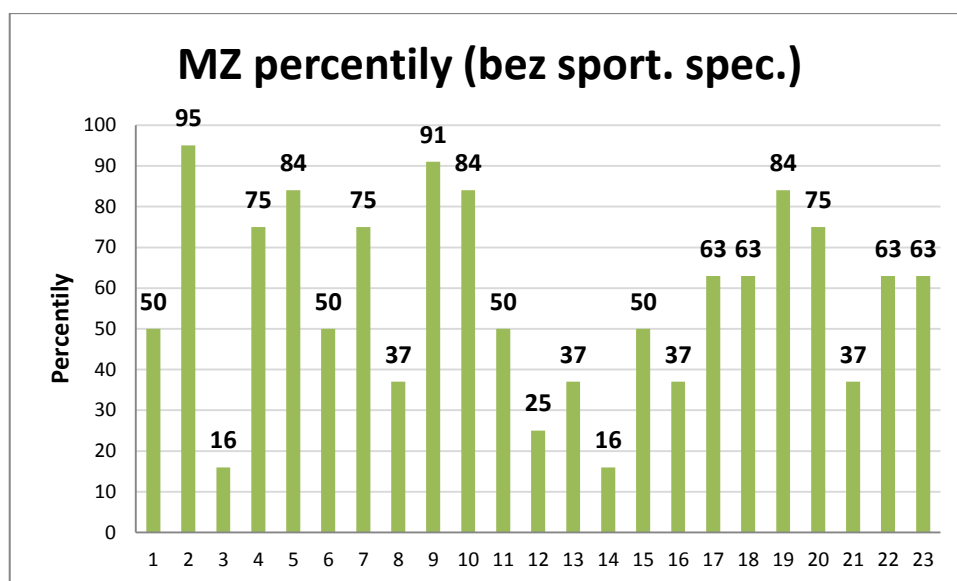
#### Manuální zručnost (MZ)

Tabulka 6 – Výsledky manuální zručnosti – Standardní skóre s percentily

Testovaná osoba	Věk	MZ 1		MZ 1 Výsledná	MZ 2	MZ 3	MZ suma	MZ SS	Percentil
		Pref. r.	Nepref. r.						
1.	9	10	7	8	10	11	29	10	50
2.	9	12	15	14	13	11	38	15	95
3.	9	7	9	8	9	6	23	7	16
4.	9	7	11	9	13	11	33	12	75
5.	9	14	15	15	10	11	36	13	84
6.	9	7	9	8	10	11	29	10	50
7.	10	13	7	10	12	11	33	12	75
8.	10	9	9	9	8	11	28	9	37
9.	9	11	12	12	14	11	37	14	91
10.	9	14	15	15	10	11	36	13	84
11.	9	8	10	9	9	11	29	10	50
12.	9	9	8	8	10	6	24	8	25
13.	10	8	0	4	11	11	26	9	37
14.	9	5	14	9	7	6	22	7	16
15.	9	10	8	9	10	11	30	10	50
16.	9	6	9	7	10	11	28	9	37
17.	9	12	8	10	10	11	31	11	63
18.	9	12	14	13	12	6	31	11	63
19.	10	10	12	11	13	11	35	13	84
20.	9	9	11	10	13	11	34	12	75
21.	9	13	9	11	10	6	27	9	37
22.	9	12	8	10	11	11	32	11	63
23.	9	7	7	7	13	11	31	11	63



Graf 9 – Manuální zručnost suma standardního skóre jednotlivců (bez sport. spec.)



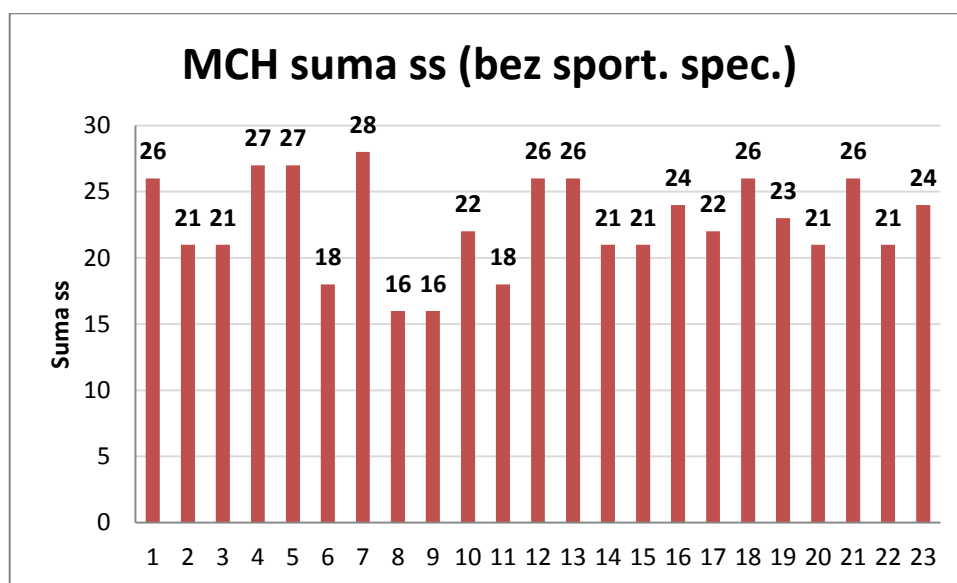
Graf 10 – Manuální zručnost percentily jednotlivců (bez sport. spec.)

Výsledky probandů bez sportovní specializace v manuální zručnosti jsou rozptýlené. Z 23 probandů se dostali 3 na 25 percentil a níže, oproti tomu 8 jedinců získalo 75 percentil a více. Dva výsledkově nejhorší probandi dosáhli 16 percentil. Nejlepší jedinec získal 95 percentil. Do rozmezí 25 až 75 percentil se dostalo 12 probandů. Z celkového hlediska vyšla složka manuální zručnosti u skupiny bez sport. spec. lehce nadprůměrně.

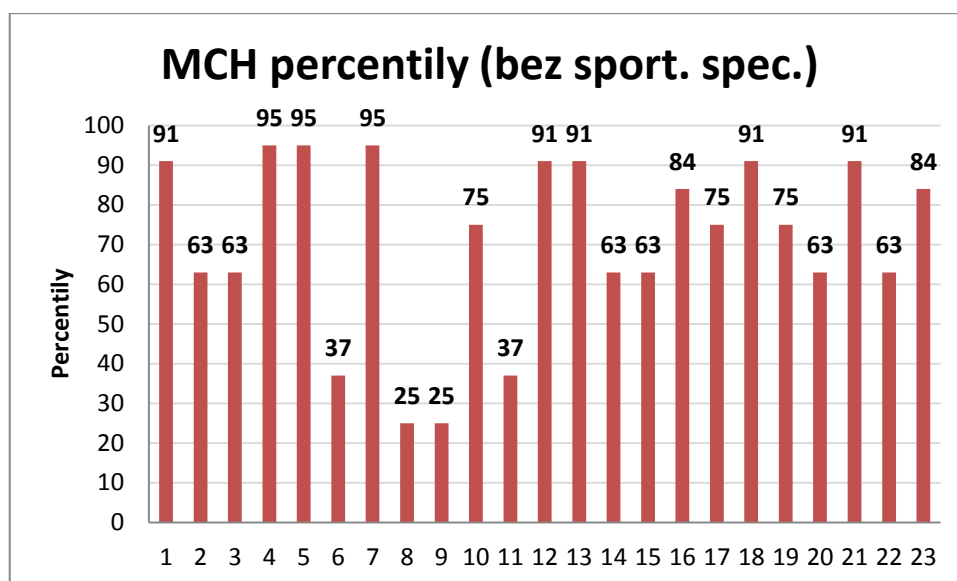
## Míření a chytání (MCH)

Tabulka 7 – Výsledky míření a chytání – Standardní skóre s percentily

Testovaná osoba	Věk	MCH 1	MCH 2	MCH suma	MCH SS	Percentil
1.	9	15	11	26	14	91
2.	9	10	11	21	11	63
3.	9	10	11	21	11	63
4.	9	15	12	27	15	95
5.	9	15	12	27	15	95
6.	9	10	8	18	9	37
7.	10	14	14	28	15	95
8.	10	9	7	16	8	25
9.	9	10	6	16	8	25
10.	9	10	12	22	12	75
11.	9	10	8	18	9	37
12.	9	15	11	26	14	91
13.	10	14	12	26	14	91
14.	9	10	11	21	11	63
15.	9	10	11	21	11	63
16.	9	10	14	24	13	84
17.	9	10	12	22	12	75
18.	9	15	11	26	14	91
19.	10	12	11	23	12	75
20.	9	10	11	21	11	63
21.	9	15	11	26	14	91
22.	9	10	11	21	11	63
23.	9	10	14	24	13	84



Graf 11 – Míření a chytání suma standardního skóre jednotlivců (bez sport. spec.)



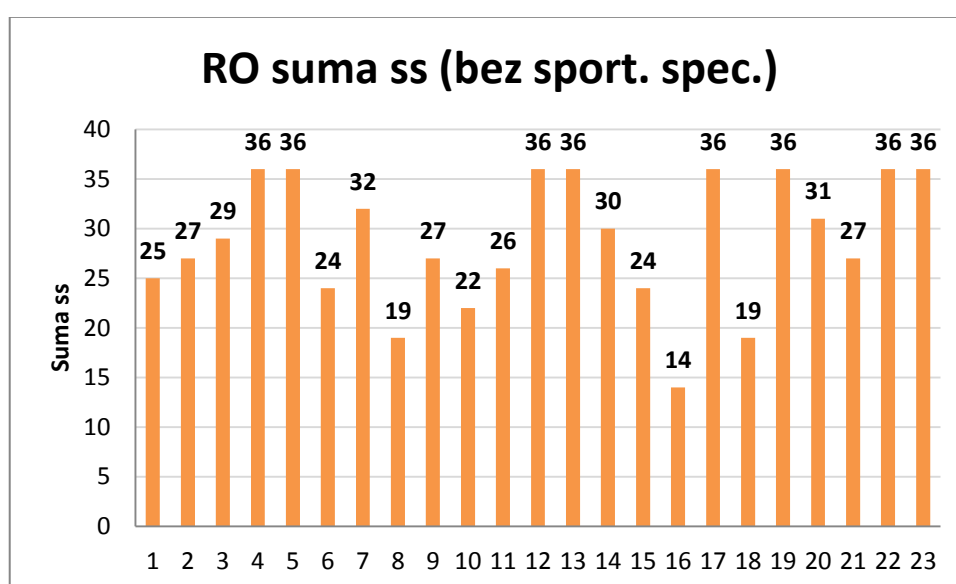
Graf 12 – Míření a chytání percentily jednotlivců (bez sport. spec.)

Výsledky probandů bez sportovní specializace ve složce míření a chytání jsou rozptýlené. Pouze 2 z 23 probandů dosáhlo na 25 percentil, který je i zároveň nejhorším výsledkem v této složce. Na druhé straně 8 jedinců přesáhlo hranici 90 percentil a z toho tři nejlepší jedinci dosáhli 95 percentil. Do rozmezí 25 až 90 percentil se dostalo 13 probandů. Z celkového hlediska složka míření a chytání vyšla u skupiny bez sport. spec. vysoce nadprůměrně.

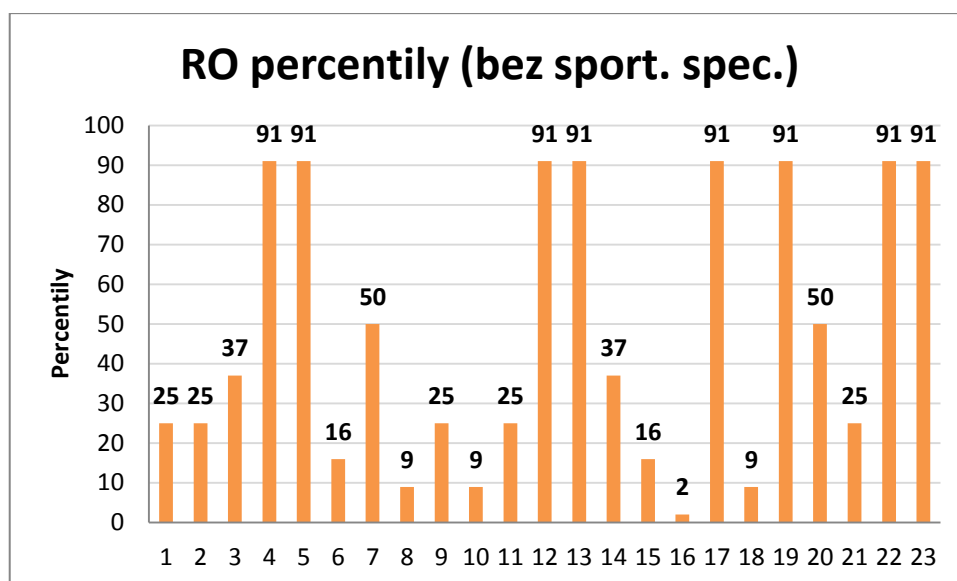
## Rovnováha (R)

Tabulka 8 – Výsledky rovnováhy – Standardní skóre s percentily (bez sport. spec.)

Testovaná osoba	Věk	RO 1		RO 1 Výsledná	RO 2	RO 3		RO 3 Výsledná	RO Suma	RO SS	Percentil
		Lepší n.	Horší n.			Lepší n.	Horší n.				
1.	9	13	12	13	4	11	6	8	25	8	25
2.	9	13	13	13	2	11	12	12	27	8	25
3.	9	5	7	6	11	11	12	12	29	9	37
4.	9	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
5.	9	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
6.	9	8	11	9	11	3	5	4	24	7	16
7.	10	9	10	9	11	11	12	12	32	10	50
8.	10	5	7	6	1	11	12	12	19	6	9
9.	9	13	11	12	11	3	6	4	27	8	25
10.	9	7	7	7	11	3	6	4	22	6	9
11.	9	13	11	12	2	11	12	12	26	8	25
12.	9	13	12	13	11	11	12	12	36	14	91
13.	10	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
14.	9	10	11	11	11	11	6	8	30	9	37
15.	9	9	11	10	11	2	5	3	24	7	16
16.	9	5	4	4	2	11	6	8	14	4	2
17.	9	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
18.	9	7	11	9	2	11	6	8	19	6	9
19.	10	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
20.	9	9	7	8	11	11	12	12	31	10	50
21.	9	11	12	12	3	11	12	12	27	8	25
22.	9	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91
23.	9	13	13	13	11	11	12	12	36	14	91



Graf 13 –Rovnováha suma standardního skóre jednotlivců (bez sport. spec.)



Graf 14 –Rovnováha percentily jednotlivců (bez sport. spec.)

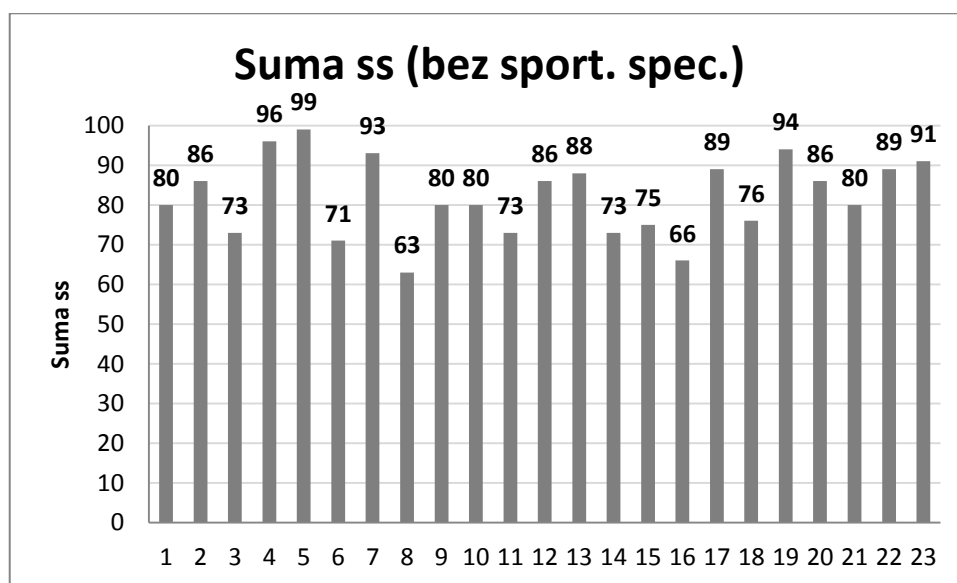
Výsledky probandů bez sportovní specializace ve složce rovnováhy jsou vysoce rozptýlené. Z 23 probandů se dostalo 11 na 25 percentil a níže, oproti tomu 8 jedinců získalo přes 90 percentil. Nejhorším výsledkem jsou 2 percentily. Do rozmezí 50 až 37 percentil se dostali pouze 4 jedinci. Z celkového hlediska jsou výsledky ve složce rovnováhy u skupiny bez sport. spec. podprůměrné.



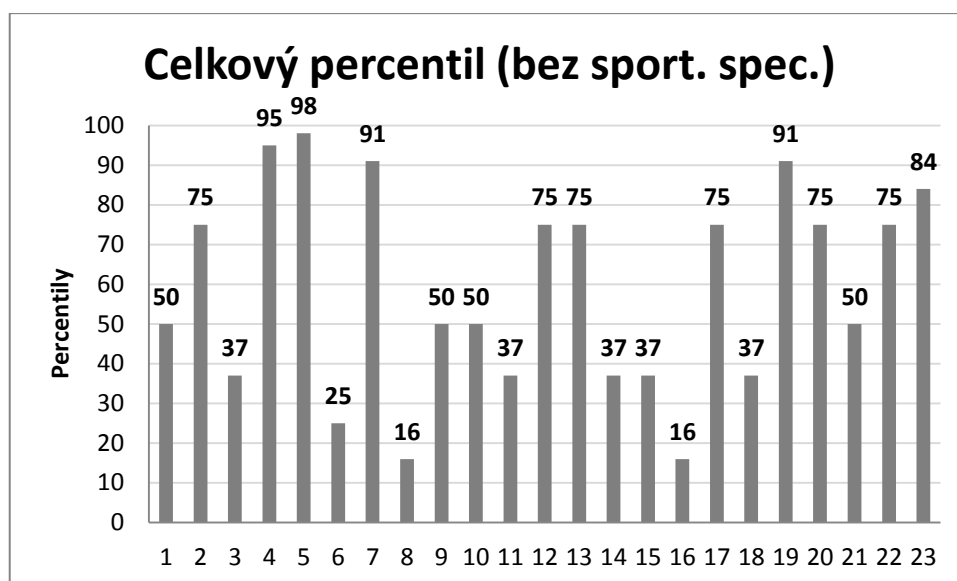
## Celkový výsledek testu

Tabulka 9 – Celkové výsledky – Standardní skóre s percentily (bez sport. spec.)

Testovaná osoba	Věk	Suma SS	Celkové SS	Celkový percentil
1.	9	80	10	50
2.	9	86	12	75
3.	9	73	9	37
4.	9	96	15	95
5.	9	99	16	98
6.	9	71	8	25
7.	10	93	14	91
8.	10	63	7	16
9.	9	80	10	50
10.	9	80	10	50
11.	9	73	9	37
12.	9	86	12	75
13.	10	88	12	75
14.	9	73	9	37
15.	9	75	9	37
16.	9	66	7	16
17.	9	89	12	75
18.	9	76	9	37
19.	10	94	14	91
20.	9	86	12	75
21.	9	80	10	50
22.	9	89	12	75
23.	9	91	13	84



Graf 15 – Celková suma standardního skóre jednotlivců (bez sport. spec.)

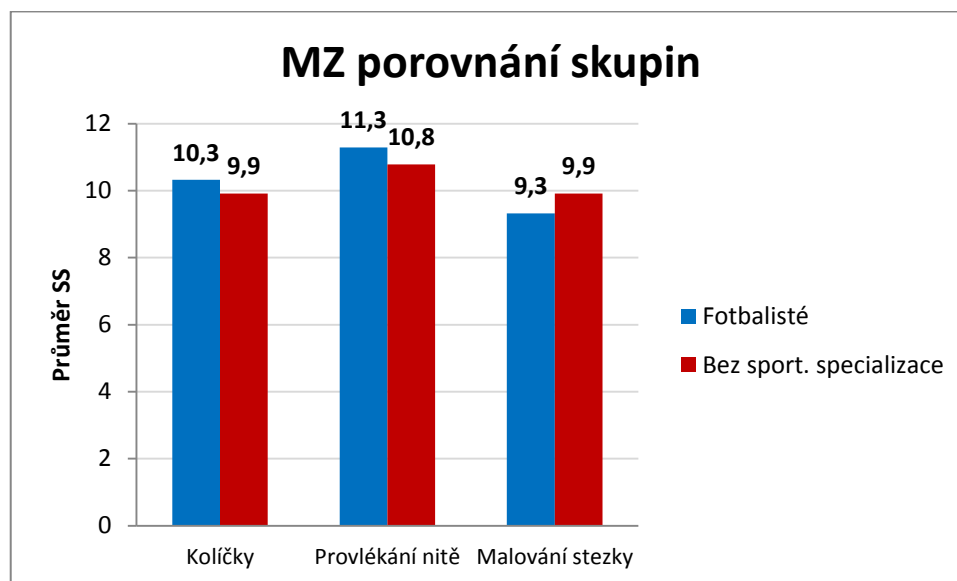


Graf 16 - Celkový percentil jednotlivců (bez sport. spec.)

Z celkových výsledků probandů bez sportovní specializace vyplývá, že 15 jedinců dosáhlo minimálně průměrného výsledku nebo více. Oproti tomu 8 jedinců se nachází pod průměrem. Nad 90 percentil se dostali 4 probandi, z toho nejlepší jedinec dosáhl 98 percentil. Z celkových výsledků lze skupinu bez sportovní specializace hodnotit nadprůměrně.

## 5.4 POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ MEZI SKUPINAMI FOTBALISTŮ A BEZ S. S.

### Manuální zručnost (MZ)

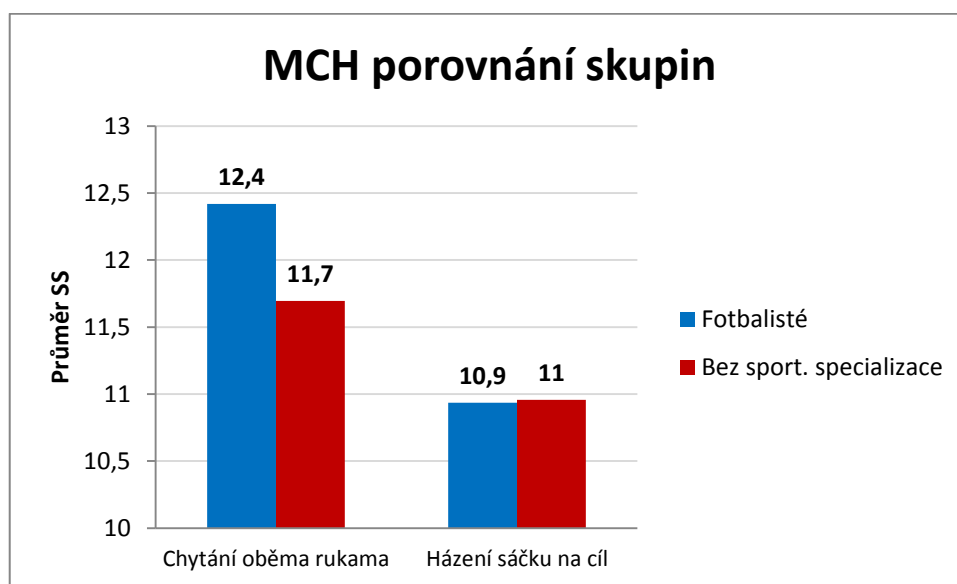


Graf 17 – Porovnání výsledků manuální zručnosti u obou skupin

Z grafu je patrně viditelný rozdíl v lepších výsledcích fotbalistů u položek „kolíčků“ a „provlékání nitě“, kdy tento rozdíl oproti druhé testované skupině byl v obou položkách shodný, a to 0,5 bodu. Fotbalisté zaznamenali celkový lepší výsledek u „kolíčků“ i přes to, že měli dva probandi chybné pokusy v umístování s nepreferovanou rukou. Ve třetí položce „malování stezky“, zaznamenala více bezchybných cest fixkou skupina bez sportovní specializace. To se zároveň promítlo i do celkových výsledků v této položce, kdy tato skupina měla kladný rozdíl oproti fotbalistům v hodnotě 0,6 bodu.

Rozdíl z průměrů celkového standardizovaného skóre ve složce manuální zručnosti mezi oběma skupinami je 0,3 bodu, tato složka testování ukázala mírně lepší schopnosti v manuální zručnosti u fotbalistů.

## Míření a chytání (MCH)

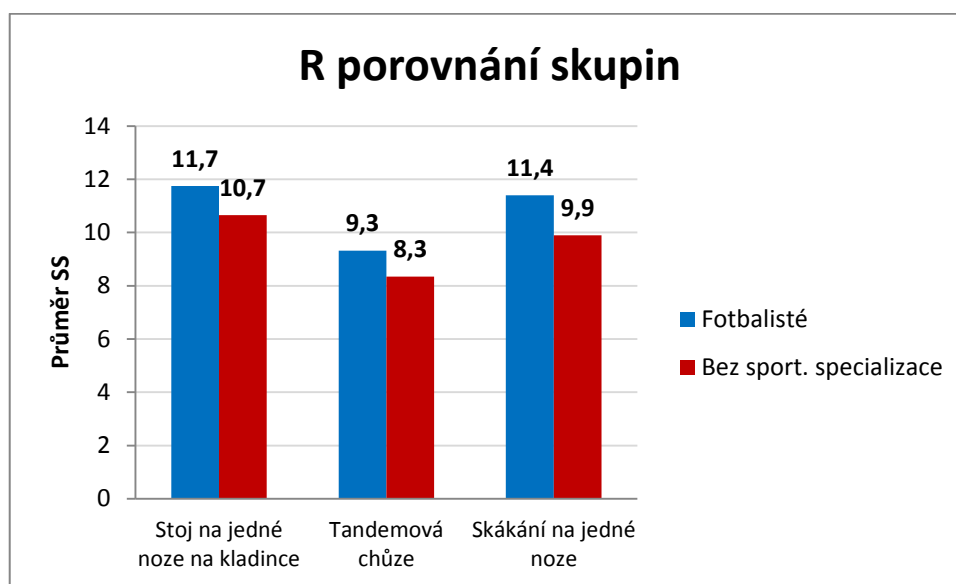


Graf 18 – Porovnání výsledků míření a chytání u obou skupin

Ve složce míření a chytání si rozdělily skupiny s ohledem na lepší výsledky v motorických dovednostech obě položky mezi sebe. V první položce „chytání oběma rukama“ vyšli fotbalisté lépe v této dovednosti oproti druhé skupině, kdy výsledný rozdíl v této položce mezi oběma skupinami je 0,7 bodu. V druhé položce „házení sáčku na cíl“ zaznamenali mírně lepší výsledky jedinci bez sportovní specializace. Jejich výsledek v této položce je 11 bodů, kdy za nimi fotbalisté těsně zaostávají s 10,9 body.

Rozdíl z průměrů celkového standardizovaného skóre ve složce míření a chytání mezi oběma skupinami je 0,5 bodu, v této složce vycházejí celkově lépe svými výkony fotbalisté.

## Rovnováha (R)

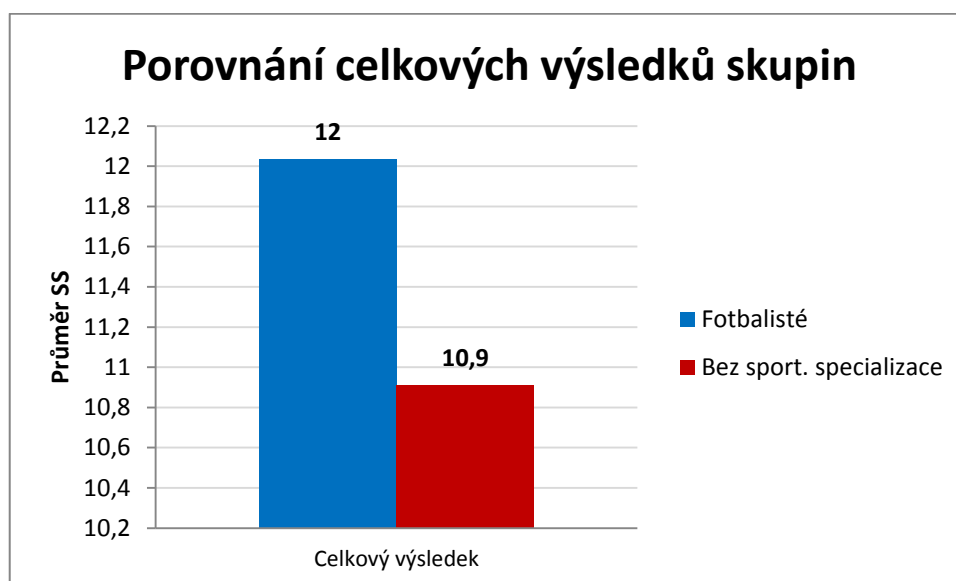


Graf 19 – Porovnání výsledků rovnováhy u obou skupin

Největší rozdíl mezi oběma skupinami jsem zaznamenal ve složce rovnováhy. Ve všech testech byli fotbalisté výrazně lepší oproti skupině bez sportovní specializace. Díky svým lepším schopnostem v rovnováze fotbalisté zaznamenali náskok na druhou skupinu v hodnotě minimálně 1 bodu v každé položce testu rovnováhy. V položce „skákání na jedné noze“ je rozdíl dokonce 1,5 bodu.

Rozdíl z průměrů celkového standardizovaného skóre ve složce rovnováhy mezi oběma skupinami je 1,5 bodu, v této složce vycházejí celkově lépe fotbalisté.

## Celkový výsledek testu



Graf 20 – Porovnání celkových výsledků testu skupin

Z celkového porovnání průměru standardizovaného skóre obou skupin je patrný rozdíl 1,1 bodu. Vyplývá z toho, že lepší koordinační schopnosti má skupina fotbalistů, i přesto, že nebyla ve všech položkách testů lepší. Nejvíce patrný rozdíl můžeme vidět ve složce rovnováhy, který je 1,5 bodu. Oproti tomu minimální rozdíl mezi skupinami byl viditelný ve složce manuální zručnosti.

Tabulka 10 – Celkové porovnání obou skupin

<i>Celkové porovnání testu</i>	<b>Fotbalisté</b>	<b>Bez sport. specializace</b>
<b>Průměr Sumy SS</b>	<b>86,7</b>	<b>82</b>
<b>Medián Sumy SS</b>	<b>89</b>	<b>80</b>
<b>Průměr celk. SS</b>	<b>12</b>	<b>10,9</b>
<b>Průměr celk. percentilu</b>	<b>70</b>	<b>58,7</b>
<b>Rozptyl (<math>s^2</math>)</b>	<b>88,4641</b>	<b>91,0851</b>
<b>Směrodatná odchylka</b>	<b>9,40554</b>	<b>9,54385</b>
<b>Velikost výběru (n)</b>	<b>31</b>	<b>23</b>
<b>Průměrný věk skupin</b>	<b>9,2</b>	<b>9,2</b>

## 5.5 STATISTICKÁ VÝZNAMNOST MEZI SKUPINAMI

K určení statistické významnosti jsem si určil Studentův dvouvýběrový (nepárový) T test, mezi dvěma nezávislými skupinami měření. Tento test jsem si zvolil na základě normálního rozložení obou skupin. Vycházíme ze souhrnných hodnot z tabulky č. 10, se kterými budeme v T testu dále počítat.

Nejdříve si vypočítáme F test, který nám umožní porovnat rozptyly obou skupin a určí nám testovací kritérium v T testu.

$$F = \frac{n_1(n_2 - 1) * s_1^2}{n_2(n_1 - 1)s_2^2} = 1,78$$

Dále si určíme kritickou hodnotu na hladině významnosti  $\alpha$  0,05, která nám umožní určit rovnost či nerovnost rozptylů. Porovnáním těchto hodnot dále zvolíme odpovídající postup a správný testovací vzorec pro T test.

$$F_{\text{krit } 0,05}(30,22) = 1,93$$

Přijímám hypotézu o shodě rozptylů, dále tedy použijeme vzorec pro Studentův dvouvýběrový T test. Tento vzorec je zaměřen na testování rozdílu středních hodnot pro shodné rozptyly.

$$T = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{n_1 * s_1^2 + n_2 * s_2^2}} * \sqrt{\frac{n_1 * n_2(n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}} = 1,79$$

Vypočtenou hodnotu T statistiky porovnáme s kritickou hodnotou z tabulek.

Stupeň volnosti je roven 52 podle vzorce  $n_1+n_2-2$  = stupni volnosti.

Hladiny významnosti jsem si zvolil  $\alpha$  0,01 a  $\alpha$  0,05, kde jsem si našel kritické hodnoty.

$$t_{\text{krit } 0,05} = 2,01$$

$$t_{\text{krit } 0,01} = 2,67$$

$$T \leq t_{\text{krit}}$$

Výsledek T testu nepřekročil kritickou hodnotu ani u jedné z hladiny významností. Jedná se tedy o statisticky nevýznamný rozdíl mezi oběma skupinami a přijímám nulovou

hypotézu. Střední hodnota skupiny fotbalistů se neliší od střední hodnoty skupiny bez sportovního zaměření.

## 5.6 ROZDĚLENÍ DĚTÍ DLE ZÓN

### 5.6.1 SE SPORTOVNÍ SPECIALIZACÍ (FOTBALISTÉ)



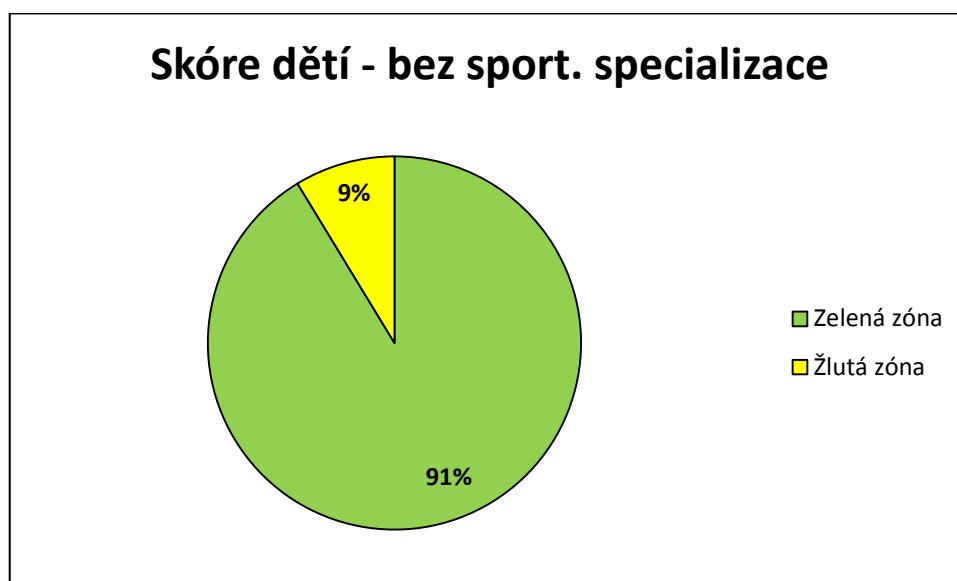
Graf 21 – „Traffic light“ systém - skóre dětí (fotbalisté)

Žlutá zóna – 1 dítě se skóre - 62

Zelená zóna – 30 dětí se skóre – 74, 96, 89, 94, 80, 97, 84, 84, 90, 74, 86, 99, 83, 77, 89, 96, 87, 97, 88, 96, 89, 83, 89, 92, 90, 68, 97, 72, 101, 85

Ze skupiny 31 fotbalistů se 30 probandů dostalo nad 67 bodů výsledného skóre a umístili se v zelené zóně. U těchto jedinců nejsou žádné motorické potíže. Jedno dítě z celkového počtu probandů dosáhlo 62 bodů výsledného skóre, díky čemu se dostalo do žluté zóny. Tento jedinec má možné riziko v oblasti motorických potíží a je nutné dávat pozor na jeho motorický vývoj.



**5.6.2 BEZ SPORTOVNÍ SPECIALIZACE (BEZ S. S.)**

Graf 22 – „Traffic light“ systém - skóre dětí (bez sport. specializace)

Žlutá zóna – 2 děti se skóre - 63, 66

Zelená zóna – 21 dětí se skóre - 80, 86, 73, 96, 99, 71, 93, 80, 80, 73, 86, 88, 73, 75, 89, 76, 94, 86, 80, 89, 91

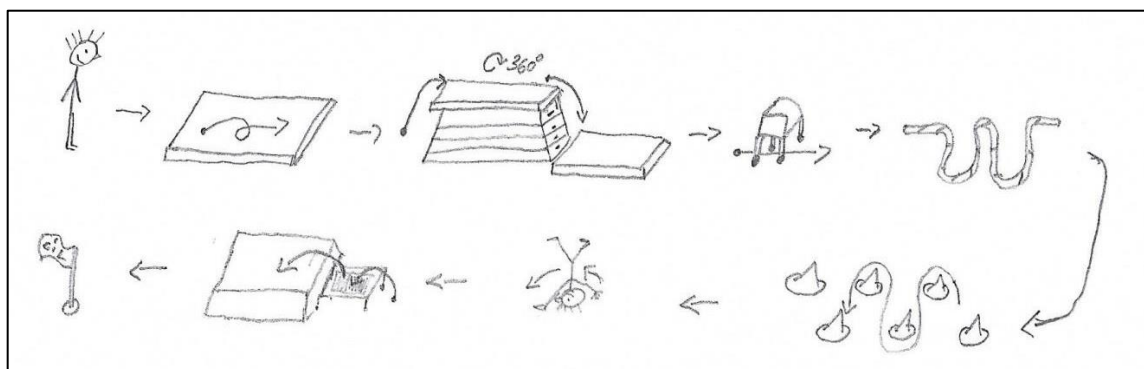
Ve skupině dětí bez sportovní specializace nemá 21 dětí žádné motorické potíže. Z celkového výsledku vyplývá, že pouze dva jedinci se ocitli ve žluté zóně a mohou mít motorické potíže. Proto je nutné sledování těchto dvou probandů po dobu jejich motorického vývoje.

## 6 DOPORUČENÁ CVIČENÍ PRO ROZVOJ KOORDINACE

Základním prostředkem pro rozvoj koordinačních schopností patří podle Periče (2008) překážkové dráhy. Obsahem těchto drah a zároveň charakteristickým znakem je rozmanitost cvičení, které mohou být prováděny jednodušším i složitým způsobem. Tyto dráhy jsou často hlavně zábavné pro děti díky kreativitě prováděných cvičení a netradičnímu pojetí pohybu. Překážkové dráhy jsou vhodnou metodou k rozvíjení obratnostních schopností u dětí. Z tohoto důvodu jsem si zvolil právě tyto „opičí“ dráhy a sestavil jsem tři své návrhy na překážkové dráhy, zaměřené na rozvoj koordinace dětí:

### Překážková dráha č. 1

- kotoul vpřed na žíněnce
- vylézt na švédskou bednu (šv. bedna umístěna na dél), obrat na švédské bedně o 360° v pozici dřepu, seskok na žíněnku
- podlézt gymnastickou kozu (koza umístěna na šíř)
- chůze po laně
- slalom mezi kuželkami v běhu pozadu
- přemet stranou vpravo i vlevo
- skok na trampolínu s následným odrazem a doskokem do duchny



Obrázek 20 – Překážková dráha č. 1

### Překážková dráha č. 2

- přeběhnout popředu po lavičce
- přeskočit překážku, zpět podlézt a zase přeskočit
- vylézt na žebřiny, prolézt postupně všemi upevněnými obručemi, poté slézt
- přeskoky snožmo přes díly švédské bedny položené těsně za sebou
- vylézt po lavičce (zaháknutá lavička na žerdi hrazdy ve výšce ramen) s následujícím seskokem na žíněnku



## 7 DISKUZE

Ve složce manuální zručnosti se v položce „kolíčky“ dopustily tři děti z výběrového souboru chyby při pokusu umístování kolíčku do podložky nepreferovanou rukou. Tyto chybné pokusy je možno připsat velké soutěživosti dětí a vydatné snaze o co nejrychlejší čas. Z tohoto důvodu dětem kolíčky vypadávaly, nebo je braly po větším množství. Za tyto chyby nebyl dětem připočten žádný bod a byla jim udělena 0.

Položku „malování stezky“ zvládla většina dětí bez chyby. Důvodem může být zřejmě to, že nebyl na děti vyvíjen žádný tlak z pohledu měřeného času, který u této položky chyběl. Při prvních pokusech, kdy si děti zkoušely malování stezky na zkušebních dvou trasách, se mi zdálo, že se děti snažily o co nejrychlejší projetí trasy, přičemž se objevovalo pár chyb (přejetí trasy, přerušení čáry). Při ostrém pokusu a mém znovu upozornění, že nejde o čas, ale o bezchybnost se již chybnost eliminovala. Tato položka mi připadala až moc zdlouhavá a jednoduchá, pro zdravé jedince zbytečná v této testové baterii. Tento úkol byl také pro děti nejméně zábavný, nicméně všechny děti se plně soustředily a do domečku se vždy dostaly.

Při položce „provlékání nitě“ se objevila opět soutěživost dětí, díky přítomnosti stopek a měřenému času, za jakou dobu dokážou probandi splnit úkol. Při zkušebních pokusech jsem vyzoroval, z hlediska kvalitativního pozorování, že někteří jedinci nevytáhali provázek úplně z otvoru, tím pádem by jim mohl chybět provázek do posledního otvoru. Vysvětlil jsem probandům, že provázek musí být maximálně vytažen a musí lícovat s danou destičkou. Při ostrých pokusech bylo patrné, že si většina dětí na tuto chybu dávala pozor, ale i přesto se objevilo pár jedinců, kteří se museli vracet o otvor zpět z důvodu neúplného vytažení provázku. Toto vrácení jim zároveň vzalo i čas. Při této složce manuální zručnosti byly obě skupiny dosti vyrovnané a jen o nepatrný rozdíl 0,3 bodu z průměrného skóre této položky byli fotbalisté lepší. V této položce jsem očekával vyrovnanost obou skupin, neboť si myslím, že specializace nemůže mít až tak velký vliv v této složce testování, což se ve výsledku této položky potvrdilo.

V druhé složce MABC-2, kde se nacházely pouze dvě položky „chytání oběma rukama“ a „házení sáčku na cíl“, se při chytání a házení tenisového míčku se objevovaly dvě techniky hodů, hod spodem a hod vrchem. Více dětí volilo variantu hodu míčkem na

zed' spodem a řekl bych, že tato varianta je pro splnění tohoto úkolu vhodnější. Jedinci, kteří využili druhou variantu házení vrchem, si dle mého názoru zvolili těžší variantu. Nicméně ve výsledcích to nemělo u těchto jedinců vliv, protože bylo vidět, že s touthle technikou hodů byli již obeznámeni dříve a zvládali ji. Někteří jedinci také zapomínali, že mohou při chytání míčku vystoupit zpoza odhodové čáry blíže ke zdi. Při složce „házení sáčku na cíl“ bylo možné pozorovat krátké časové intervaly mezi jednotlivými odhody sáčku. Tato rychlost provedení měla za důsledek nepřesnost hodů, což bylo transparentní ve výsledkové listině.

Poslední položky v testové baterii MABC-2 jsou zaměřené na rovnovážné schopnosti jedinců. Testy na kladince a skákání na jedné noze byly dost ovlivněny lateralitou, kdy jedinci na nepreferované noze dosahovali většinou horší výsledky oproti preferované noze. Při skákání na jedné noze jsem zaznamenal největší obtíže při doskoku na poslední podložku. Jedinci totiž často neudrželi rovnovážný a kontrolovaný postoj na této podložce, což mělo za důsledek nezískání bodu za správné provedení. V „tandemové chůzi“ se některé děti snažily při zkušebních pokusech o co nejrychlejší projití trasy, po mém upozornění, že tento úkol není měřený, se děti už snažily o precizní provedení této chůze. I přesto se objevili chyby, které byly často z důvodu uspěchaného provedení či z nepozornosti.

Z celkového porovnání průměru standardizovaného skóre obou skupin je patrný rozdíl 1,1 bodu ve prospěch fotbalistů. Skupina fotbalistů dosáhla v každé složce testu MABC-2 v porovnání se skupinou bez sportovního zaměření lepších výkonů. Výjimku tvořily položky „malování stezky“ a „házení sáčku na cíl“, kde lepších výsledků dosáhla skupina bez sportovního zaměření. Minimální rozdíl mezi skupinami byl zřejmý ve složce manuální zručnosti, hodnotící komponentu jemné motoriky. Maximální rozdíl jsem zaznamenal ve složce rovnováhy, který byl 1,5 bodu z průměru standardizovaného skóre. V součtu standardního skóre testovaných položek jsem očekával výraznější rozdíl mezi skupinami, než v závěru zkoumání byl.

Z celkového počtu probandů se tři probandi ocitli ve žluté výkonnostní zóně z pohledu koordinačních schopností. Byl to 1 jedinec ze skupiny fotbalistů a dva jedinci ze skupiny bez sportovního zaměření. Tito jedinci mohou mít problémy v motorických schopnostech a měli by být v této oblasti pod dohledem. Z těchto výsledků lze

vypozorovat, že v této oblasti mají lepší výsledky fotbalisté, kdy 97% jedinců v této skupině netrpí problémy v pohybových schopnostech. Oproti tomu 91% dětí ve skupině bez sportovní specializace také nemá žádné motorické potíže. Obě dvě hodnoty jsou vysoké, což jeví dobré známky motoriky u výběrového souboru dětí.

Ze závěrečného hodnocení posuzuji MABC-2 test jako ne úplně vhodnou testovou baterii pro testování a posuzování koordinačních schopností u zdravých jedinců v období mladším školním věku. Nehledě na jednoduchost některých položek (např.: Malování stezky), které zvládali probandi bez problémů až na některé výjimky. Myslím si, že tato testová baterie je vhodná pro děti trpící dyspraxií. Pro děti netrpící touto poruchou by bylo vhodné zařadit do testové baterie jiné úkoly, které by umožňovaly lepší posuzování koordinačních schopností. Mělo by se jednat o takové úkoly, které by se lišily ať už z pohledu náročnosti či z kreativního hlediska, což úzce souvisí i se zábavností pro děti. Jednalo by se určitě o vhodné doplnění a osvěžení této testové baterie MABC-2.

## 8 ZÁVĚR

Cílem mé práce bylo posoudit a porovnat úroveň koordinačních schopností u skupiny dětí mladšího školního věku s vybranou sportovní specializací a bez sportovní specializace. Jako děti s vybranou sportovní specializací jsem si zvolil fotbalisty ve věku 9-10 let navštěvující 33. ZŠ v Plzni.

Testování probíhalo pomocí testové baterie MABC-2, která mi umožnila otestovat plynule 54 dětí ze 4. ročníků základních škol v Plzni. Průběh testování MABC-2 byl časově náročný a vyžadoval i mnoho materiálu potřebného při testování. Jednotlivé úkoly byly pro děti netradiční a s velkým západem se také do nich pouštěly. Kdy časově měřené úkoly vyvolaly mezi dětmi i soutěživost mezi sebou.

K výpočtu statistické významnosti rozdílu mezi oběma skupinami jsem si zvolil Studentův nepárový T test, který je vhodný k počítání mezi dvěma nezávislými skupinami měření. Nejdříve jsem si vypočítal F test, který mi určil shodnost rozptylů mezi oběma skupinami. Celkový výsledek T testu dále nepřekročil kritickou hodnotu ani u jedné z hladin významností  $\alpha$  0,01 a  $\alpha$  0,05. Závěrem lze říci, že se jedná o statisticky nevýznamný rozdíl mezi oběma skupinami. Dá se tedy přijmout nulová hypotéza ( $H_0$ ) z důvodu, že střední hodnoty se u obou testovaných skupin neliší. Hypotéza  $H_1$  se z hlediska statisticky významného rozdílu nepotvrdila a můžeme ji zamítnout.

I přes rozdíl mezi oběma skupinami v celkových výsledcích MABC-2, kdy skupina fotbalistů měla lepší celkové výsledky, než skupina bez sportovního zaměření, jsem očekával více patrný rozdíl v těchto bodech. Aby se i zároveň tento rozdíl promítl ve statistické významnosti mezi těmito skupinami, což se nestalo. Rozdíly mezi těmito skupinami byli totiž nevelké a ve výsledku statisticky nevýznamné. Dle mého úsudku by za tímto malým rozdílem mohla stát relativně velká motorická vybavenost těchto dětí v tomto vývojovém období. Druhým důvodem by mohla být nevhodnost některých pohybových úloh v testové baterii MABC-2.

V samostatné kapitole jsem navrhnul několik cvičení formou opičích drah pro zlepšení koordinačních schopností. I z toho důvodu, že se z celkového výběrového souboru ocitli 3 jedinci v žluté výkonnostní zóně. Ta vyjadřuje riziko pohybových potíží,

kdy tyto děti potřebují nutné sledování a postupné rozvíjení těchto koordinačních schopností.



## 9 RESUMÉ

Cílem této diplomové práce je posoudit a porovnat úroveň koordinačních schopností u dvou skupin dětí mladšího školního věku s vybranou sportovní specializací a bez sportovní specializace. V teoretické části je charakterizována motorika, motorické schopnosti, a to především koordinační schopnosti u dětí mladšího školního věku. Praktická část se specializuje na metody výzkumu a testování, v kterém je použita testová baterie MABC-2 (Movement Assesment Battery for Children). Jedná se o standardizovanou zkoušku motoriky, která se používá pro hodnocení úrovně motorického vývoje. Pomocí statistických výpočtů byla posouzena rozdílnost koordinační úrovně daných výzkumných skupin a dále ověřena statistická významnost pomocí Studentova T testu. V samostatné kapitole byl zhotoven návrh doporučených cvičení pro rozvoj koordinačních schopností formou překážkových drah.

### SUMMARY

The aim of this diploma thesis is to assess and compare the level of coordination skills in two groups of children of younger school age: with a selected sport specialization and without sport specialization. The theoretical part characterizes motor, motor skills and primarily younger school age children coordination skills. The practical part is dedicated to the research and a testing method using the MABC-2 (Movement Assesment Battery for Children) test battery. This is a standardized motor test which is used for level of motor development evaluation. Using statistical computations, the differences in the coordination level of the given research groups were assessed and statistical significance verified using the Student T test. In a separate chapter was developed a proposal of the recommended exercises for the development of coordination skills in the form of obstacle trajectories.

**10 SEZNAM LITERATURY A ZDROJŮ**

BURSOVÁ, Marta a VOTÍK, Jaromír. *Přehled metod stimulace motorických schopností*. Vyd. 2., nezm. Plzeň: Západočeská univerzita, 1996. 77 s. ISBN 80-7043-202-0.

ČAČKA, Otto. *Psychologie duševního vývoje dětí a dospívajících s faktory optimalizace*. Brno: Doplněk, 2000. ISBN: 80-7239-060-0.

ČELIKOVSKÝ, Stanislav aj. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. 3., přeprac. vyd. Praha: SPN, 1990. 286 s. Učebnice pro vysoké školy. ISBN 80-04-23248-5.

HAVEL, Zdeněk aj. *Rozvoj a diagnostika koordinačních a pohyblivostních schopností*. Banská Bystrica: [s.n.], 2010. 176 s. ISBN 978-80-8083-950-5.

CHOUTKA, Miroslav a DOVALIL, Josef. *Sportovní trénink*. 2. rozšíř. vyd. Praha: Olympia, 1991. 331 s. ISBN 80-7033-099-6.

KOUBA, Václav. *Motorika dítěte*. 1. vyd. České Budějovice: Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity, 1995. 100 s. ISBN 80-7040-137-0.

MACHOVÁ, Jitka. *Biologie člověka pro učitele*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2002. 269 s. ISBN 80-7184-867-0.

MĚKOTA, K. a BLAHUŠ, P. *Motorické testy v tělesné výchově: Učebnice pro vysoké školy*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983, 335 s.

MICHALOVÁ, Zdeňka. *Sonda do problematiky specifických poruch chování*. 1. vyd. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2007. 207 s. ISBN 978-80-7311-075-8.

OPATŘILOVÁ, Dagmar, ZÁMEČNÍKOVÁ, Dana. *Možnosti speciálně pedagogické podpory u osob s hybným postižením*. Brno: Masarykova univerzita, 2008. ISBN 2008978-80-210-4575-0.

PERIČ, Tomáš a kol. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada, 2012. 176 s. Děti a sport. ISBN 978-80-247-4218-2.

PERIČ, Tomáš a DOVALIL Josef. *Sportovní trénink*. 1. vyd. Překlad Jana Hájková. Praha: Grada, 2010, 157 s. ISBN 978-802-4721-187.

PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2008. 192 s. Děti a sport. ISBN 978-80-247-2643-4.

RACZEK, Joachim, MYNARSKI, Wladyslaw a LJACH, Wladimir. *Kształtowanie i diagnozowanie koordynacyjnych zdolności motorycznych*. Katowice: Akademia Wychowania Fizycznego, 2002. ISBN 83-8747-839-3.

RIEGEROVÁ, Jarmila, PŘIDALOVÁ, Miroslava a ULBRICHOVÁ, Marie. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006. 262 s. ISBN 80-85783-52-5.

RYCHTECKÝ, Antonín aj. *Monitorování účasti mládeže ve sportu a pohybové aktivitě v České republice*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2006. 108 s. ISBN 80-86317-44-7.

SIGMUNDOVÁ, Dagmar, EL ANSARI, Walid, SIGMUND, Erik a FRÖMEL, Karel. *Secular trends: a ten-year comparison of the amount and type of physical activity and 64 inactivity of random samples of adolescents in the Czech Republic*. BMC Public Health. 2011, 11(1), 731-. DOI: 10.1186/1471-2458-11-731. ISSN 1471-2458.

SUGDEN David A., HENDERSON, Sheila E. a BARNETT, Anna L. *MABC - 2: Test motoriky pro děti*. Rudolf Psotta. Praha: Hogrefe - Testcentrum, 2014.

SUCHOMEL, Aleš. *Tělesně nezdatné děti školního věku: (motorické hodnocení, hlavní činitelé výskytu, kondiční programy)*. Vyd. 1. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2006. 351 s. ISBN 80-7372-140-6.

VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie I. Dětství a dospívání*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN: 80-246-0956-8.

VÉLE, František. *Kineziologie. Přehled kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha: Triton, 2006, 375 str. ISBN 80-7254-837-9.

## Internetové zdroje

KOLÁŘ, Pavel, SMRŽOVÁ, Jitka a KOBESOVÁ, Alena. *Vývojová porucha koordinace - vývojová dyspraxie* [online]. 2011 [cit. 2018-02-17]. Dostupné z: <http://www.csnn.eu/pdf?id=36049>

**SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A PŘÍLOH****SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 - Schéma vztahu mezi oblastmi motoriky (Čelikovský, 1990).....	8
Obrázek 2 - Křivka učení s vytyčeným „plató“ (Perič, Dovalil, 2010) .....	13
Obrázek 3 - Schéma taxonomie motorických schopností -> RRS – reakčně rychlostní schopnost, ARS – akčně rychlostní schopnost (Bursová, Votík, 1996).....	14
Obrázek 4 – MZ 1: Kolíčky .....	30
Obrázek 5 – MZ 1: Kolíčky .....	30
Obrázek 6 – MZ 2: Provlékání nitě .....	31
Obrázek 7 – MZ 2: Provlékání nitě .....	31
Obrázek 8 – MZ 3: Malování stezky.....	32
Obrázek 9 – MZ 3: Malování stezky.....	32
Obrázek 10 – MCH 1: Chytání oběma rukama .....	33
Obrázek 11 – MCH 1: Chytání oběma rukama .....	33
Obrázek 12 – MCH 2: Házení sáčku na cíl.....	34
Obrázek 13 – MCH 2: Házení sáčku na cíl.....	34
Obrázek 14 – R 1: Stoj na jedné noze na kladince.....	36
Obrázek 15 – R 1: Stoj na jedné noze na kladince.....	36
Obrázek 16 – R 2: Tandemová chůze .....	37
Obrázek 17 – R 2: Tandemová chůze .....	37
Obrázek 18 – R 3: Skákání na jedné noze.....	38
Obrázek 19 – R 3: Skákání na jedné noze.....	38
Obrázek 20 – Překážková dráha č. 1.....	62
Obrázek 21 – Překážková dráha č. 2.....	63
Obrázek 22 – Překážková dráha č. 3.....	63

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 2 - Konečné skóre (Engel-Yeger, Josman, Rosenblum, 2010).....	29
Tabulka 2 - Výsledky manuální zručnosti – Standardní skóre s percentily (fotbalisté).....	39
Tabulka 3 – Výsledky míření a chytání – Standardní skóre s percentily (fotbalisté).....	41
Tabulka 4 – Výsledky rovnováhy – Standardní skóre s percentily (fotbalisté).....	43
Tabulka 5 – Celkové výsledky – Standardní skóre s percentily (fotbalisté).....	45
Tabulka 6 – Výsledky manuální zručnosti – Standardní skóre s percentily.....	47
Tabulka 7 – Výsledky míření a chytání – Standardní skóre s percentily .....	49
Tabulka 8 – Výsledky rovnováhy – Standardní skóre s percentily (bez sport. spec.).....	51
Tabulka 9 – Celkové výsledky – Standardní skóre s percentily (bez sport. spec.).....	53
Tabulka 10 – Celkové porovnání obou skupin.....	58

**SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1 – Manuální zručnost suma standardního skóre jednotlivců (fotbalisté) .....	40
Graf 2 – Manuální zručnost percentily jednotlivců (fotbalisté) .....	40
Graf 3 – Míření a chytání suma standardního skóre jednotlivců (fotbalisté) .....	42
Graf 4 – Míření a chytání percentily jednotlivců (fotbalisté) .....	42
Graf 5 – Rovnováha suma standardního skóre jednotlivců (fotbalisté).....	44
Graf 6 – Rovnováha percentily jednotlivců (fotbalisté) .....	44
Graf 7 – Celková suma standardního skóre jednotlivců (fotbalisté).....	46
Graf 8 - Celkový percentil jednotlivců (fotbalisté).....	46
Graf 9 – Manuální zručnost suma standardního skóre jednotlivců (bez sport. spec.).....	47
Graf 10 – Manuální zručnost percentily jednotlivců (bez sport. spec.) .....	48
Graf 11 –Míření a chytání suma standardního skóre jednotlivců (bez sport. spec.) .....	49
Graf 12 – Míření a chytání percentily jednotlivců (bez sport. spec.) .....	50
Graf 13 –Rovnováha suma standardního skóre jednotlivců (bez sport. spec.).....	51
Graf 14 –Rovnováha percentily jednotlivců (bez sport. spec.) .....	52
Graf 15 – Celková suma standardního skóre jednotlivců (bez sport. spec.).....	53
Graf 16 - Celkový percentil jednotlivců (bez sport. spec.).....	54
Graf 17 – Porovnání výsledků manuální zručnosti u obou skupin .....	55
Graf 18 – Porovnání výsledků míření a chytání u obou skupin .....	56
Graf 19 – Porovnání výsledků rovnováhy u obou skupin .....	57

Graf 20 – Porovnání celkových výsledků testu skupin .....	58
Graf 21 – „Traffic light“ systém - skóre dětí (fotbalisté) .....	60
Graf 22 – „Traffic light“ systém - skóre dětí (bez sport. specializace).....	61

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1 – Vzor standardizovaného rozhovoru .....	I
Příloha 2 – MABC-2 – záznamový arch 1 .....	II
Příloha 3 – MABC-2 – záznamový arch 2 .....	III
Příloha 4 – MABC-2 – záznamový arch 3 .....	IV
Příloha 5 – MABC-2 – záznamový arch 4 .....	V

## **PŘÍLOHY**

Příloha č. 1

### **Vzor standardizovaného rozhovoru pro děti**

1. Sportuješ v nějakém klubu? Navštěvuješ organizované činnosti (kroužky, kluby)?
2. Sportuješ ve fotbalovém klubu?
  2. 1. Jak často máš tréninky ve fotbalovém klubu?
  2. 2. Jak dlouho trvá tvá jedna tréninková jednotka?
3. Kolik hodin týdně sportuješ/ pohybuješ se?
  - A) méně než 2 hodiny týdně
  - B) více jak 2 hodiny týdně
4. Navštěvuješ hodiny tělesné výchovy ve škole?
5. Jak často máte hodiny tělesné výchovy ve škole a jak dlouhé?

## Příloha č. 2



## Movement Assessment Battery for Children – 2

Záznamový arch

Věková skupina 7 - 10 let

Jméno:		Pohlaví: D/CH	
Bydliště:			
Škola:		Ročník/trída:	
Testoval:			
Preferovaná ruka (používaná ke psaní):		Rok	Měsíc
	Datum testování		Den
	Datum narození		
	Věk		

### Hrubé skóre v jednotlivých položkách a odpovídající standardní skóre

Kód	Název	Hrubé skóre (nejlepší pokus)	Standardní skóre
MZ 1	Kolíčky – preferovaná ruka		
	Kolíčky – druhá ruka		
MZ 2	Provlékání nitě		
MZ 3	Malování stezky č. 2		
MCH 1	Chtání oběma rukama		
MCH 2	Házení sáčku na cíl		
RO 1	Stoj na jedné noze na kladince - lepší noha		
	Stoj na jedné noze na kladince - druhá noha		
RO 2	Tandemová chůze		
RO 3	Skákání na jedné noze – lepší noha		
	Skákání na jedné noze – druhá noha		

Celkový výsledek testu: Součet standardního skóre 8 položek:

U MZ 1, RO 1 a RO3 vyhledat standardní skóre pro jednotlivé končetiny, sečíst je a vydělit 2. Je-li výsledek větší než 10, zaokrouhlit směrem nahoru; je-li nižší než 10, zaokrouhlit směrem dolů.

#### Výsledky ze tří dílčích složek

Manuální zručnost: MZ 1 + MZ 2 + MZ 3		
Součet	Standardní skóre	Percentil

Míření a chytání MCH 1 + MCH 2		
Součet	Standardní skóre	Percentil

Rovnováha RO 1 + RO 2 + RO 3		
Součet	Standardní skóre	Percentil

#### U každého bodu sečtete standardní výsledky jednotlivých aktivit

Celkový výsledek testu	Standardní skóre	Percentil
------------------------	------------------	-----------



## Příloha č. 3

**MZ 1 - Manuální zručnost 1: Količky**

**Pomůcky:** Modrá destička s 12 otvory, 12 žlutých količek, krabička modrá podložka, stopky  
**Příprava:** Podložku rozložit na stole, destičku položit na ni kratší stranou k testovanému asi 2,5 cm od spodního okraje, na straně nepreferované ruky položit krabičku s količky – zarovnaná s dolní hranou destičky, preferovaná ruka leží volně na druhé straně od destičky než je krabička s količky.  
**Úkol:** Na startovní povel co nejrychleji brát jednou rukou jeden količek za druhým a umístit je do otvorů v destičce. Měří se čas od zdvihnutí sbírající ruky z podložky do umístění posledního količku. Druhá ruka stále drží krabičku. Testuje se **nejdříve preferovaná** ruka, poté druhá ruka.  
**Předvedení:** Nejdříve vysvětlíme a zdůrazníme držení krabičky, práce jen jednou rukou, co nejrychleji.  
**Zkouška:** Jeden pokus na zkoušku, jen 6 količek, vždy předchází testované ruce.  
**Test:** Dva pokusy po sobě.  
**Záznam:** Preferovanou ruku: P/L (měla by být stejná jako u aktivity Malování stezky); Naměřený čas (v sekundách); Ch - chybný pokus, O – odmítnutí.  
**Chybný pokus:** Více než jeden količek v ruce, změna rukou během pokusu, upuštění količku, opora

Preferovaná ruka <i>L</i>	Nepreferovaná ruka <i>P</i>
Pokus č. 1	Pokus č. 1
Pokus č. 2	Pokus č. 2

**MZ 2 - Manuální zručnost 2: Provlékání nitě**

**Pomůcky:** Žlutá destička s 8 otvory, tkanička s kovovým hrotem, modrá podložka, stopky  
**Příprava:** Podložku rozložit na stole, destičku položit na ni delší stranou asi 2,5 cm od horního okraje, tkaničku položit volně uprostřed podložky, ruce volně položené po stranách podložky.  
**Úkol:** Na startovní povel co nejrychleji provléknout tkaničku otvory v destičce. Preference ruky nehraje roli, nesmí se v průběhu úkolu měnit. Měří se čas od zdvihnutí sbírající rukou z podložky do chvíle, než kovový hrot tkaničky projde posledním otvorem a testovaný napne tkaničku. Ruce se mohou opírat.  
**Předvedení:** Nejdříve vysvětlíme a zdůrazníme správné provlékání, napnutí tkaničky v závěru, co nejrychleji.  
**Zkouška:** Jeden pokus na zkoušku, jen 4 otvory, v případě nepochopení předvedeme opakovaně.  
**Test:** Dva pokusy po sobě.  
**Záznam:** Naměřený čas (v sekundách); Ch - chybný pokus, O – odmítnutí  
**Chybný pokus:** Tkanička není provlečena správně, vynechaný otvor.

Pokus č.	Počet sekund
Pokus č. 1	
Pokus č. 2	

**MZ 3 - Manuální zručnost 3: Malování stezky**

**Pomůcky:** Fix s jemným hrotem (max. 0,3, ), arch s předtíštěnými stezkami  
**Příprava:** Testovaný sedí u stolu, arch položený na desce, fix položený na straně preferované ruky.  
**Úkol:** Nakreslit souvislou čáru z levé strany od jízdních kol až do domečku na pravé straně tak, aby se nikde nepřekročila okraj stezky a nebyla přerušena. Po cestě je možné si odpočinout a kreslení přerušit. Poté je ale nutno navázat přesně v místě, kde bylo kreslení přerušeno. Arch je možno si natočit.  
**Předvedení:** Nejdříve vysvětlíme, předvedeme na zhruba polovině cesty k bráně v polovině trasy a zdůrazníme že nejde o rychlost, ale přesnost, přidržování archu druhou rukou, udržení čáry mezi liniemi, kreslení stále jedním směrem, natočení archu maximálně 45 stupňů.  
**Zkouška:** Jeden pokus, dokončení trasy k bráně, v případě nepochopení předvedeme opakovaně.  
**Test:** Dva pokusy po sobě. Pokud byl první pokus bezchybný, druhý se již nedělá.  
**Záznam:** Preferovanou ruku: P/L, počet chyb, Ch - chybný pokus, O – odmítnutí  
**Chybný pokus:** Kreslení v protisměru, arch natočený více než 45 stupňů.

Ruka:	Počet chyb
Pokus č. 1	
Pokus č. 2	

## Příloha č. 4

**MCH 1 - Míření a chytání 1: Chytání oběma rukama**

**Pomůcky:** Tenisový míček, barevná lepicí páska.

**Příprava:** Testovaný stojí na čáře vyznačené páskou, která je vzdálena 2 m od hladké, rovné zdi.

**Úkol:** Testovaný hází jednoruč nebo obouruč míček na zeď a po odrazu ho chytá do obou rukou. Chytání s pomocí jiných částí těla není dovoleno. Děti ve věku 7 a 8 let mohou míček chytit buď přímo po odrazu od zdi, nebo ještě po jednom odrazu od země.

**Dětem ve věku 9 a 10 let není další odraz dovolen. Při chytání lze čáru odhodu překročit.**

**Předvedení:** Nejdříve vysvětlíme, předvedeme a zdůrazníme: při odhodu je nutno stát za čárou, při chytání lze čáru překročit nebo udělat úkrok stranou, míček je nutno hodit tak silně, aby se dostatečně odrazil od zdi, chytání pouze do dlaní, 7 a 8 letí mají povolen jeden odraz od země, 9 a 10 letým není další odraz dovolen.

**Zkouška:** 5 pokusů, v případě nepochopení předvedeme opakovaně.

**Test:** 10 pokusů, pomoc není dovolena, pokud testovaný udělá chybu, upozorníte ho na ni.

**Záznam:** Počet úspěšných pokusů - 1, Chybný pokus - 0, O – odmítnutí.

**Chybný pokus:** Přeslap čáry při odhodu, více odrazů míčku, než je povoleno, chycení míčku jinak než jen do dlaní.

Cvičné pokusy:      Testovací pokusy:           Celkem: \_\_\_

**MCH 2 - Míření a chytání 2: Házení sáčku na cíl**

**Pomůcky:** Korálkový sáček, podložka s kruhovým terčem, podložka bez terče.

**Příprava:** Umístit podložky ve vzdálenosti 1,8 m kratší stranou k sobě (podložky lze přilepit páskou).

**Úkol:** Testovaný se postaví na podložku bez terče a hází jednoruč nebo obouruč sáček tak, zasáhne kruhový terč. Pokus je úspěšný, když sáček alespoň částečně zůstane ležet na ploše terče, nebo když sáček dopadne do terče a následně sklouzne mimo terč.

**Předvedení:** Nejdříve vysvětlíme, předvedeme a zdůrazníme: při odhodu je nutno stát na podložce, zaměřit se na terč, raději házet jednoruč, házet přímo na terč (nespoléhet na skluz do terče).

**Zkouška:** 5 pokusů, doporučíme, aby si vyzkoušela obě ruce a různé postoj, v případě nepochopení předvedeme opakovaně.

**Test:** 10 pokusů, pomoc není dovolena, pokud testovaný udělá chybu, upozorníte ho na ni.

**Záznam:** Počet úspěšných pokusů – 1, Chybný pokus – 0, O – odmítnutí.

**Chybný pokus:** Pokus je chybný tehdy, když sáček dopadne a zůstane ležet mimo terč nebo dopadne mimo terč a následně sklouzne na plochu terče. Chybou je i vyšlápnutí z podložky při odhodu.

Cvičné pokusy:      Testovací pokusy:           Celkem: \_\_\_

## Příloha č. 5

**R1 - Rovnováha 1: Stoj na jedné noze na kladince**

**Pomůcky:** Stopky, kladinka, podložka, sportovní obuv.

**Příprava:** Kladinku umístít na podložku do volného prostoru, úzkou stranou dolů.

**Úkol:** TO se postaví jednou nohou na širší stranu kladinky a udržuje rovnováhu po dobu 30 sekund. Čas se spočítá ve chvíli, kdy TO dosáhne rovnovážné pozice a zastavuje se, když dojde k chybě. Testují se obě nohy, TO si sama vybere, kterou začne.

**Předvedení:** Nejdříve vysvětlíme, předvedeme a zdůrazníme: postavit se doprostřed kladinky, kladinka nesmí být nakloněna tak, aby se boční stranou dotýkala podložky, volná noha se nesmí dotýkat podlahy, kladinky ani stojné nohy, ruce udržují rovnováhu.

**Zkouška:** TO má jeden zkušební pokus trvající nejdéle 15 sekund. Během tohoto pokusu můžeme TO pomoci za ruku udržovat rovnováhu, na chybné provedení však upozorníme, v případě nepochopení předvedeme opakovaně.

**Test:** TO má dva pokusy na každé noze, maximální délka pokusu je 30 sekund. Pokud TO dosáhne výkonu 30 sekund již prvním pokusem, druhý pokus neprovádí. Během testovacích pokusů již není povolena žádná pomoc.

**Záznam:** Čas držení rovnováhy v sekundách, O – odmítnutí.

**Chybný pokus:** Pokus je chybný tehdy, když se kladinka nakloní tak, aby se boční stranou dotýkala podložky, když se volná noha dotkne podlahy, kladinky nebo stojné nohy.

Počet sekund		Počet sekund	
Pravá noha	Pokus č 1	Levá noha	Pokus č 1
	Pokus č 2		Pokus č 2

**R2 - Rovnováha 2: Tandemová chůze**

**Pomůcky:** Barevná páska, sportovní obuv.

**Příprava:** Páskou nalepená rovná čára dlouhá 4,5 m.

**Úkol:** TO přejde čáru od začátku na konec. Začíná tak, že má špičku libovolné nohy na začátku čáry a poté jde tak, aby se vždy pata kráčející nohy při dokroku dotkla špičky stojné nohy.

**Předvedení:** Nejdříve vysvětlíme, předvedeme a zdůrazníme: udržení chodidel na čáře, dotyk paty na špičce při každém kroku, posouvání již položené nohy zpět na čáru není dovoleno.

**Zkouška:** TO má 1 zkušební pokus o délce maximálně 5 kroků. Na chyby upozorníme, v případě nepochopení znovu předvedeme. Test: TO má dva pokusy, maximální délka pokusu je 15 kroků. Pokud TO dosáhne v prvním pokusu výsledku 15 kroků nebo dojde na konec čáry méně než 15 kroky, druhý pokus již neprovádí.

**Záznam:** Počet kroků provedených bez chyby, O – odmítnutí. Zakroužkování, pokud TO došla na konec čáry.

**Chybný pokus:** Pokus je chybný tehdy, když se špička nedotkne paty, noha dokročí mimo čáru, dotyk nohou podlahy pro udržení rovnováhy během kroku, posunutí chodidla na čáru po dokroku mimo čáru.

	Počet kroků	Došel na konec čáry?
Pokus č. 1		ANO/NE
Pokus č. 2		ANO/NE

**R3 - Rovnováha 3: Skákání na jedné noze**

**Pomůcky:** 6 barevných podložek, sportovní obuv.

**Příprava:** Podložky leží v řadě za sebou, dotýkají se delšími stranami, barvy se střídají, první je žlutá, poslední podložka s terčem.

**Úkol:** TO se postaví jednou nohou na první žlutou podložku. Z klidu udělá 5 plynulých poskoků z podložky na podložku a zastaví se na terči. Doskok na terč se nepočítá, pokud dojde ke ztrátě rovnováhy? TO na terči poskočí vícekrát, nebo po doskoku vyskočí ven z podložky. Testují se obě nohy, TO si sama vybere, kterou začne.

**Předvedení:** Nejdříve vysvětlíme, předvedeme a zdůrazníme: nepřeslápnout okraj podložky (ani spojnicí mezi podložkami), jen jeden poskok na každé podložce, plynulost – nezastavovat, nedotýkat se volnou nohou podlahy nebo podložky, doskok na poslední podložku do rovnovážného a kontrolovaného stoje na jedné noze.

**Zkouška:** TO má jeden zkušební pokus na každou nohu, vždy před testovacími pokusy. Na chybné provedení upozorníme, v případě nepochopení předvedeme opakovaně.

**Test:** TO má 2 pokusy na každé noze. Pokud TO dosáhne v prvním pokusu maxima, druhý pokus již neprovádí.

**Záznam:** Počet správných poskoků, maximum je 5, O – odmítnutí.

**Chybný pokus:** Přeslap přes okraj podložky, zastavení na podložce, více poskoků na jedné podložce, volná noha se dotkla podlahy nebo podložky, doskok mimo poslední podložku nebo ztráta rovnováhy při doskoku na ní.

Počet skoků		Počet skoků	
Pravá noha	Pokus č 1	Levá noha	Pokus č 1
	Pokus č 2		Pokus č 2