

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA TĚLESNÉ A SPORTOVNÍ VÝCHOVY

**POSOUZENÍ KONDIČNÍ ÚROVNĚ STUDENTŮ JEDNOTLIVÝCH
FAKULT ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Roman Kroft

Učitelství pro ZŠ, obor - Vy / TV

Vedoucí práce: Mgr. Petra Kalistová

Plzeň, 2017

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

V Plzni, 18. duben 2017

.....
vlastnoruční podpis

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval paní Mgr. Petře Kalistové za vedení práce, její odborné rady, poskytnutí materiálních podkladů, pomoc a cenné připomínky, kterými přispěla k vypracování této diplomové práce, a za dostatek trpělivosti při konzultačních schůzkách. Dále bych chtěl poděkovat paní Mgr. Daniele Benešové, Ph.D. za cenné rady a pomoc při statistickém zpracování dat pro potřeby našeho výzkumu a ředitelce ZŠ v Tymákově Mgr. Zdeňce Sarauerové za korekci textu této diplomové práce.

Děkuji všem probandům, kteří se zúčastnili testování a poskytli tak potřebná data pro vznik a realizaci tohoto výzkumu. Děkuji také mé rodině za podporu a pomoc v průběhu celého studia.

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Roman KROFT**
Osobní číslo: **P15N0101P**
Studijní program: **N7503 Učitelství pro základní školy**
Studijní obory: **Učitelství výchovy ke zdraví pro základní školy
Učitelství tělesné výchovy pro základní školy**
Název tématu: **Posouzení kondiční úrovně studentů jednotlivých fakult
Západočeské univerzity v Plzni.**
Zadávací katedra: **Katedra tělesné a sportovní výchovy**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Zadání diplomové práce (Prosinec 2015)
2. Analýza dostupné literatury a internetových zdrojů (Leden - Březen 2016)
3. Příprava a realizace výzkumu formou motorických testů (Duben - Červen 2016)
4. Vyhodnocení dat (Září - Prosinec 2016)
5. Interpretace výsledků motorických testů s využitím fotodokumentace a doporučení pro praxi (Leden - Únor 2017)
6. Dokončení diplomové práce (Březen 2017)
7. Odevzdání diplomové práce (30.6.2017)



Rozsah grafických prací: 10 stran
Rozsah kvalifikační práce: 40-60 stran textu A4
Forma zpracování diplomové práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

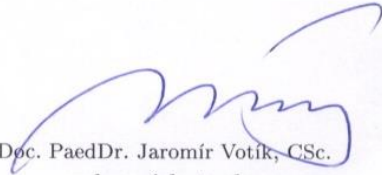
1. ČELIKOVSKÝ, Stanislav. Antropomotorika: teorie tělesných cvičení. Vyd. 2. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977, 269 s.
2. ČELIKOVSKÝ, Stanislav. Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979, 259 s. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství).
3. MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. Motorické schopnosti. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005, 175 s. ISBN 80-244-0981-x.
4. MĚKOTA, Karel a BLAHUŠ, Petr. Motorické testy v tělesné výchově: Příručka pro posl. stud. oboru tělesná výchova a sport. 1. vyd. Praha: SPN, 1983. 335 s. Učebnice pro vys. školy.
5. MICHALÍK, Petr, ROUB, Zdeněk a VRBÍK, Václav. Zpracování diplomové a bakalářské práce na počítači. 3. vyd. V Plzni: Západočeská univerzita, 2009. 67 s. ISBN 978-80-7043-828-2
6. NEUMAN, Jan. Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti, a síly. Vyd. 1. Praha: Portál, 2003. 160s. ISBN 80-7178-730-2.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Petra Kalistová**
Katedra tělesné a sportovní výchovy

Datum zadání diplomové práce: **9. prosince 2015**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. června 2017**


RNDr. Miroslav Randa, Ph.D.
děkan




Doc. PaedDr. Jaromír Votík, CSc.
vedoucí katedry

V Plzni dne 14. ledna 2016

OBSAH

1	ÚVOD.....	2
2	CÍL, HYPOTÉZY A ÚKOLY PRÁCE	4
3	STAV DOSAVADNÍCH POZNATKŮ	5
3.1	VĚKOVÉ ZVLÁŠTNOSTI V OBDOBÍ ADOLESCENCE A MLADÉ DOSPĚLOSTI.....	5
3.1.1	Fyziologická charakteristika adolescentů a mladé dospělosti.....	6
3.1.2	Pedagogicko-psychologická charakteristika adolescentů a mladé dospělosti	7
3.1.3	Motorická charakteristika adolescentů a mladé dospělosti.....	11
3.2	VÝKON A VÝKONNOST	12
3.3	POHYBOVÉ SCHOPNOSTI A DOVEDNOSTI	20
3.3.1	Pohybové dovednosti	21
3.3.2	Pohybové schopnosti.....	22
3.4	MOTORICKÝ TEST.....	33
3.4.1	Testová baterie	35
4	METODIKA PRÁCE	37
4.1	CHARAKTERISTIKA SOUBORU.....	37
4.2	METODY ZJIŠŤOVÁNÍ SLEDOVANÝCH UKAZATELŮ	37
4.2.1	Měření v motorických testech.....	38
4.2.2	Skok daleký z místa odrazem snožmo	38
4.2.3	Leh – sed / 60sec.	39
4.2.4	Leger test (vytrvalostní člunkový běh)	41
4.2.5	Výdrž ve shybu – děvčata	43
4.2.6	Opakované shyby – chlapci	44
4.3	ORGANIZACE TESTOVÁNÍ.....	46
4.3.1	Harmonogram testování	46
4.4	METODY VYHODNOCOVÁNÍ VÝSLEDKŮ.....	47
5	VÝSLEDKY PRÁCE	51
5.1	MOTORICKÉ TESTY	51
5.1.1	Skok daleký z místa odrazem snožmo	51
5.1.2	Leh – sed / 60sec.	55
5.1.3	Leger test (vytrvalostní člunkový běh)	58
5.1.4	Výdrž ve shybu – děvčata	62
5.1.5	Opakované shyby – chlapci	64
6	DISKUZE.....	67
7	ZÁVĚR	72
8	RESUMÉ.....	73
9	SUMMARY	74
10	SEZNAM LITERATURY	75
11	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ.....	78
11.1	SEZNAM OBRÁZKŮ	78
11.2	SEZNAM TABULEK	78
11.3	SEZNAM GRAFŮ.....	79
12	PŘÍLOHA	I

1 ÚVOD

Během mého studia na Fakultě pedagogické Západočeské univerzity v Plzni a současným dlouholetým působením ve sportovním odvětví, které provádím ve sportovním klubu národní házené v Tymákově, jsem zaregistroval velký úpadek v pohybové aktivitě jak sportujících, tak i nespportujících populace ve srovnání s mými osobními zkušenostmi. Před 10-15 lety bylo běžné, že odpoledne po skončení školy mládež chodila více do přírody nebo jakkoliv sportovala.

Pohybová aktivita by měla být součástí každodenního života. Ať už provádíme sport rekreačně či vrcholově, nebo se jdeme jen projít se psem, či se večer zajdeme pobavit s přáteli, zatančit si nebo provádíme jakoukoliv aktivitu kolem domu, vždycky vykonáváme určitý pohyb, který je velice důležitý pro udržení zdravého života jedince. Pohybová aktivita pomáhá nejen po fyzické stránce, ale zlepšuje také psychickou stránku, protože člověk je v kolektivu přátel a zapomene na veškeré své problémy. V neposlední řadě pohybová aktivita působí jako prevence před civilizačními chorobami. Všude se mluví o tom, jak je pohyb důležitý a přesto se najde mnoho lidí, kteří se hýbou minimálně nebo vůbec.

Dnešní doba je ovšem technologicky mnohem vyspělejší než dříve, což je spíše ke škodě než k užitku. Dříve se lidé uměli zabavit i jinak, než v dnešní době počítači, tablety a podobnou elektronikou. V minulosti se mohl člověk domluvit jen osobně, když chtěl předat zprávu, musel za dotyčným dojít nebo někoho poslat. Dnes je to opět elektronika, která osobní vztahy nahrazuje.

Nyní bych uvedl ještě jeden příklad, který dokládá, že žijeme v době, kdy se nachází většina populace v komfortní zóně. V době otrokářské, když měl člověk hlad, musel si ulovit něco k snědku nebo vymyslet různé nástrahy, aby bylo zvíře chyceno. Postupem času se ovšem vše zdokonalovalo a dnes člověk nemusí udělat ani krok a nákup s potravinami je mu přivezen až do domu. A takhle bychom mohli doložit mnoho dalších příkladů, proč se dnes lidé nepohybují tak, jako v minulosti.

Moderní doba je taková, že se všichni neustále ženou za úspěchem a převládá sedavý způsob zaměstnání. Člověk je často dlouho v práci a následně nemá tolik času na provozování pohybových aktivit. Nejhorší varianta je taková, že takto pracující člověk má rodinu, která trpí úplně stejně - dítě musí být dlouho po škole v družině a pak už také

nemá čas na žádné volnočasové aktivity. Do této skupiny nemůžeme ovšem zahrnovat všechny, neboť někdo by čas měl, ale je líný a raději sedí doma u televize nebo u počítače.

Střední generace si navzdory nedostatku času uvědomuje, jak je pro zdraví důležité co nejvíce času trávit aktivně. Oproti tomu u dnešní mládeže velmi klesá zájem o pohyb: mladí si často chodí po škole koupit sladkosti a následuje cesta domů k počítači nebo televizi. Jejich veškerá pohybová aktivita se převážně skládá jen ze školní tělesné výchovy, která je na většině škol bohužel jen 2 hodiny týdně, což je nedostačující. Z tělesné výchovy by si měl jedinec odnést základní pohybové dovednosti, ovšem když má učitel ve třídě kolem 25 studentů, hrozí značné riziko úrazu. Proto je většina učitelů raději, když cvičí studenti, které to baví, než ti, kteří ke cvičení mají odpor a shánějí si různá potvrzení od lékaře.

Mládeže, která pravidelně sportuje ať v klubech nebo alespoň rekreačně, razantně ubývá. Po tomto zjištění lze říci, že zdravý vývoj mladých lidí je zcela nevyhovující. Vyvrcholením bylo zrušení povinné vojenské služby, kde mladí muži procházeli pravidelným vojenským výcvikem a udržovali si fyzickou kondici. Z toho můžeme vyvodit závěr, že z důvodu nedostatečného pohybu od mládí přibývá lidí s nadváhou nebo obezitou a přenášejí si tyto problémy až do dospělosti.

Na základě těchto faktorů jsme si jako cíl práce zvolili sledování pohybové výkonnosti studentů prvních ročníků na Západočeské univerzitě v Plzni. Pro srovnání kondiční úrovně se nejčastěji používají testové baterie, které jsou složeny z motorických testů. V našem případě použijeme testovou baterii UNIFIT, kterou vytvořili pan R. Kovář a K. Měkota (1995) a zároveň je nejpoužívanější v ČR. Výsledky výzkumu budou sloužit ke srovnání s výsledky z ostatních škol a vyhodnotí se, zda populace zůstává na stejné úrovni pohybové výkonnosti či se zhoršuje. Cílovou skupinou budou studenti na ZČU v Plzni, kteří studují humanitní a technické obory ve věku od 18-22let.

2 CÍL, HYPOTÉZY A ÚKOLY PRÁCE

Cíle práce

- Cílem práce je zjistit kondiční úroveň studentů jednotlivých fakult na Západočeské univerzitě v Plzni pomocí motorických testů.

Úkoly práce

Z cíle vyplývající úkoly:

1. popis přípravy a realizace testování u studentů ZČU v Plzni
2. vyhodnocení motorických testů pomocí statistického zpracování
3. analýza získaných informací
4. na základě zjištěných výsledků stanovení návrhu pro zlepšení současného stavu

Vědecká otázka

VO – Na jaké úrovni jsou kondiční schopnosti studentů jednotlivých fakult Západočeské univerzity v Plzni?

Hypotézy práce

H0 - Předpokládáme, že u většiny studentů/studentek dosahují hodnoty kondičních schopností, definovaných pětibodovou normou UNIFITTESTU (Měkota, Kovář, 1995), podprůměrných výsledků.

H1 – Mezi studenty/studentkami jednotlivých fakult ZČU v Plzni není významný rozdíl v úrovni kondičních schopností.

3 STAV DOSAVADNÍCH POZNATKŮ

3.1 VĚKOVÉ ZVLÁŠTNOSTI V OBDOBÍ ADOLESCENCE A MLADÉ DOSPĚLOSTI

Pojem ontogeneze motoriky člověka lze vysvětlit jako „*individuální vývoj souhrnu pohybových aktivit organismu v průběhu života jedince*“ (Hájek, 2012, str. 10).

Vývoj motoriky podle Čelikovského (1979) se rozděluje takto. V období od nemluvněte do předškolního věku a částečně i v prepubescenci se jedinci od sebe moc motoricky neliší. Čím mladší jedinci jsou, tím méně se motoricky liší a obdobně na tom jsou i ve stáří. V dětství a ve stáří se snadno vyznačují typické motorické vlastnosti příslušných věkových skupin. Od narození ovlivňuje čas, zejména vývoj fyzický a motoriku, s postupující dobou ovlivňuje motoriku stále větší vliv vnějšího prostředí a celý výchovný systém.

Ontogeneze motoriky můžeme popsat jako individuální vývoj shrnutí pohybových aktivit organismu a v průběhu vývoje jedince je úroveň motoriky odrazem funkční aktivity organismu, zároveň motorika působí jako jeden z hlavních faktorů podněcujících rozvoj a funkci jednotlivých orgánů a systémů lidského organismu, je hlavním projevem i podmínkou optimálního tělesného a duševního rozvoje jedince. V souvislosti s vrozeným vybavením člověka je úroveň motoriky ovlivňována především růstem a vývojem. Ontogeneze motoriky je kvalitativně charakterizována v jednotlivých obdobích lidského života (Demetrovič, 1988).

Řada různých autorů se zabývá problémem ohledně dělení časových úseků vývoje člověka, ale na druhou stranu se jejich názor poměrně často rozchází. Tato práce se věnuje sledování pohybové výkonnosti studentů ve věkovém rozmezí 18–22 let. Podle staršího výtisku zařazuje naše testované probandy Příhoda (in Čelikovský, 1990) do období hebetického. Toto období se dělí na postpubescenci, kam lze zařadit věkové rozmezí mezi 15–20 lety a obdobím mecítma v rozmezí 20–30 let. Charakterizuje to tím, že dospívání nekončí v 15 letech, ale právě u chlapců je to posunuto do postpubescence a zároveň mluví o rychlejší vývoji dívek než u chlapců. Dále tvrdí, že muž okolo dvacátého roku má charakteristické znaky mužské motoriky, ovšem mohou být ovlivňovány dalším vývojem. V podobné knize od Příhody (1983) Ontogeneze lidské psychiky doplňuje autor toto období o tři hlavní kategorie. První kategorií je anatomicko - fyziologické hledisko, které lze obecně určit a zařazujeme do něj vývoj kostry a vývoj pohlavní. Další hledisko

je kulturně - psychologické, kterou E. Spranger označuje jako nevyvinutou duchovní strukturu dítěte. Třetí hledisko je pedagogické a jejím cílem je soulad osobního vývoje se školní organizací v sociálním prostředí.

Dále podle Meinela (in Čelikovský, 1990) muž dosahuje v období mecitma vrcholu svých pohybových schopností a tudíž má nejlepší předpoklady podávat maximální sportovní výkony. Dále hovoří o nejideálnějším období k rozvoji rychlostních a obratnostních schopností a tím je postpubescence a v období mecitma má muž nejideálnější podmínky pro rozvoj vytrvalostních a silových schopností.

Novější publikace například od Langmeiera a Krejčířové (2006) rozdělují tyto fáze na období adolescence, které se pohybuje mezi 15–22 let a následuje období časně dospělosti v rozmezí zhruba od 20 do 25–30 let.

Podle Vágnerové (2005) označuje věk mezi 16–20 lety obdobím adolescence a charakterizuje ho jako období, kdy člověk dosahuje plné výšky a váhy, dále přechod z dětství do dospělosti a osamostatnění se od rodičů. Dospívající člověk se chce podobat dospělým a žít jako oni, ale chybí mu určité skryté předpoklady (odpovědnost a zkušenost). Vágnerová navazuje na toto období další knihou z roku (2007), kde popisuje mladou dospělost v rozmezí 20-40 let, což je velmi široká etapa. Nejvýznamnější změnou je proměna v sexualitě, protože se lidé nacházejí v sexuální zralosti a mají potřebu mít potomka. Velký význam je kladen také na reprodukční složku, která byla v adolescenci pochopena za velmi nepříjemnou obtíž.

Hájek (2012) vymezuje adolescenci nebo jinými slovy stadium postpubescence věkem přibližně od 15–20 let. Toto období můžeme rozdělit na dvě části. První část od 15–17 let lze charakterizovat jako dosažení pohlavní dospělosti, druhá část 18-20 let se projevuje absolutní pohlavní zralostí, zakončením změn tělesných rozměrů a dokončováním růstu. Navazujícím obdobím je mladší dospělost 20–30 let, která se vyznačuje ukončením růstu, dosažením plné reprodukční schopnosti. Jedinci dosahují vrcholu kondičních schopností, stadia kulminace sportovní aktivity a stadia kulminace motorických výkonností.

3.1.1 FYZIOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ADOLESCENTŮ A MLADÉ DOSPĚLOSTI

Mladiství, kteří provádějí pravidelnou pohybovou aktivitu, se liší v mnoha fyziologických ukazatelích od nesportující populace. Kdo provádí pravidelně vytrvalostní

činnosti (plavání, jízda na kole, běhání), má lepší absolutní a relativní maximální aerobní výkon. Dále dochází při pravidelné aktivitě ke zvyšování maximální spotřeby kyslíku a nižší aktivitě enzymů, která se účastní na glykolýze ve svalech při sportování (fosfofruktokináza – PFK). Tento enzym nejspíše ovlivňuje nižší anaerobní kapacitu. Sportující člověk má nižší koncentraci laktátu jak při maximálním výkonu, tak i submaximálním. Kromě většího aerobního výkonu má sportující populace větší srdeční objem. Poslední výhodou provádění vytrvalostních činností je zvýšení krevního objemu, obsahu hemoglobinu a vitální kapacity plic. Poté, co člověk přestane pravidelně provádět pohybovou aktivitu, dochází přibližně po 5 letech k poklesu aerobního výkonu, kdežto srdeční a plicní objem zůstává v nadprůměrných hodnotách (Heller, 1996).

Dle Selingera (1980) je svalstvo tvořeno z počátku puberty z 33% z celkové hmotnosti, kdežto v dospělosti až 40%. Největší nárůst svalové hmoty je prokázán v období puberty a adolescence. Po ukončení produktivního věku většinou svalstvo ochabuje.

Lze konstatovat, že provozování pravidelné pohybové aktivity přispívá k prospěchu organismu, protože po ukončení aktivity dochází k mnohem lepšímu a rychlejšímu vyrovnání organismu po zátěži a rychlejšímu následnému výkonu, kdy je tělo rychleji zotaveno. Pro nesportujícího člověka, který nárazově provádí pohybovou činnost, je to mnohem náročnější, protože organismus není adaptován na aktuální činnost a snáší to mnohem hůře a tím i po jeho skončení návrat do původního stavu.

3.1.2 PEDAGOGICKO-PSYCHOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ADOLESCENTŮ A MLADÉ DOSPĚLOSTI

Období adolescentů se označuje jako vývojové období a hlavní důvod je v dospívání osobnosti a jeho sociální pozici ve společnosti.

Psychika je jednou z nejvýznamnějších změn, kterou prochází adolescent v kognitivních procesech. U jedince se vytrácí pubertální protikladné názory nejčastěji proti rodičům, zbrklé a ukvapené úsudky, psychická nevyrovnanost je vystřídána rozvážným a spravedlivým hodnocením okolního světa. Dalším znakem vývoje adolescenta v tomto období je, že už tak přehnaně nereaguje a mění názor k reálnému životu a řeší problém zejména z hlediska výběru zaměstnání či svého životního cíle. Mladí lidé mají v tomto období život plný zážitků, mají zápal pro určité činnosti,

romantičnost nejčastěji v sociálním životě a vznikají tvůrčí schopnosti vycházející z reálného sebehodnocení jedince namísto naivního snění (Kuric a kol., 2001).

Dále se Kuric (2001) zmiňuje o adolescentovi, který se snáz dokáže záměrně a déle soustředit na danou činnost, tudíž lze konstatovat, že se stabilizuje psychika a tím i pozornost. Další změnou je paměť, kde začíná převažovat logické zapamatování nad mechanickým. Paměť se zdokonaluje po kvalitativní stránce do konce tohoto období. Určité zdroje tvrdí, že paměť se zdokonaluje až do 25. roku. Adolescenti nemají skoro žádné životní zkušenosti a praxi, a proto často uvažují povrchně. Myšlení se u adolescenta dostává na vysokou úroveň, kterou prokazuje v rozumových sporech tím, že uvádí důvody, obhajuje své názory a přesvědčení logickými argumenty a zobecněním. Dokazuje se to v rozhovorech s dospělými, kde jsou debaty promyšlené a řešení jednotlivých problémů jsou rozebrána do hloubky. Řeč je kontrolována a uzpůsobuje se určitým okolnostem a u adolescenta se projevuje tvořivostí a talentem ve vyjadřování.

Langmeier a Krejčířová (2006) charakterizuje období adolescenta (15–22 let) jako postupné dosahování reprodukční zralosti a tělesného růstu. Jedinec mění svoji roli ve společnosti a snaží se do ní začlenit, začínají častější a hlubší citové vztahy.

Kognitivní vývoj hodnotí Langmeier a Krejčířová (2006) podobně jako Kuric. Intelektový vývoj adolescenta pokračuje až do rané dospělosti. Zlepšení se projevuje zejména na inteligenčních testech. Potvrdili to i podélná studia (Bayley, 1955), kde je vývoj inteligence zahrnut i do začátku dospělosti a intelekt není ještě na svém vrcholu. Podle Piageta se u většiny dospívajících adolescentů nejvíce rozvíjí logické myšlení a objevuje se nový operační systém, který nazývá systém formálních operací. Myšlení jako takové má významné následky pro postoj adolescenta k celému světu a zvláště ke společnosti. Dále se zlepšuje kvalita myšlení ve způsobu si dokonale představit věci, které si nemůžeme názorně prohlédnout či představit. Adolescenti již nejsou tak kritičtí ke svým autoritám jako na začátku tohoto období.

Z hlediska emočního vývoje a socializace je hlavním úkolem adolescentů emancipace od rodiny nebo jinými slovy osamostatnit se od rodičů a navazovat kontakty a vztahy s vrstevníky obojího pohlaví. Toto období můžeme také nazvat obdobím emoční lability, protože dochází k vnitřním změnám v organismu jedince. Dochází k častým změnám nálad, pak také ke špatným náladám, kdy člověk jedná impulzivně. Dospívání

často doprovází nestálost a nepředvídatelnost reakcí a postojů (Langmeier a Krejčířová, 2006).

Zájmy jsou další oblastí, kde dochází ke kvalitativním změnám u adolescentů. „*Struktura zájmů se stává jedním z důležitých vnitřních činitelů rozvoje a utváření osobnosti adolescenta a má významnou úlohu v sebezdokonalování, u určování místa v životě a při utváření nových vztahů k sociálnímu prostředí*“ (Kuric a kol., 2001, str. 242). Určité rozdíly ve struktuře zájmů se nejvíce projevují mezi studenty gymnázií, odborných středních škol a studentů odborných učilišť, protože každá škola je jinak náročná a jedinec ji zvládá jinak. Prvním bodem ve struktuře je zájem o vlastní osobnost. Jedinec se cítí dospělým člověkem a zvyšuje se mu sebevědomí. Lze sem zahrnout i sebehodnocení a sebeuvědomování. Druhým bodem je zájem o povolání a vztah k práci. Volba povolání patří k nejdůležitějším rozhodnutím adolescenta po dokončení vybraných škol a ovlivnění mnoha činitelů zvláště do budoucna. S tím souvisí změna místa pobytu, protože se adolescent přestěhuje blíže ke svému zaměstnání a opustí rodiče, čím oslabuje vliv rodičů a naopak posiluje vlivy sociálního prostředí. Dalším je kulturní zájem adolescenta. V tomto období se mladiství zaměřují na kulturní nebo politický život společnosti. Lidé, ať již samotní nebo po skupinkách, navštěvují divadla, kina, festivaly a podobné akce. Mezi chlapci a děvčaty není v tomto bodu výraznější rozdíl. V poslední řadě se jedná o sportovní zájmy. Chlapci v adolescenci projevují větší snahu o tělovýchovu a sport než dívky. U chlapců je nejpoblárnějším sportem fotbal a hokej, ale ihned v závěsu najdeme atletiku, basketbal. Děvčata projevují zájem o plavání, sportovní gymnastiku, aerobik. Adolescenti obecně mají velký zájem o turistiku, výlety v přírodě nebo jen klasickou procházku. Tento zájem doprovází rozvinuté estetické cítění a smysl pro vnímání krásy přírody (Kuric a kol., 2001).

Období adolescenta bych shrnul tak, že pokračuje kognitivní vývoj myšlení, řeči (slovní zásoba, vyjadřování), pozornosti a vnímání. Dochází k úsilí vyrovnat se s biologickými i sociálními změnami. V případě neúspěchu mohou vznikat jak intrapersonální, tak interpersonální konflikty. Důležitou roli v tomto období hraje také výběr povolání, pokračování ve studiu na vysoké škole. Toto téma se přenáší do další etapy života.

Na adolescenci navazuje raná neboli mladá dospělost, ve které se také nachází testování probandi v této práci. Toto období charakterizuje Vágnerová (2007) jako další pokrok v kognitivních kompetencích, přesněji řečeno je prostředkem jejich užívání

k lepšímu ustálení emočních prožitků a k posunutí v oblasti očekávání, která jedinec chová vůči sobě samému.

Celková citová stabilita se také zlepšuje, nicméně psychika jako taková v této etapě života neustále dělá pokroky a tudíž je nestabilní a vývoj mozku pokračuje. Lidé stále jednají impulzivně, vytahují se před ostatními a jsou velmi soutěživí. Většinu příkazů a zákazů porušují, protože rádi hazardují a vyhledávají adrenalin. Často mladí lidé přeceňují svoje dovednosti, což vede k chybám, úrazům a nehodám. Mladý člověk se v dnešní době osamostatňuje od rodičů jen pozvolna. Nezávislosti nabývá pozvolna, jelikož řada studentů pokračuje ve studiu a z ekonomických důvodů bydlí s rodiči. Postupně se člověk osamostatňuje z hlediska fyzického, jako je zajištění bydlení, tak i z hlediska postojové, emoční či ekonomické stránky (zajištění svých finančních zdrojů). Člověk by se měl oddělit od primární rodiny, stabilizovat a harmonizovat nový přístup k rodičům (Thorová, 2015).

Člověku v mladé dospělosti přibývají povinnosti a zejména odpovědnost, a také má větší práva než doposud. Větší sociální prestiž hraje také velkou roli v této fázi, protože je mnohem náročnější a obtížnější na zvládnutí. Mladí dospělí lidé usilují o podobný model chování a styl života jako jejich vrstevníci. Sociální zvyky, které tvoří sama společnost, určují určité životní změny. Jsou to například zvyklosti hledání stálého zaměstnání, vhodná volba partnera, usazení se či vyvrcholením formou manželství. Lidé, kteří se řídí těmito zvyklostmi, jsou častěji snáz zařazováni do společnosti než ti, kteří tak nečiní (Vágnerová, 2007).

Spojitosť mezi pracovními a vztahovými zkušenostmi vyúsťují ve vznik společných přátelství, vznik partnerských poměrů, správnou profesní volbu a kariérní růst v zaměstnání či v osobním životě. V dnešní době se nepreferuje osobní kontakt při utváření nových přátelství, fenoménem dnešní doby se stávají zejména sociální sítě (facebook, twitter apod.). S přibývajícimi úkoly a povinnostmi se mění životní styl, zbývá méně volného času stráveného s nejbližšími nebo přáteli. Pracovní znalosti a dovednosti se velice zdokonalují a prokazují to i matematické a fyzikální dovednosti, které jsou na svém vrcholu mezi 25. a 26. rokem (Mukerjee, 1996; Poundstone, 1992). Jedno negativum by se v tomto období našlo, a to, že se lidé nacházejí v největší rizikové skupině kriminálního chování (Thorová, 2015).

Jedním z hlavních vývojových úkolů rané dospělosti je vytvoření stabilního partnerského vztahu a tím vytvoření základu pro budoucí rodinu. Krátkodobý vztah se pozvolna mění v dlouhodobý, protože dnešní společnost ponechává více času těmto lidem pro dospívání a do budoucna převzetí role rodičů. Potom mladí lidé roli rodiče berou zodpovědněji a věnují více času výchově svých potomků a uspokojení veškerých jejich potřeb. Výchovné těžkosti jsou zvládnuty bez sebemenších problémů a obvykle jsou rodiče trpělivější. Negativem může být vyšší věk při těhotenství a tím větší rizika porodních komplikací a vývojových vad dítěte. Při dospívání dítěte mohou mít starší rodiče problém s aktivní účastí na různých sportovních akcích svých dětí kvůli nedostatku fyzických sil (Langmmeier a Krejčířová, 2006).

V posledních letech stoupl počet dětí vychovávaných mimo manželství, což by mohlo být nevýhodou, neboť neúplná rodina může mít problémy v mnoha směrech (bydlení, přísun financí,...). Společnost dává neustále přednost manželství, protože na společné úkoly jsou oba rodiče a zdravý vývoj dítěte probíhá bez větších komplikací (Langmmeier a Krejčířová, 2006).

3.1.3 MOTORICKÁ CHARAKTERISTIKA ADOLESCENTŮ A MLADÉ DOSPĚLOSTI

Čelíkovský (1977) charakterizuje toto období jako vrchol dospívání u děvčat a také u chlapců, ovšem vývoj dívek je rychlejší, ale chlapci je dohánějí právě v období postpubescence (15–20 let). V rozmezí 18–20 let je dosahováno vrcholu motorické aktivity, kdy lze jednotlivé složky trénovatelnosti systematicky rozvíjet. Lze říci, že charakteristické znaky mužské motoriky dosahuje muž okolo 20. roku, ty ovšem mohou být dosti ovlivňovány v budoucnu jeho dalším tělesným vývojem, rozvojem pohybových schopností nebo naopak jejich poklesem. Rychlostní a obratnostní schopnosti se nejlépe a nejvíce rozvíjejí ke konci postpubescenčního období. Pro získání zbylých dvou základních schopností, sílu a vytrvalost, mají muži nejlepší předpoklady kolem 25. roku. Tyto základní pohybové schopnosti mají velký význam, neboť pomocí nich může muž dosahovat vysokých sportovních výsledků. Mužská motorika se zejména projevuje co největší ekonomičností z pohledu kvalitativní stránky pohybu, která doposud ve vývoji chyběla. U děvčat se celkově mírně zhoršují veškeré pohybové schopnosti, až na explozivní a dynamickou sílu. Tyto schopnosti naopak dosahují maximální úrovně okolo 18. – 19. roku díky provozování různých cvičení (např.: aerobik, pilates, piloxing, apod.).

Za nejdůležitější v adolescenci 16–21 let popisuje Měkota (1988) dovršení pohlavní dospělosti a tělesný růst. Chlapci vyrostou v průměru o 7-8cm a přiberou 13 kg hmotnosti a dívky vyrostou jen o 3 cm a zvětší svoji hmotnost o 6 kg. V tomto období růst pomalu přestává, až skončí a s tím souvisí i tělesné rozměry, které se také mění. Trup celkově zmohtní. Dále uvádí, že motorická učenlivost vede k relativně snadnému získávání nových pohybových dovedností. Hlavními příznaky v období adolescence jsou individualizace, ustálení a zřetelná pohlavní odlišnost motoriky.

Za nejdůležitější vývojové změny motoriky v dospělosti je považována motorická výkonnost, která je na vrcholu v mladší dospělosti, a postupně určité části klesají. Motorika postupně zakončuje svoji rozvojovou fázi, kde po sobě vrcholí vývoj jednotlivých pohybových schopností. Prvními v pořadí jsou kondiční motorické schopnosti a navazují na ně rychlostní, staticko-silové a vytrvalostní (Měkota, Kovář, Štěpnička, 1988).

3.2 VÝKON A VÝKONNOST

Tělesná zdatnost je popisována jako souhrn předpokladů našeho organismu, aby dokázal nejlépe reagovat na odlišné zátěžové situace a přitom podával nejkvalitnější výkon. Pod pojmem nejkvalitnější provedení si lze představit optimální výkon, který je podmíněn fyzickým a psychickým rozpoložením daného jedince, který podává aktuální výkon.

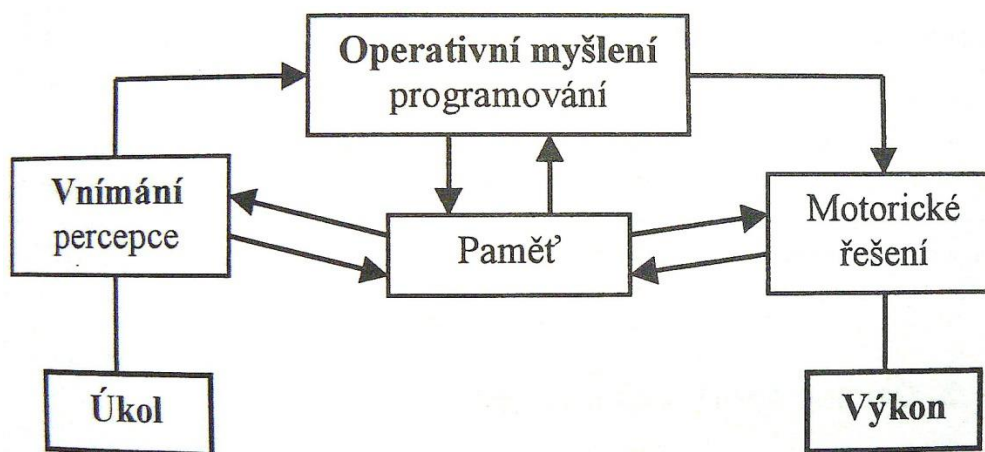
Pod pojmem výkon si můžeme představit širokou škálu vymezení, kde výkon lze porovnávat z několika hledisek. Výkon může člověk podat v mnoha okruzích lidského fungování. Máme výkon rozdělen podle určitých motorických, pracovních, psychických, sportovních či uměleckých činností. Výkon může člověk vykonávat samostatně nebo se na výkonu podílí skupina osob, kdy hovoříme o týmovém výkonu, ten je ovšem opět složen z jednotlivých samostatných výkonů každého jedince týmu. V naší práci bude pojem výkon orientovaný zvláště na sportovní a motorický (pohybový) výkon.

Čelikovský a kol. (1990) si představuje pod motorickým výkonem nejen výsledek určité pohybové činnosti, ale také celkový proces. Tudiž cílem lokomočních činností je vykonávat specifický pohybový úkol, poté je výkon pokládán za míru uskutečnění (realizace) daného úkolu. Výkon hraje velkou roli při úspěšnosti splnění pohybového úkolu za pomoci pohybové činnosti. Pod výkonem si můžeme představit opakování daného cviku (např.: kliky, sed-lehy), počet úspěšných zákroků u fotbalového brankáře či úspěšnost

střelby u házenkáře. U hodnocení výkonu je velice důležité, že při zvětšujícím se výkonu člověka stoupá také energetický výdej nelineárně.

„Sportovní výkon charakterizujeme jako aktuální projev specializovaných schopností sportovce (výsledek adaptace) v uvědomělé činnosti zaměřené na řešení pohybového úkolu, který je vymezen pravidly daného sportovního odvětví, resp. disciplíny“ (Choutka, Dovalil, 1991, str. 8). Dále Choutek sportovní výkon popisuje podle výsledků, které stanovují poměr sil mezi jednotlivými sportovci a týmy ve stejné soutěži. Sportovní výkon je ovlivňován pohybovými schopnostmi sportovce a je rozvíjen cílevědomě dlouhodobým cvičením (Choutka a Dovalil, 1991).

Určité pohybové činnosti se provádějí prostřednictvím sportovního výkonu, kde je obsahem řešení úkolů, a dodržování určitých pravidel daného sportu, podle kterých se sportovec snaží o nejlepší použití výkonových předpokladů. Vysoký výkon můžeme charakterizovat jako perfektní koordinační provedení, kde ovšem musí být náš organismus stoprocentně připraven z hlediska psychiky a fyzických funkcí člověka a dále musí být podpořen dostatečnou výkonovou motivací (tendence dosáhnou úspěchu - tendence vyhnout se selhání). Sportovní výkon je převážně pohybovou činností, je složen z jednodušších či složitějších elementů (pohybů). Tyto elementy jsou automaticky připraveny, ovšem současně člověk reaguje na vnější podmínky a prováděnou situaci. Na pohybové činnosti se nepodílí pouze sled elementů, ale ukazuje se pohybovým jednáním (Obr. 1). Na pohybovém jednání se podílejí smyslové orgány (zrak, sluch, čich, hmat, pohyb), které zabezpečuje vnímání. Díky těmto analyzátorům se přenášejí informace jak z vnějšího prostředí, tak z vnitřního prostředí organismu do mozkových center, kde se vyhodnotí situace a zpět se provede určitá reakce. Na této fázi pohybového jednání má určitý vliv také motivace, která je významným usměrňujícím a dynamizujícím činitelem. Řešení úkolů určuje jakým směrem je provedeno naše jednání. Programování neboli operativní myšlení je další částí, která se podílí na optimálním výběru řešení pohybového jednání za pomoci složitých psychických procesů. Dále hraje podstatnou roli paměť (především motorická), ve které se aktivně a dynamicky zpracovávají, uchovávají a opět vybavují určité informace. Všechny tyto složky se podílejí na pohybovém jednání ve sportu, které více či méně působí na charakter osobnosti sportovce (Dovalil a kol., 2002).

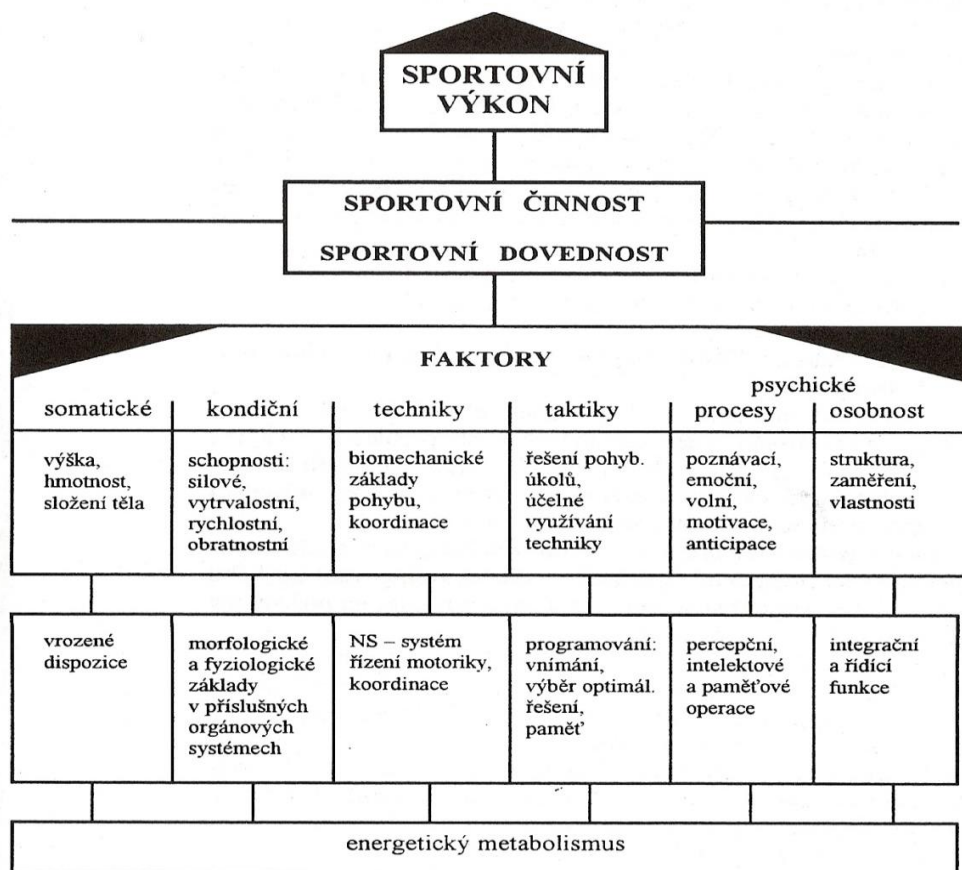


Obrázek 1 - Schéma pohybového jednání

(Zdroj: Dovalil a kol., 2002, str. 11)

V dnešní době se používá systémový přístup, který poskytuje sportovní výkon jako vymezený systém prvků, který má specifickou skladbu, tímto se považuje zákonité uspořádání a propojení sítí vzájemných vztahů. Systém tvořící prvky se dělí na jednotlivé fyziologické, somatické, psychické a motorické prvky, které mohou být jednodušší (dobře ztotožnitelné) nebo složitější (koordinace). Základními složkami sportovního výkonu jsou faktory somatické (hlavně tělesná stavba), kondiční (úroveň kondičních schopností), technické (získanými pohybovými dovednostmi a jejich technickým provedením), taktiky (řešení pohybového úkolu spojená s technikou) a faktory psychické (kam zařazujeme poznávací, emoční, volní a motivační procesy uplatňované v regulaci jednání sportovce) (Dovalil a kol., 2002).

Přesto, že se sportovní výkon skládá z jednotlivých rozdílných složek, je možno utvořit obecný model, který poskytuje obraz celkového sportovního výkonu (Obr. 2). Model popisuje zobecňující abstrakci, ovšem na druhou stranu určuje způsob myšlení, celostní chápání a rozvíjení sportovní výkonnosti (Dovalil a kol., 2002).



Obrázek 2 - Hypotetický model sportovního výkonu

(Zdroj: Dovalil a kol., 2002, str. 18)

Měkota a Cuberek (2007) bere obecně výkon jako výsledek určité akce v daném čase s jistými předpoklady. Prováděné akce, činnosti a proto i výkony jsou různé, tudíž provádění nejrůznějších pohybových úkolů zajišťujeme díky motorické činnosti, kterou získáváme předmětem našeho zájmu. Pohybovým výkonem chápeme, do jaké míry je jedinec schopen realizovat určitý pohybový úkol. Výsledek výkonu bývá většinou rozdělen nějakým kvantitativním či kvazi-kvantitativním postupem. V řadě sportovních odvětví lze pohybové výkony měřit a výsledky udávat ve fyzikálních jednotkách (čas, vzdálenost, hmotnost, apod.). Ovšem lze je kvantifikovat i díky opakování cviků, počtem zásahů terčů nebo naopak počtem chyb. Ovšem v řadě dalších sportovních odvětví se sportovní výkony posuzují subjektivně za pomoci expertů (rozhodčích). Pohybový výkon hraje velkou roli při testování schopností a dovedností. Dále uvádí, že pohybový výkon souvisí s 24 hodinovou periodicitou mnoha fyziologických funkcí, protože průběh

dne ovlivňuje aktuální prováděný výkon. Dopoledne je nejideálnější provádět výkon okolo 11. hodiny, odpoledne je vrchol kolem 16. hodiny.

Smyslem dosažení vrcholu sportovní činnosti je cíl a výsledek, který zajišťuje sportovní výkon. Sportovní výkon se skládá ze dvou částí: První je relativně maximální výkon, jenž vyjadřuje individuální maximální výkon jedince. A druhou částí je absolutně maximální výkon, který je doposud nejvyšší a nepřekonaný výkon nebo celostátní, světový rekord. V poslední řadě se ve sportu sledují individuální i kolektivní výkony. Individuální výkon je podáván samotným jednotlivcem, kdežto kolektivní výkon je založen na jednotlivých výkonech jednotlivců a jeho celkový projev je ovlivňován souhrou týmu, kooperací a vzájemnými vztahy ve skupině (Měkota a Cuberek, 2007).

Pohybový, motorický neboli sportovní výkon je charakterizován jako jednota průběhu a výsledku pohybové nebo sportovní činnosti. Sportovní výkon je jednou z nejdůležitějších složek sportu a sportovního tréninku, protože se k němu nejvíce soustřeďuje pozornost všech sportovců, trenérů a mnoha dalších odborníků. Trénink, při kterém budujeme provedení pohybové činnosti, má největší význam pro tvorbu a budoucí výkon. Potom realizace sportovního výkonu probíhá v určitých pohybových činnostech, kde je cílem řešení úkolů, kdy jedinec musí dodržovat určitá pravidla daného sportu a přitom usilovat o nejlepší využití svých výkonových předpokladů. Pohybové činnosti jsou ovlivňovány vnějšími podmínkami, se kterými se musí organismus a člověk vyrovnat (Zvonař a Duvač, 2011).

Výkonnost

Pojem výkonnost má určité souvislosti s pojmem zdatnost. Tyto dva pojmy spolu do jisté míry korespondují, ale není možné je ztotožňovat. Výkonností se především rozumí podávat určitý výkon jedince v již konkrétní činnosti. Pro výkonnost je charakteristická vazba na daný druh činnosti, oproti zdatnosti. Proto můžeme výkonnost rozdělit hned do několika druhů lidské činnosti. Například na pohybovou, hereckou či hudební dále na tělesnou a duševní nebo na sportovní výkonnost. Sportovní výkonnost, která nás zajímá nejvíce, je druhem tělesné výkonnosti, jenž charakterizuje snahu po maximálním výkonu a specializované sportovní dovednosti. Struktura sportovní výkonnost je specifická, protože každý typ sportovního výkonu je neobvyklý (Selinger a Choutka, 1982).

Nyní se vrátíme zpět ke vztahu mezi zdatností a výkonností, jelikož v každé prováděné lidské činnosti, tudíž i ve sportu, je ovlivněna maximální výkonnost celkovou zdatností organismu jedince. Lze říci, že zdatnost podmiňuje výkonnost, protože čím vyšší bude úroveň tělesné zdatnosti, tím budou lepší předpoklady pro růst sportovní výkonnosti. Při špatné dlouhodobější přípravě se ovšem může stát, že se jedinec projevuje rychlým výkonnostním růstem, ale může to narušit jeho fyziologický vývoj (Selinger a Choutka, 1982).

Čelíkovský a kol. (1990) definuje motorickou výkonnost jako schopnost podat nejlepší výkon a zároveň tento výkon vícekrát opakovat. Motorická výkonnost se rozděluje na netrénovanou populaci a trénovanou populaci, u které je důležitá speciální příprava, aby mohli podávat výjimečnou výkonnost.

Sportovní výkonnost se podle Choutka a Dovalila (1991) vyznačuje podobně jako u Čelíkovského, tedy jako schopnost sportovce vykonávat opakovaně daný sportovní výkon na určité vysoké úrovni a v déletrvajícím časovém rozmezí.

Pojem výkonnost je odvozen z termínu výkonu a může znít jako připravenost podávat výkony v jisté činnosti, obvykle na určité ustálené úrovni. Výkonnost můžeme pokládat za jednorázový projev výkonu. Motorickou výkonnost lze chápat jako překonávání pohybových nároků, kdežto u sportovní výkonnosti jde o zdolávání výkonových sportovních nároků. Úroveň motorické výkonnosti vymezují na prvním místě motorické schopnosti a pohybové dovednosti, ty nejsou ovšem jediné, jelikož dále spolupracují s určitými somatickými předpoklady, nebo s intelektovými a dalšími psychickými schopnostmi a vlastnostmi působícími na chování a připravenost jedince k výkonu. Základní motorická výkonnost se neprojevuje jen v jedné aktivitě, ale v podávání výkonů všech základních pohybových činnostech (Měkota a Cuberek, 2007).

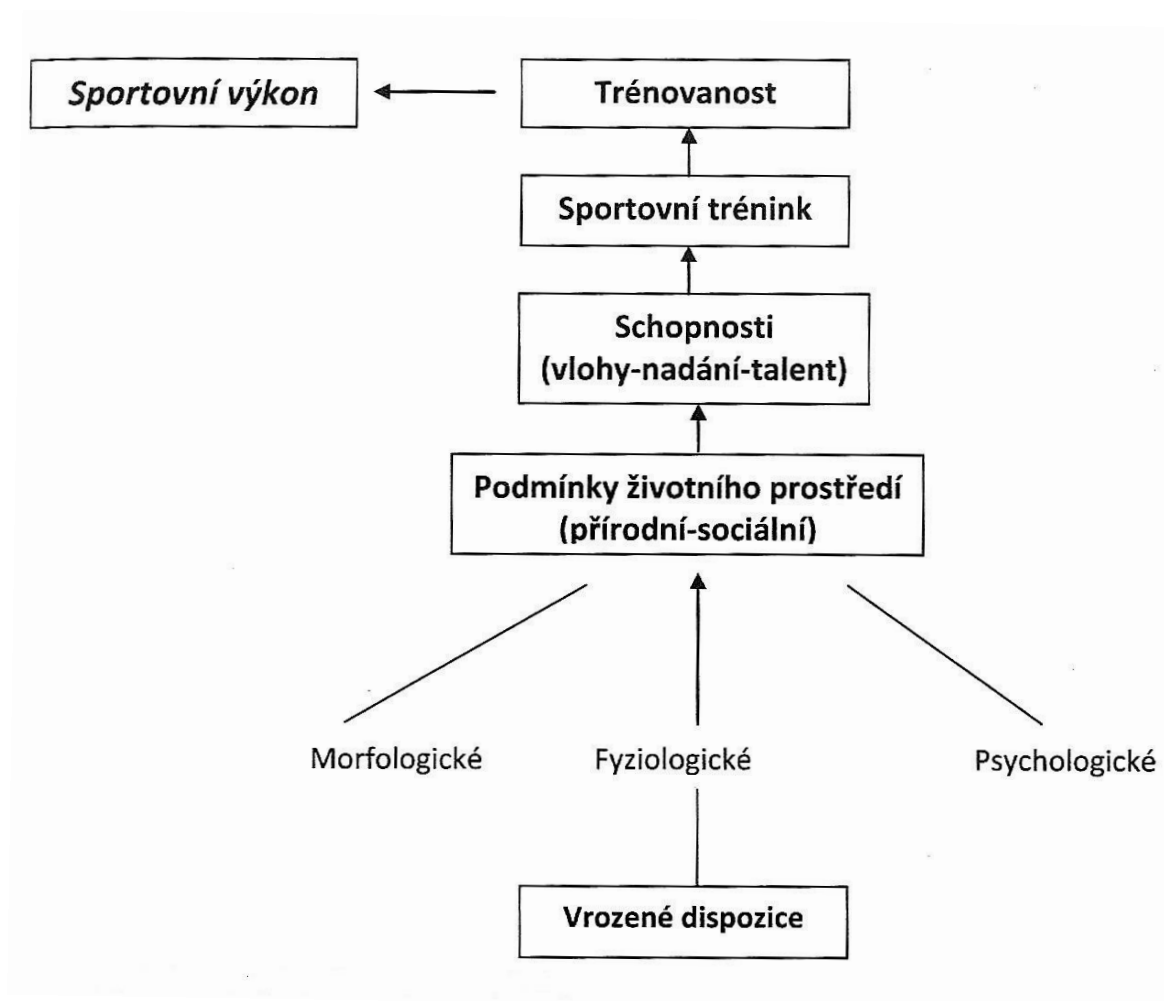
Sportovní výkonnost Měkota a Cuberek (2007) formulují jako specifický případ motorické výkonnosti. Předpokladem je překonávání nároků na sportovní výkon jak v tréninku, tak v soutěži. Sportovní výkonnost je složena ze čtyř základních komplexních činitelů: 1. konstituce, 2. kondice, 3. koordinace a technika, 4. kompetence k jednání (zahrnuje osobnostní faktory). Sportovní činnost je vždy speciální, proto nelze stanovenou výkonnost vztahovat na veškeré sportovní disciplíny, ale jen na jednu konkrétní či velmi blízkou. V průběhu celého roku se mění úroveň sportovní výkonnosti

jednotlivce, protože se sportovec snaží dosáhnout vrcholné formy a tedy i výkonnosti jen v určitém období pro dosažení určitého cíle. Vrcholnou formu nelze udržovat trvale. Výkonnost v dlouhodobém časovém rozmezí nabývá vlnovitého charakteru.

Zvonař a Duvač (2011) charakterizuje sportovní výkonnost jako předpoklad opakovaně poskytovat výkon. Přirozený růst a vývoj jedince je výsledkem sportovní výkonnosti, která se formuje postupně a dlouhodobě a ovlivňuje jí prostředí a vlastní sportovní trénink. Proto musíme porozumět zvyšování výkonnosti v širším kontextu.

Vývoj člověka zčásti určují vrozené dispozice, a díky těmto uceleným souborům (vlohy, talent) se více či méně projevují na nejrůznějších úrovních organismu a mohou mít jistý vztah ke zvyšování sportovních výkonů. Vrozené dispozice se dělí na fyziologické (transportní kapacita pro kyslík), psychologické (temperament, intelektové schopnosti, motivy, postoje a volní vlastnosti) a morfologické (výška, hmotnost, struktura těla). Vliv prostředí, ve kterém jedinec vyrůstá, je částečně přizpůsoben vrozeným dispozicím. Tyto dvě části (prostředí a vrozená dispozice) se vzájemně podílejí na tělesném, duševním a sociálním rozvoji jedince. Přírodní a sociální podmínky (prostředí, příležitosti k pohybové aktivitě), ve kterých každý jedinec vyrůstá a žije, určují předběžné výkony, jako je celková odolnost a zdatnost, zdravotní stav, motorické, psychické a sociální schopnosti a v poslední řadě hraje svoji roli motivace (Zvonař a Duvač, 2011).

Organizovaný sportovní trénink či skupinová cvičení vedená kvalifikovaným trenérem ve fitness centrech je záměrně řízené ovlivňování výkonnostního růstu každého jedince s cílem dosáhnout takových změn, aby se zvyšovala úroveň trénovatelnosti člověka nebo sportovce. Trénovatelnost je poté základ aktuálního sportovního výkonu. (Obr. 3) (Zvonař a Duvač, 2011).



Obrázek 3 - Dlouhodobé formování sportovní výkonnosti

(Zdroj: Zvonař a Duvač, 2011, str. 173)

Dovalil (2002) popisuje výkonnost stejně jako předešlý autor (Zvonař a Duvač, 2011), ale navíc zmiňuje, že sportovní výkonnost ovlivňují další vlivy. Tyto vlivy celkově označuje jako faktory exogenní neboli činitelé vnější povahy. Exogenní faktory nejsou trénovatelné ani součástí tréninku, přesto se s nimi musí počítat, protože nejsou zahrnuty do struktury sportovního tréninku. Jedná se zejména o materiál, konstrukce výstroje a výzbroje, stravovací návyky a složení stravy, klimatické vlivy a další různé jevy. Pokud exogenní faktory využíváme při trénincích a zvláště poté při výkonu, hovoříme o takzvaných podpůrných prostředcích. Ovšem tyto vlivy nemusejí mít jen pozitivní přínos, ale mohou mít i škodlivý vliv na naše tělo. Na závěr se musíme pořádně rozmyslet, zda tyto prostředky užívat či ne, jelikož by to mohlo mít fatální důsledky do budoucnosti (Dovalil a kol., 2002).

3.3 POHYBOVÉ SCHOPNOSTI A DOVEDNOSTI

Rozvoj motorických schopností je podmíněný dospíváním organismu jedince. Ve spojitosti s těmito fakty je možné odhadnout určitá senzibilní období, která jsou citlivá a mají vliv na podněty, vyhovující a důležitá pro rozvoj jednotlivých schopností (Měkota a Novosad, 2005).

„Senzitivní období je obdobím, které je optimální pro rozvoj určité motorické schopnosti a je dosahováno nejvýraznějšího zlepšení úrovně” (Zvonař a Duvač, 2011, str. 40).

Perič (2012) charakterizuje senzitivní období tak, že člověk v určitých letech má předpoklady pro jednotlivé efektivní zdokonalování různých pohybových schopností a dovedností. Dále je tento autor definuje jako vývojové časové etapy, které jsou obzvláště vyhovující pro trénink určitých sportovních aktivit spojených s rozvojem pohybových schopností a dovedností.

Rozvoj jednotlivých pohybových schopností v senzitivním období podle Periče (2012):

Silové schopnosti mají svá senzitivní období později, protože je to hlavně ovlivněno vztahem k produkci pohlavních a růstových hormonů, které výrazně působí při rozvoji síly. Tempo největšího přírůstku síly je značně individuální, ale u dívek je prokázán největší rozvoj mezi 10. - 13. rokem, u chlapců o něco déle 13. - 15. rokem.

Senzitivní období pro rychlostní schopnosti je vhodné rozvíjet co nejdříve, jelikož tento požadavek vychází ze zákonitostí vývoje centrální nervové soustavy (dále jen CNS). Z hlediska požadavků má CNS pro rychlost význam takový, že dokáže rychle střídat vzruchy a útlumy. Nejideálnějším věkem pro rozvoj těchto schopností je mezi 7. - 14. roky. V pozdějším věku lze stále zlepšovat tyto schopnosti, ovšem je to založeno na rozvoji jiných faktorů, mezi které můžeme zařadit silové schopnosti.

Vytrvalostní schopnosti se charakterizují jako univerzální, jelikož se mohou rozvíjet v podstatě v jakémkoliv věku. Lze je zjistit pomocí jednoho z ukazatelů, kterým je schopnost přenosu kyslíku krví do tkání neboli maximální spotřebou kyslíku. Podle tohoto ukazatele se vytrvalostní schopnosti neoptimálněji rozvíjejí do 18 let.

Senzitivní období pro rozvoj koordinačních schopností vycházejí také z vývoje CNS, poněvadž je vysoká její plasticita, dále schopnost střídání vzruchů a útlumů (jako

u rychlostních schopností) a činnost analyzátorů. U děvčat je toto období zasazeno mezi 7. - 10. rokem a u chlapců až do 12 let. Tomuto věkovému rozmezí (8–10 let) říkáme „*zlatý věk motoriky*”.

V poslední řadě dochází u kloubní pohyblivosti k nejideálnějším podmínkám pro rozvoj ve věku 9 - 13 let. U dívek je opět rozvoj posunut o něco dříve mezi 8. - 12. rokem.

Shrnu bych to tak, že pohybové schopnosti jsou dosti ovlivnitelné aktivní účastí na pohybových činnostech jak v dětství, pubertě a dospívání nebo naopak vedou ke zpomalení rozvoje nečinností těchto aktivit. V dospělosti jsou pohybové schopnosti už stěží měnitelné, nicméně lehce ovlivnit jdou. Rozvoj schopností je ovšem vždy dlouhodobým, pozvolným procesem a odehrává se mnohem pomalejším tempem než zvládání dovedností (Měkota a Novosad, 2005).

3.3.1 POHYBOVÉ DOVEDNOSTI

Pohybovou dovedností, kterou lze definovat jako opakování a motorické učení, je zajišťována připravenost organismu k pohybové činnosti, k řešení pohybového úkolu a docílení úspěšného výsledku. Každý pohyb či pohybová činnost nemusí být považována za dovednost, poněvadž dovednost má vždy určité cílové zaměření (Měkota a Cuberek, 2007).

5 základních znaků podle Měkoty a Cubereka (2007), které stručně charakterizují osvojené pohybové dovednosti (dovedný pohybový projev):

- Sloučení dílčích pohybů v jeden celistvý pohyb (pohyb, který je rozdělen do několika fází na sebe plynule navazuje, tím je nepřerušovaný pohybový tok a pohyb je celistvý).
- Odstranění zbytečných pohybů a svalového napětí (tělo odstraňuje zbytečné pohyby, optimalizuje velikost svalového tonu a tím vytváří ideální podmínky pohybového projevu. Výsledkem je, že na provedení pohybu vynaložíme méně energie a oddálíme nástup únavy).
- Optimalizace prostorových a časových parametrů pohybu (klíčové pohyby pro řešení pohybové úlohy jsou přesné, precizují se časové charakteristiky pohybu a dochází ke zrychlení či ke zvýšení tempa a k rytmizaci pohybu).

- Zmenšení zrakové a zvýšení pohybové kontroly (zraková kontrola při prováděném pohybu je z větší části vyměněna kinestetickou kontrolou. Např. Zkušený hráč v házené při driblinku s míčem sleduje dění hry, spoluhráče a protihráči místo kontroly míče (ten má pod kinestetickou kontrolou).
- Proměnlivost způsobu činnosti při změně podmínek (za pomoci různých cvičení dochází k automatizaci pohybové činnosti).

3.3.2 POHYBOVÉ SCHOPNOSTI

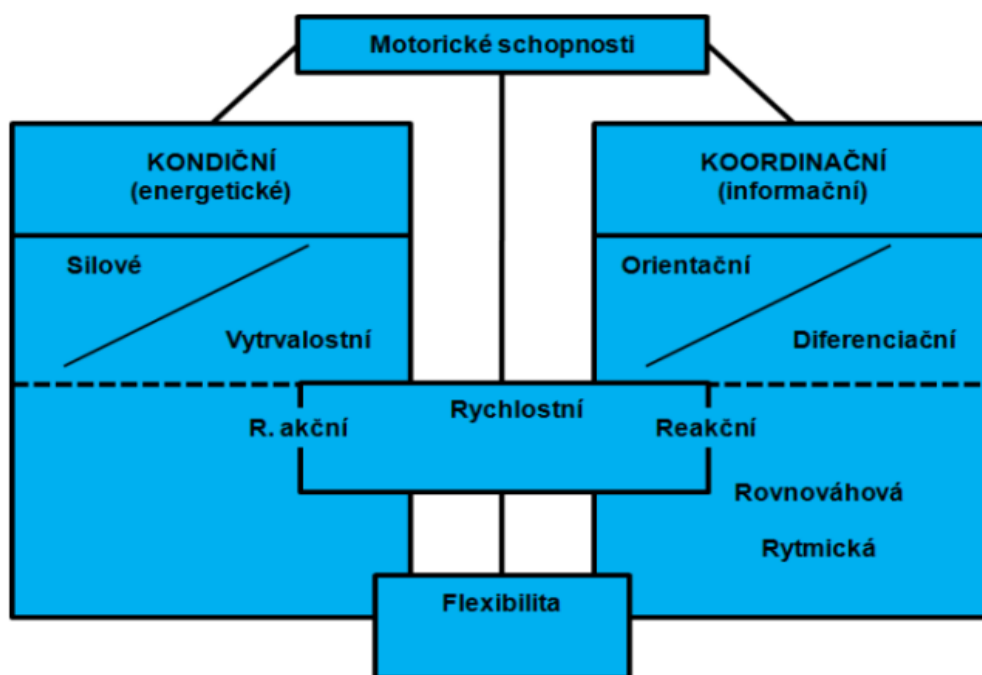
Hlavním důvodem proč se touto kapitolou zabýváme je to, že zjišťují jednu z jejich hlavních složek a tím jsou kondiční schopnosti. Kondiční úroveň využívají zejména jedinci při testování jednotlivých motorických testů v této diplomové práci.

První zmínky o pohybových schopnostech jsou mnoho milionů let staré a prvními představiteli jsou Číňané z čínskými tělesnými cvičeními. „*Semjonov a Jakovlev jako jedni z prvních výrazně ovlivnili výklad pohybových schopností*” (Čelikovský a kol., 1979, str. 72). Tito dva autoři vytvořili základní metodiku pro rozvoj pohybových schopností, která se používá v širokém spektru dodnes. Jednotlivé pohybové schopnosti se do různých pohybů začleňují více či méně podle zastoupení a nejsou rozděleny na podřazené a nadřazené, jak uvádějí různí autoři ve svých publikacích. Pohybové schopnosti jsou z části vrozené a jsou chápány jako relativně samostatné soubory vnitřních funkčních předpokladů člověka k pohybové činnosti. Pohybové schopnosti lze vyjádřit pomocí lokomočních aktivit. Tyto aktivity můžeme vyjádřit pomocí souboru pohybů, které uskutečňují určité lokomoční úkoly. Pohybové schopnosti jsou výsledkem spolupráce různých soustav uvnitř lidského těla a komplikovaných vazeb. „*Úroveň pohybových schopností nekolísá ze dne na den, její změna je možná jen do určité míry a vyžaduje delší časové působení tělesnými cvičeními v tělovýchovném procesu nebo sportovním tréninku*” (Čelikovský a kol., 1979, str. 70). Dalším faktorem, který může mírně ovlivňovat pohybové schopnosti, je prostředí, ovšem pokud je pravidelně opakujeme při tréninku, dochází k jejich mírným změnám a adaptaci na prostředí (Čelikovský a kol., 1979).

V současnosti uvádí mnoho autorů, že jsou pohybové schopnosti geneticky podmíněny, což se v dnešní době v praxi potvrzuje. Vývoj schopností u osmiletého dítěte je na podobné úrovni jako u dospělého jedince. V dalším vývoji spíše dochází k osvojování

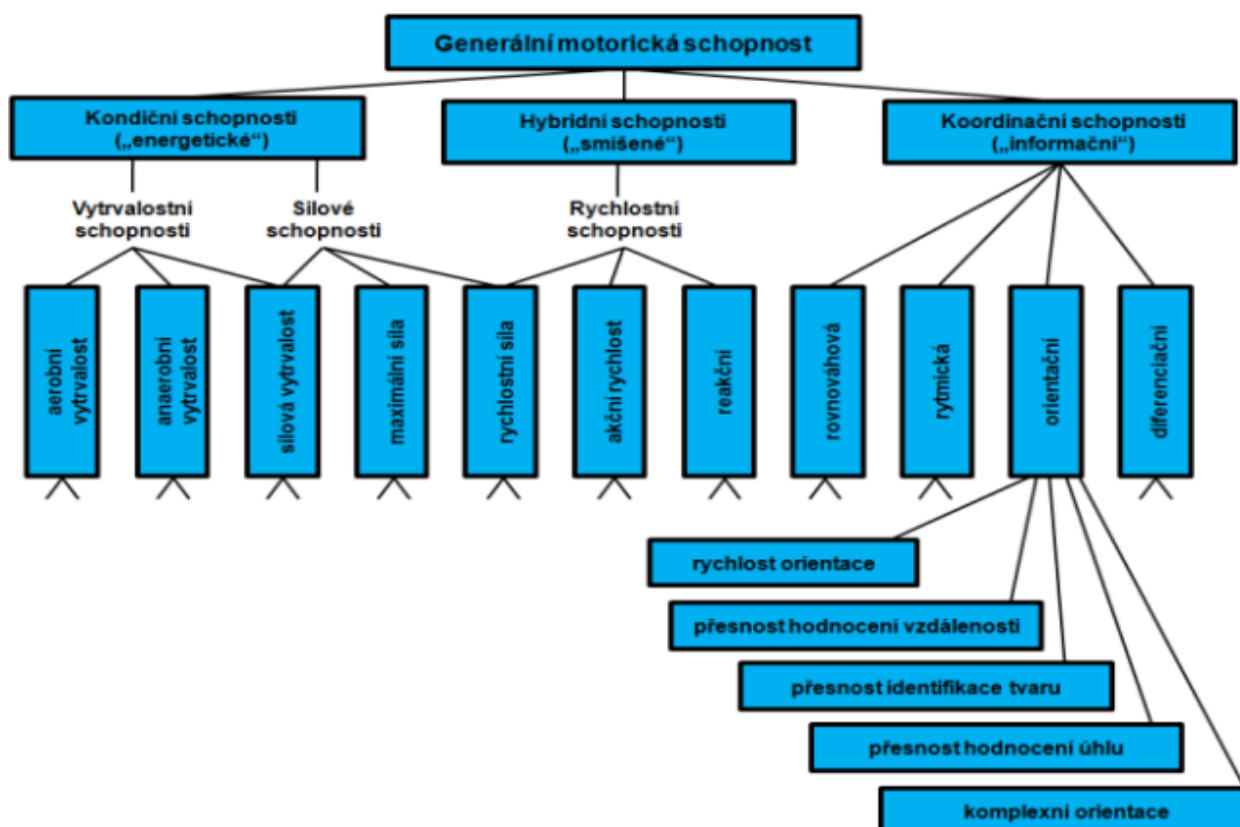
a zdokonalování těchto schopností. Specialisté většinou dělí tyto schopnosti na dvě hlavní části. První část se týká schopností, které mají společný přenos energie, ta provádí široké spektrum pohybů. Tato část se nazývá schopnost kondiční. Patří sem schopnost silová a vytrvalostní a z poloviny schopnost rychlostní. Druhou částí jsou schopnosti koordinační, jež souvisejí s procesy řízení a regulací pohybů. Do této oblasti lze zařadit rytmiku, orientaci, schopnost přestavby a přizpůsobení, osvojování, rovnováhu a flexibilitu (Měkota, Blahuš, 1983, str. 99, 100).

K nahlédnutí a porovnání jsou zde dva druhy motorických schopností. První dělení je starší verzi používanou v sedmdesátých letech vytvořenou Grundlanchem (Obr. 4) a je rozděleno do dvou seskupení. Novější, adekvátnější a používanější je druhé dělení (Obr. 5) podle Měkoty (2005), které kromě dvou základních schopností (kondiční a koordinační) vložil schopnosti „hybridní“ neboli kondičně-koordinační. Poněkud mimo toto dělení stojí pohyblivost schopnost (flexibilita), determinována zejména anatomicko – fyziologickými předpoklady organismu, která ovšem není zařazena do rozdělení (Měkota a Novosad, 2005).



Obrázek 4 - Hrubá taxonomie motorických schopností podle Grundlancha

(Zdroj: Měkota a Novosad, 2005, str. 21)



Obrázek 5 - Hierarchické uspořádání motorických schopností

(Zdroj: Měkota a Novosad, 2005, str. 22)

Kondiční schopnosti

Tyto schopnosti jsou hlavně ovlivňovány metabolickými procesy a realizace těchto pohybů se zajišťuje pomocí získávání a následným využíváním energie (Měkota a Novosad, 2005).

„Úroveň kondičních schopností je interpretována jako výsledek složitých vazeb a funkcí různých systémů organismu, jako výsledek procesu morfologicko-funkční adaptace“ (Měkota a Novosad, 2005, str. 111).

Pojem kondice je spojena s kondičními schopnostmi, protože se používá za účelem všestranné fyzické i psychické připravenosti k motorickému, v první řadě sportovnímu výkonu. Úroveň této připravenosti je zejména závislá na realizaci pohybového výkonu. Silové, rychlostní a vytrvalostní schopnosti patří k pohybovým schopnostem, u kterých je předpokladem závislost na funkční připravenosti systémů bioenergetického zabezpečení (Měkota a Novosad, 2005).

Silové schopnosti

Silovou schopnost jedince chápeme jako souhrn vnitřních předpokladů pro vyvinutí síly a je spjata s činností svalů, kterou je možno nazvat jako svalová síla (Měkota a Novosad, 2005).

Měkota a Novosad (2005) rozdělují cíle pohybové činnosti zaměřené na základní rozvoj silových schopností takto:

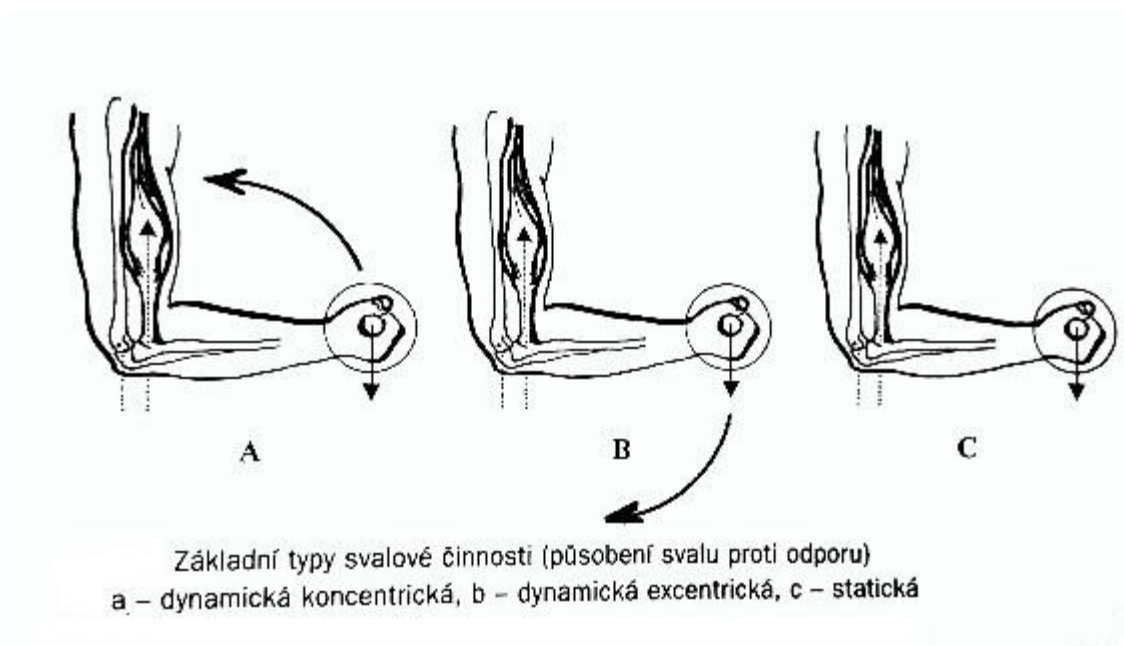
1. Zlepšit inervační schopnosti svalového aparátu intramuskulární a intermuskulární koordinace.
2. Zvětšit energetický potenciál hypertrofie svalové struktury.
3. Dostatečné zásobování energetických zásob do svalového aparátu.

Kdykoliv provozujeme sport nebo jakoukoliv pohybovou činnost, je základem síla. Nejdříve je důležité sílu rozdělit do dvou základních skupin: podle fyzikálního smyslu a biologického smyslu. „*Síla ve fyzikálním smyslu vysvětluje změny pohybových stavů těles*” (Grosser, Ehlenz, Griebel, Zimmermann, 1999, str. 10). Lze rozlišit podle Newtonových zákonů. První Newtonův zákon mluví o tom, pokud se nevytvoří žádná síla na těleso, poté zůstává toto těleso na svém místě a nic se s ním neděje. Druhý Newtonův zákon vyjadřuje to, že pokud na těleso působíme neustále stejnou sílu, potom toto těleso neustále zrychluje, jeho velikost je závislá na velikosti působící síly a na hmotnosti tělesa. Poslední Newtonův zákon hovoří o akci a reakci, tedy pokud těleso klade odpor na jiné těleso, pak proti sobě vytvářejí odpor ale v opačném směru (Grosser, Ehlenz, Griebel, Zimmermann, 1999).

Druhým dělením je síla v biologickém smyslu podle (Grosser, Ehlenz, Griebel, Zimmermann, 1999), která je srovnatelná s rozdělením podle Měkoty a Novosada (2005), který tvrdí že je svalová kontrakce rozhodující pro vznik svalové síly a může probíhat několika způsoby. Svalová vlákna mají takovou vlastnost v lidském těle, že se mohou ze své původní délky zkracovat, prodlužovat nebo zůstat v původním stavu. Lze je charakterizovat ve 3 skupinách a schematicky (Obr. 6):

- A. Koncentrická (dynamická, překonávající) – zdoláváme určitý odpor a ve svalu dochází ke zkracování. Příkladem je provedení shybu na hrazdě, kde se dvojhlavý sval pažní zkracuje proti odporu.

- B. Excentrická kontrakce (dynamická, ustupující) – zde svaly kladou odpor proti určitému odporu. Jinak řečeno svalové úpony se od sebe oddalují a poté nastane protažení svalového vlákna. Příkladem je chytající medicinbal vyhozený nad hlavu a následným chyčením do napnutých paží a postupným brzdivým pohybem.
- C. Izometrická kontrakce (statická, udržující) – nemění se délka svalu, ale tlak ve svalu ano, jinak řečeno vzrůstá vnitřní napětí svalu. Tudiž vnitřní a vnější síla je v rovnováze. Jako příklad můžeme uvést udržení se ve shybu na hrazdě.



Obrázek 6 - Typy svalové kontrakce

(Zdroj: Dovalil a kol., 2002, str. 111)

Další dělení síly lze uvést podle STACKEOVÁ (2008):

1. Statická síla
2. Dynamickou sílu můžeme rozdělit na:
 - a) Výbušná – kde se snažíme vyvinout v co nejkratším čase co nejvíce opakování.
 - b) Rychlostní – uplatňuje se u pohybů, kde nedochází k maximálnímu zatížení.
 - c) Pomalá – „blíží se síle statické, jedná se o pohyb bez zrychlení“ (Stackeová, 2008).

Druhy síly dle STACKEOVÁ (2008):

1. Podle typu pohybu rozdělujeme sílu na dynamickou a statickou.
2. Podle délky pohybu rozdělujeme sílu na vytrvalostní a rychlostní.
3. Podle oblasti účinku rozdělujeme sílu na lokální a celkovou.

Podle Měkoty a Novosada (2005) je členění svalových schopností rozděleno na:

1. Maximální síla – je největší síla jedince, kterou je možno vyvinout pomocí nervosvalového systému při maximálním volném stahu.
 - a) Absolutní síla – je „*silou, kterou vytváří sval při maximální elektrické stimulaci v izometrických podmínkách*“ (Měkota a Novosad, 2005, str. 118).
 - b) Relativní silou je myšleno, největší síla, kterou může jedinec uzvednout nebo docílit vzhledem k jeho hmotnosti.
2. Rychlá síla – „*je schopnost nervosvalového systému dosáhnout co největšího silového impulzu v časovém intervalu, ve kterém se musí pohyb realizovat*“ (Měkota a Novosad, 2005, str. 118).
 - a) Startovní síla – je velikost síly, která je provedena do 0,05sec. od začátku kontrakce, jinak řečeno schopnost získat maximální sílu na začátku pohybu v co nejkratším čase.
 - b) Explozivní síla – je opakem startovní síly, kdy je účelem dosáhnout maximálního zrychlení v konečné fázi pohybu.
3. Reaktivní síla – „*umožňuje svalový výkon, při kterém se uplatňuje cyklus protažení a následného zkrácení svalu a který vyvolá zvýšení silového impulzu. Jeho velikost je závislá na úrovni maximální síly, rychlosti svalového stahu a elasticitě svalu*“ (Měkota a Novosad, 2005, str. 120).
4. Vytrvalostní síla – znamená jak opakovaně využít svalovou sílu po delší časový úsek bez zřetelného snížení její úrovně.

Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnost je charakterizována za předpokladu provádění sportovního výkonu vysokou až maximální rychlostí. Tato schopnost umožňuje zahájit a realizovat

pohyb s maximálním volným úsilím a intenzitou, která je energeticky zabezpečena ATP-CP (kreatinfosfát) systémem. Činnost nemůže být prováděna příliš dlouho (okolo 10-15 sec.), protože jde většinou o pohyb bez odporu nebo jen s nepatrným odporem. Všeobecně lze rychlostní schopnosti zařadit právě mezi hybridní (Dovalil a kol., 2002).

Schopnosti rychlostní jsou ovlivňovány a utvářeny složitým komplexem činitelů. Mezi nejdůležitější činitele považujeme vysokou labilitu dějů podráždění a útlum v CNS a vysoká rychlost vedení nervových vzruchů. Dále jsou zvýšené nároky na koordinaci antagonistických svalových skupin. Psychická koncentrace a motivace také významně přispívá k podání maximálního výkonu (Dovalil a kol., 2002).

Dovalil (2002) předkládá jednodušší členění, kde uvádí čtyři vedle sebe řazené schopnosti:

- Rychlost reakční (obvykle spojená se zahájením pohybu. Lze ji zařadit i jako koordinační schopnost viz v další kapitole).
- Rychlost acyklická (lze uplatnit co nejvyšší rychlost u jednotlivých pohybů).
- Rychlost cyklická (dána vysokou frekvencí opakujících se pohybů).
- Rychlost komplexní (uplatňuje se u pohybových kombinací včetně reakce).

Rychlostní schopnosti je velice složité rozvíjet, jelikož jsou geneticky podmíněné a lze je zvýšit pouze o 15-20 % dlouhodobým tréninkem. Při rozvíjení těchto schopností se musejí používat velmi podobná cvičení v prováděné sportovní disciplíně, protože mezi jednotlivými druhy rychlosti existuje poměrně malý přenos neboli transfer (Měkota a Novosad, 2005).

Vytrvalostní schopnosti

Tyto schopnosti umožňují provozovat opakující pohybovou činnost relativně déletrvající čas, na určité úrovni, bez snížení efektivnosti. Můžeme je zařadit mezi základní kondiční schopnosti, které jsou součástí pohybové výkonnosti. Vytrvalostní schopnosti je možno formulovat z hlediska fyziologie jako schopnost odolávat určité únavě, a ze strany psychologie sleduje otázku výkonové motivace a volních vlastností, bez kterých nelze dlouhodobě realizovat stereotypní činnosti. Využívají se při činnostech, které mohou trvat krátkou dobu (běh na 200, 400m) nebo naopak dlouhodobě (maraton,

běh na 24 hod). Typickou vytrvalostní schopností je probíhající činnost minimálně 10minut, ovšem počítáme do nich už činnost nad hranicí 20 sec. (Zvonař a Duvač, 2011).

Vytrvalost je základním pilířem fyzické kondice, která je podstatnou složkou zdravotně orientované zdatnosti. Vytrvalost má určité předpoklady pro dosahování velkých výsledků v mnoha sportovních odvětvích. Vytrvalostní schopnosti jsou oproti ostatním kondičním schopnostem nejvíce vědecky podloženy a mají určité nadřazené postavení (Měkota a Novosad, 2005).

Vytrvalostní výkony jsou podle Měkoty a Novosada (2015, str. 143, 144) ovlivňovány zejména následujícími faktory:

- schopností příjmu O₂
- optimální tělesnou hmotností
- způsobem krytí energetických potřeb
- ekonomikou techniky prováděné pohybové aktivity
- úrovní volní koncentrace zaměřené na překonávání vznikající únavy
- rozvojem druhu vytrvalost, který je rozhodující pro typ prováděné pohybové činnosti

U vytrvalostních schopností převládají SO (červená vlákna v kosterních svalech), které zajišťují pohybovou činnost déletrvajicího charakteru spojené s rozvojem systémů oxidativního energetického krytí. Nedílnou součástí těchto schopností je krevní oběh a dýchání jako základní životní funkce (Měkota a Novosad, 2005).

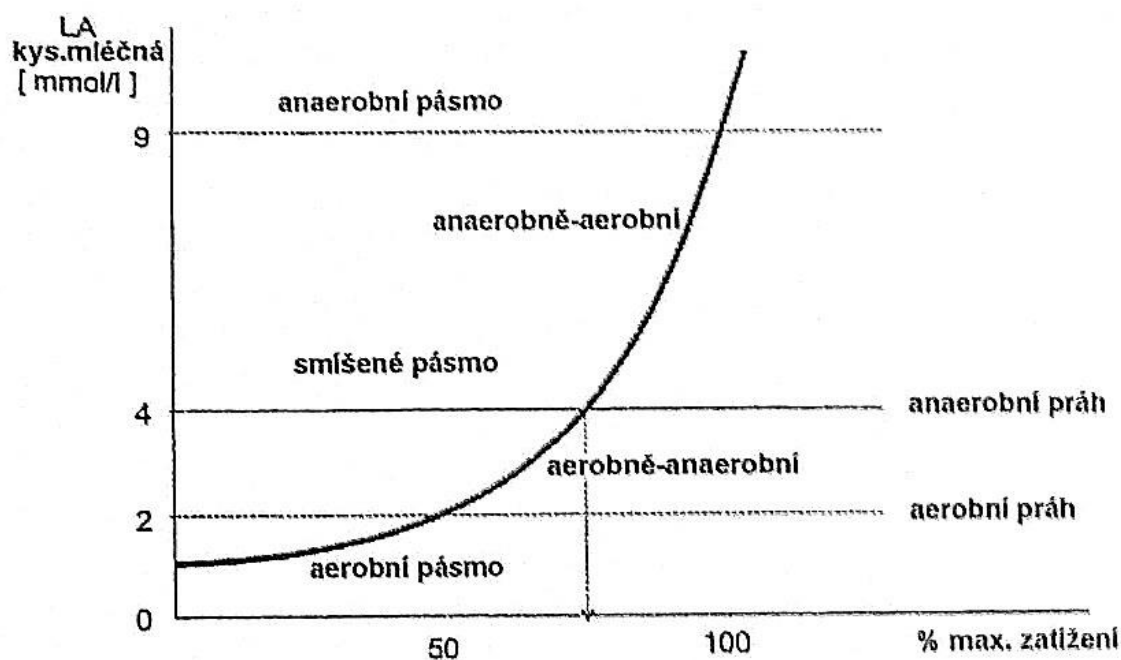
Aerobní a anaerobní práh

Aerobní práh popisuje hodnotu zhruba 2mmol laktátu na 1 litr krve a odpovídá takové intenzitě zatížení, při které hladina laktátu dosáhne této hranice, protože jakmile se dostaneme nad tuto hranice, je potřeba doplňovat energii anaerobním laktátovým štěpením energetických rezerv a hladina laktátu se pomalu zvyšuje (Měkota a Novosad, 2005).

Mezi aerobním a anaerobním prahem se nachází aerobně-anaerobní pásmo, ve kterém postupně narůstá hladina laktátu se zvýšenou intenzitou zatížení, ovšem tvorba laktátu a jeho snižováním zpětným štěpením udržují určitý dynamický rovnovážný stav (Měkota a Novosad, 2005).

„Anaerobní práh je hranicí pohybující se okolo hodnoty 4 mmol laktátu na 1 litr krve. Jeho přesná hodnota je závislá na trénovanosti sportovce. Při intenzitě zatížení na úrovni anaerobního prahu je rovnováha mezi tvorbou laktátu a štěpení laktátu. Tento stav je označován jako setrvalý stav (*steady-state*)“ (Měkota a Novosad, 2005, str. 148).

Jakmile je intenzita zatížení vyšší nad anaerobní práh, dochází k rychlému zvýšení hladiny laktátu a tělo nedokáže dostatečně krýt celkovou činnost kyslíkem a tím dojde k rychlému vyčerpání. Schematicky znázorněný průběh jednotlivých pásem v závislosti na velikosti zatížení je na Obr. 7 (Měkota a Novosad, 2005, str. 148).



Obrázek 7 - Vzájemný vztah hodnoty laktátu a velikosti zatížení

(Zdroj: Měkota a Novosad, 2005, str. 148)

Členění vytrvalostních schopností Měkota a Novosad (2005) dělí podle zaměření cílového rozvoje vytrvalosti na dvě základní složky:

- a) Základní vytrvalost (obecná) – se zaměřuje na zlepšení úrovně aerobní vytrvalosti, pomocí kterých vytváříme nezbytné aerobní základy pro speciální vytrvalost.
- b) Speciální vytrvalost – je předpokladem pro dosažení úrovně vytrvalosti potřebné pro maximální výkon ve vybrané sportovní specializaci a zvláště se klade důraz na kvalitativní hledisko prováděné činnosti.

Soubor speciálních vytrvalostních schopností podle Měkoty a Novosada (2005) je členěn z různých hledisek (Tab. 1):

Tabulka 1 - Členění jednotlivých forem vytrvalostních schopností

Dělicí kritérium	Druh vytrvalostní schopnosti
Způsob energetického krytí	aerobní – anaerobní
Charakter pohybové činnosti	cyklická lokomoční – acyklická
Druh svalové činnosti	dynamická - statická

(Zdroj: Měkota a Novosad, 2005, str. 150)

Dělení vytrvalosti podle Zvonaře a Duvače (2011):

Z hlediska míry zapojení svalstva:

- a) Globální (celková) – do činnosti je začleněna většina svalů v těle.
- b) Lokální – do činnosti je zapojena jen určitá skupina svalů (maximálně 1/3 svalové hmoty).

Z hlediska délky trvání pohybové činnosti:

- a) Krátkodobá (anaerobní) – tato činnost obvykle trvá do 2 minut, hromadí se laktát, bez přístupu kyslíku.
- b) Střednědobá – činnost probíhá mezi 2-10 minutami, je to přechod mezi oxidativním a neoxidativním procesem.
- c) Dlouhodobá (aerobní) – činnost nad 10 minut, za přístupu kyslíku, nízká intenzita a převažuje oxidativní režim ve svalech.

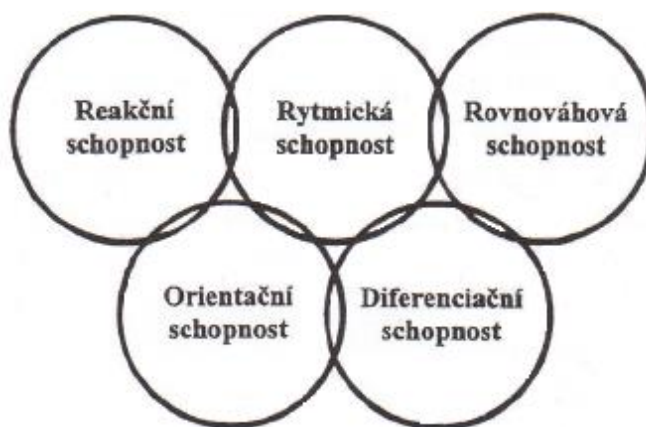
Vytrvalostních schopností lze rozvíjet v jakémkoliv věku než jenom v období adolescence a mladší dospělosti, jako tomu může být u rychlostních a silových schopností. Dále jsou tyto schopnosti jen z 60 až 80 % geneticky podmíněny (Měkota a Novosad, 2005).

Koordinační schopnosti

Koordinační schopnosti často ještě nazývané schopnosti obratnosti můžeme charakterizovat jako nároky na rychlost a přesnost pohybu, dále na přizpůsobení se vnějším podmínkám a na vytvoření nového pohybu. Lze říci, že koordinační schopnosti mají hodně společného s řízením pohybu. U koordinace není tak důležitá energie dodávaná do svalů, ale nároky na řízení pohybové činnosti, které vedou z CNS. Tato část řídí a organizuje množství oblastí důležitých pro konkrétní pohyb a mezi nejdůležitější patří činnost analyzátorů, činnost jednotlivých funkčních systémů, nervosvalová koordinace a psychologické procesy (Perič, 2012).

Význam koordinačních schopností je veliký, protože dobře rozvinuté koordinační schopnosti urychlují a zefektivňují proces osvojování nových dovedností, dále příznivě působí na již dříve osvojené dovednosti. Koordinace využívá z určité stránky také kondiční schopnosti. V poslední řadě ovlivňují estetické pocity, radost z pohybu a působí harmonicky. Koordinovaný pohyb je většinou plynulý, má patřičný rozsah, dynamiku a rytmus (Měkota Novosad, 2005).

Hirtz (1985) rozděluje koordinační schopnosti na Obr. 8, které se navzájem z části překrývají a plocha, která je překryta, navozuje vzájemnou propojenost.



Obrázek 8 - Základní koordinační schopnosti (Hirtz, 1997, str. 132)

(Zdroj: Měkota a Novosad, 2005, str. 59)

Poznatky založené dle zahraničních autorů uvádí Měkota a Novosad (2005) na sedm základních koordinačních schopností:

- a) Diferenciační schopnost – dokáže jemně rozlišovat a nastavovat silové, prostorové a časové parametry pohybového průběhu.
- b) Orientační schopnost – je „*schopnost určovat a měnit polohu a pohyb těla v prostoru a čase, a to vzhledem k definovanému akčnímu poli nebo pohybujícímu se objektu*“ (Měkota a Novosad, 2005, str. 64).
- c) Reakční schopnost – je schopnost, kdy dokáže jedinec zahájit záměrný pohyb na daný (jednoduchý nebo složitý) podnět v co nejkratším čase. Indikátorem je reakční doba.
- d) Rytmická schopnost – dokáže postihnout a motoricky vyjádřit rytmus z vnějšku daný, nebo v samotné pohybové činnosti obsažený.
- e) Rovnováhová schopnost – je „*schopnost udržovat celé tělo (vnější objekt) ve stavu rovnováhy, respektive rovnovážný stav obnovovat i při napjatých rovnováhových poměrech a měnlivých podmínkách prostředí. Dělení: statická rovnováhová schopnost, dynamická rovnováhová schopnost, balancování předmětu*“ (Měkota a Novosad, 2005, str. 68).
- f) Schopnost sdružování – umožňuje jedinci navzájem propojit dílčí pohyby těla (hlavy, trupu, končetin) do celkově časově, prostorově a dynamicky sladěného pohybu, zaměřeného na splnění cíle pohybového jednání.
- g) Schopnost přestavby – je schopnost přizpůsobit nebo přebudovat pohybovou činnost podle měnících se vnějších tak i vnitřních podmínek, které člověk v průběhu pohybu vnímá nebo předjímá. Jedinec dokáže přestavovat pohybovou činnost podle měnících se podmínek v zadání.

3.4 MOTORICKÝ TEST

Slovo test se často spojuje s významem zkouška. Motorický test je určitá zkouška neboli standardizovaný postup, kde je obsahem pohybová činnost a výsledkem číselné vyjádření průběhu testu nebo výsledek dané činnosti. Testování tedy znamená: 1. provedení zkoušky podle zadání a 2. přiřazování čísel, jež jsme získali měřením (Hájek, 2012).

Měkota a Blahuš (1983) uvádí, že je test systematická procedura složená za účelem změření určitého vzorku chování, které se projevují hned v několika hlediscích. Např.: průběh testu je pro všechny probandy vždy stejný, dále je stejný i způsob vyhodnocování výsledků a mnohdy je předepsán i způsob provedení testu - když splňuje všechny tyto hlediska, můžeme říci o testu, že je standardizovaný.

Podle Hájka (2012) standardizovaný test znamená, když je opakovatelný (na jiném místě, v jiný čas a jiným probandem), aby minimalizoval vliv prostředí a probanda. Dále aby měli probandi vždy stejné standardizované pomůcky a stejné přesně podané instrukce k zadání. Standardizovaný test je test, který je autentický (důvěryhodný) a splňuje spolehlivost a platnost.

Test lze považovat jako základní prostředek k testování, kdy je test standardizovaným tělesným cvičením, kterým měříme určitou pohybovou schopnost či dovednost probanda. Používají se v různých oborech jako antropomotorika, fyziologie, biochemie apod. (Zvonař a Duvač, 2011).

Motorické testy se rozdělují podle několika hledisek Hájek (2012):

1. Podle praktického účelu a přehlednosti
 - a) Testy tělesné zdatnosti a základní motorické výkonnosti (tyto testy zjišťují úroveň motorických schopností)
 - b) Testy tělocvičné a sportovní výkonnosti (testy zjišťují připravenost a schopnosti k tělocvičným a sportovním činnostem, kde jsou pro jednotlivá odvětví vypracované speciální testy)
 - c) Testy pohybového nadání (testy měří stupeň učení nových pohybových dovedností)
2. Podle místa provádění
 - a) Laboratorní testy (dokonalé podmínky a užití vhodných přístrojů)
 - b) Terénní testy (využívají se častěji, jelikož se provádějí v prostředí, kde probíhá tělovýchovně - sportovní proces)
3. Podle stupně standardizace
 - a) Standardizované testy
 - b) Částečně standardizované testy (většinou testy vlastní konstrukce)

4. Podle počtu současně testovaných osob
 - a) Individuální testy (test provádí proband či sportovec samostatně)
 - b) Kolektivní testy (test je prováděn současně celou skupinou např. Leger test)
5. Podle užití samostatného testu či více testů tvořících celek
 - a) Jednotlivé testy
 - b) Testové systémy (tvoří větší soubor samostatných testů seskupených do určitého celku, které lze nazvat, jako testové baterie o kterých se budeme bavit v následující kapitole)

3.4.1 TESTOVÁ BATERIE

Pojem testová baterie je tvořena seskupení vícero testů, ale minimum jsou tři položky, které jsou pohromadě standardizované. Baterie, která obsahuje jednotlivé testy, zčásti ztrácí svoji samostatnost, protože výsledky těchto testů se vzájemně kombinují a na závěr vytváří skóre baterie (Zvonař a Duvač, 2011).

V současnosti se používá nespočítatelné množství používaných testovaných baterií, ovšem mezi dva základní typy patří EUROFIT a UNIFIT. V našem případě budeme využívat testovou baterii UNIFITTEST pro populaci od 6-60 let (Zvonař a Duvač, 2011).

UNIFITTEST (6–60) byl tvořen po více než dvě desetiletí, ale nakonec se podařilo roku 1988 schválit tyto osnovy projektu. Tato baterie by měla vyplnit mezeru po zrušení znaku zdatnosti a také posloužit jako pomůcka pro hodnocení fyzické kondice dospívajících nebo dospělých jedinců. Využití baterie najdeme například k přijímacímu řízení Policie ČR nebo Armády ČR, kde jsou zapotřebí fyzicky náročné podmínky a vyžadují odpovídající výkonnostní úroveň. Při konstrukci norem UNIFITTESTU byli využity výsledky z celé republiky a provedeny ve všech věkových kategoriích (Chytráčková, 2002).

Podle Zvonaře a Duvače (2011) UNIFITTEST (6–60) obsahuje tyto testy:

1. Skok do dálky z místa
 2. Leh – sed opakovaně
 3. 12 min. běh nebo vytrvalostní člunkový běh
- 1 – 3 = povinné testy

4. Chůze na 2 km
 5. Člunkový běh 4 x 10 m do 14 let
 6. Shyby – chlapci mezi 15 – 25/30 roky
 7. Výdrž ve shybu – děvčata mezi 15 – 25/30 roky
 8. Hluboký předklon v sedu nad 30 let
- 4 – 8 = volitelné testy

4 METODIKA PRÁCE

4.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORU

Monitorování pohybové výkonnosti a tělesné zdatnosti prostřednictvím testové baterie UNIFITTEST jsme provedli ve skupinách prvních ročníků fakult Západočeské univerzity v Plzni. Výzkumu se zúčastnilo dohromady 7 fakult. Žádná ze skupin, ve kterých probíhalo testování, nebyla zaměřena na tělesnou výchovu a tito probandi měli tělesnou výchovu jako neoborový předmět. Studenti navštěvují hodiny pravidelně s časovou dotací 2 hodin týdně.

Testování byli studenti, kteří studují humanitní a technické obory. Všichni studenti byli v dobrém zdravotním stavu a fyzické kondici, žádný z nich neměl žádné zdravotní omezení, které by mu neumožňovalo provedení některého z testů. Všichni studenti se pohybovali ve věku od 18-22 let.

V posledních letech zaznamenáváme zvýšený zájem o průzkum sledování zdatnosti probandů různých věkových a výkonnostních stupňů. Velmi časté je zjišťování úrovně motorických schopností formou výkonnostních testů a celých testových baterií. Pro naše testování jsme vybrali posluchače vysokých škol Západočeské univerzity v Plzni, neboť k tomuto vzorku probandů máme blízko.

Pro účel našeho záměru bylo nutné získat údaje od reprezentativních vzorků testovaných osob dle principů kvótního statistického výběru, což pro naši oblast a sledovanou věkovou kategorii na určitém typu vysoké školy znamenalo otestovat přibližně 200 studentů, nezávisle na pohlaví. S ohledem na rozvrhové možnosti hodin, ve kterých testování probíhalo a organizaci testování ve spolupráci s vedoucí práce jsme podrobili testování 74 chlapců a 151 děvčat. Celkový počet testovaných osob činil 225.

4.2 METODY ZJIŠŤOVÁNÍ SLEDOVANÝCH UKAZATELŮ

K získání požadovaných informací byla použita testová baterie pro test pohybových schopností podle UNIFITTESTU Měkoty a Koláře (1995). Pro naše potřeby jsme vybrali následující testy, kteří tvoří celkovou baterie: 1. Skok daleký z místa odrazem snožmo, 2. Leh-sed/60sec., 3. Leger test (vytrvalostní člunkový běh), 4. Shyby/výdrž ve shybu.

Jedná se o terénní skupinové testy prováděné formou testové baterie, které jsou zejména zaměřeny na testování dynamické explozivní síly dolních končetin, svalové síly a vytrvalosti břišních svalů, celkové aerobní vytrvalosti a statické/dynamické svalové síly horních končetin a pletence ramenního. Na závěr je důležité informovat, že veškerá použitá fotodokumentace spojená s jednotlivými testy, byla použita z vlastních zdrojů.

4.2.1 MĚŘENÍ V MOTORICKÝCH TESTECH

4.2.2 SKOK DALEKÝ Z MÍSTA ODRAZEM SNOŽMO

Cíl testu:

Jedná se o test dynamické explozivní silové schopnosti extenzorů dolních končetin a také určitou obratnostní úroveň. Vhodný pro mládež i dospělou populaci.

Pomůcky k provedení testu:

Pevná, tvrdá, neklouzavá, gumová podložka eventuálně plstěný pás na rovném prostoru, křída (páska) na vyznačení odrazu, měřicí pásmo, formulář pro zápis výsledků.

Příprava před provedením testu:

Pásmo se položí na zem tak, aby byla čísla vzhůru. Nulová hodnota je položena na čáru, která určuje, odkud testovaný skáče.

Provedení testu:

Proband stojí v normálním postavení (nohy na šířku pánve), dále z mírného stoje rozkročného, špičkami chodidel těsně u odrazové čáry, chodidla rovnoběžně, provede testovaná osoba současně podřep a švihnutí pažemi, předklon, zapaží a odrazem snožmo skočí co nejdále a zůstane stát. Přípravné pohyby paží a trupu jsou povoleny, ne však poskok před odrazem (Obr. 9, 10, 11).

Pravidla testu:

Provedení testu slovně vysvětlíme nebo i názorně předvedeme, zkušební pokus však studenti neprovádí. Proband stojí těsně před odrazovou čarou, přípravné pohyby paží a trupu jsou povoleny a následuje odraz z rovné, pevné, neklouzavé plochy. Není dovolena žádná opora a poskočení před odrazem.

Vyhodnocení testu:

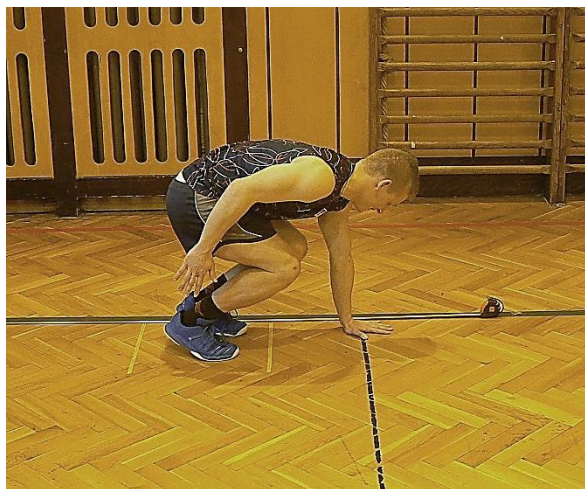
Proband má 3 pokusy ihned za sebou a počítá se nejlepší výkon. Délky jednotlivých skoků se zapisují v centimetrech s přesností na 1cm. Měřený pokus zaznamenáváme od odrazové čáry k místu dotyku paty popř. jiné části těla s podložkou, přičemž vedeme myšlenou kolmici (křídou) od místa dopadu k pásu.



Obrázek 9 - průběh testu Skok daleký z místa
snožmo



Obrázek 10 - průběh testu Skok daleký z místa
snožmo



Obrázek 11 - průběh testu Skok daleký z místa
snožmo

4.2.3 LEH – SED / 60SEC.

Cíl testu:

Jedná se o test dynamické, vytrvalostně-silové schopnosti bederních, kyčelních, stehenních a břišních svalů. Tento test je velice populární u všech trenérů.

Pomůcky k provedení testu:

Tuhá podložka (tuhý gymnastický koberec), plstěný pás či žíněnka, stopky, formulář pro zápis výsledků.

Příprava před provedením testu:

Rozložíme gymnastický koberec nebo připravíme dostatek žíněnek pro testované osoby. Dále si musíme připravit stopky na měření daného časového limitu.

Provedení testu (Obr. 12, 13):

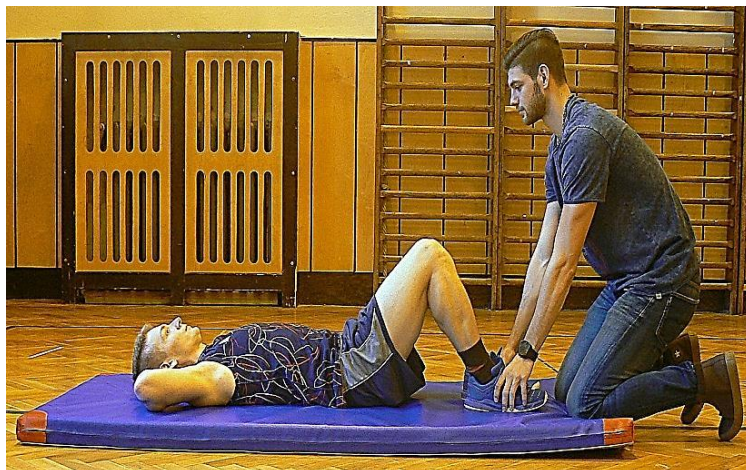
Proband, který provádí test, zaujme základní polohu: leh pokrčmo, vzpažit skrčmo zevnitř, ruce v týl, sepnout prsty, lokty se dotýkají podložky. Nohy jsou pokrčeny v kolenou, stehna a bérce svírají úhel 90 stupňů, chodidla od sebe ve vzdálenosti 30 cm, k zemi jsou pevně drženy pomocníkem. Na povel proband provádí ze základní polohy co nejrychleji sed (oběma lokty se dotkne kolen) a zpět do lehu (záda a hřbety ruky se dotknou podložky). Cílem je dosažení maximálního počtu cyklů za dobu 60 vteřin.

Pravidla testu:

Provedení testu slovně vysvětlíme nebo i názorně předvedeme, proband smí vyzkoušet v pomalém tempu dva kompletní cykly. Nohy musí zůstat po celou dobu testování pokrčené dle výše uvedených instrukcí, ruce v týl a prsty sepnuté. Pohyb musí být plynulý (chybný je prudký návrat, při němž se trup odráží od podložky, a ruce spojené za hlavou se nedotknou podložky). Proband není diskvalifikován, pokud přeruší cvičení (během testování) pro únavu (Měkota a Blahuš, 1983, str. 125).

Vyhodnocení testu:

Proband má pouze jeden platný pokus a pomocník s ním ve dvojici počítá, kontroluje správnost provedení a následně nahlásí počet kompletních cyklů provedených během jedné minuty. Po provedení se ve dvojici vystřídají (Neuman, 2003).



Obrázek 12 - průběh testu Leh - sed / 60sec.



Obrázek 13 - průběh testu Leh - sed / 60sec.

4.2.4 LEGER TEST (VYTRVALOSTNÍ ČLUNKOVÝ BĚH)

Cíl testu:

Vytrvalostní člunkový běh je testem dlouhodobé vytrvalostní schopnosti z fyziologického hlediska maximální aerobní výkonnosti a kardiorespirační zdatnosti (sportvital.cz, 2016).

Pomůcky k provedení testu:

Tělocvična nebo jiný prostor s pevným, neklouzavých povrchem, v níž je možno vytyčit běžeckou dráhu vzdálenou od sebe 20 m. Pásku, kužel či křídu, která bude vyznačovat začátek a konec 20 metrového úseku. Dále CD přehrávač s dostatečným akustickým výkonem, CD se zvukovým záznamem časových signálů v odpovídajících intervalech, stopky, formulář pro zápis výsledků.

Příprava před provedením testu:

Před zahájením připravíme 20 metrový úsek, který označíme páskou nebo kužely. Poté musíme CD přehrávač umístit na vhodné místo, aby probandi dobře slyšeli zvukové signály. V poslední řadě stopky na měření časových úseků a formulář pro zápis výsledků.

Provedení testu:

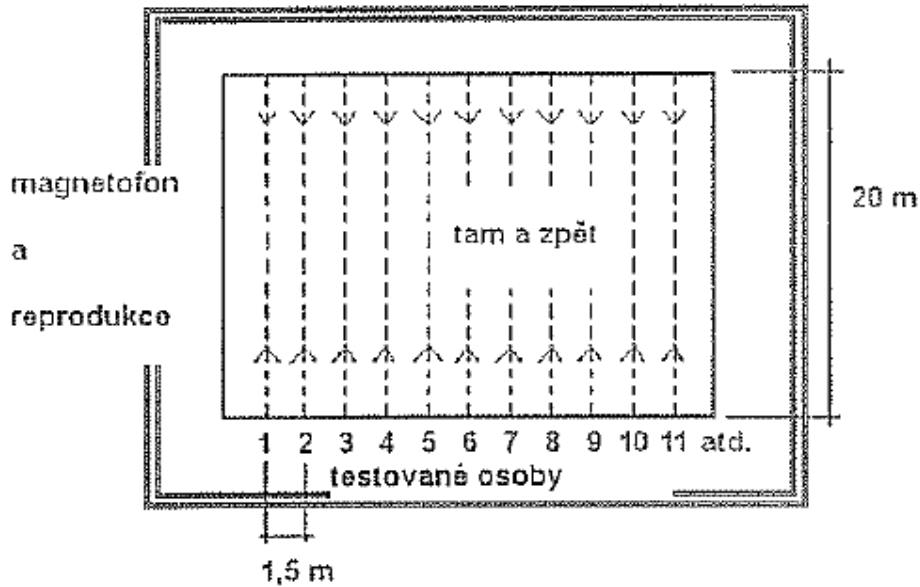
Testovaná osoba opakovaně překonává vzdálenost 20 m od jedné čáry k druhé, čáry se testovaný dotkne nohou a po zaznění signálu hned běží zpět. Rychlost běhu je kontrolována zvukovými signály reprodukováné z CD přehrávače v pravidelných intervalech. Jinými slovy lze říci, že na každý zvukový signál musí proband dosáhnout na jednu z koncových čar (Obr. 14). Cílem testované osoby je vydržet na dráze 20 m s postupně se zvyšující rychlostí běhu po co nejdelší dobu. Rychlost běhu je zpočátku nižší (8 km/hod.), ale narůstá každou minutu (ve 20. minutě se běhá rychlostí 18 km/hod.). Test končí, když testovaná osoba není schopna dvakrát po sobě dosáhnout čáry v daném časovém limitu. Povolen je maximální rozdíl dvou kroků. Délka testu závisí na zdatnosti probandů (Neumann, 2003).

Pravidla testu:

Provedení testu nejdříve slovně vysvětlíme a poté názorně předvedeme všem probandům. Proband si test před provedením nezkouší. Skupinu testovaných osob rozdělíme na dvě poloviny, jedna z nich běhá, druhá kontroluje nedošlápnutí nohou na potřebné čáry a poté se vymění. Před zahájením byla polovina probandů zaškolená na 20 m čarách, které kontrolovaly došlapy a včasnost dosažení testovanou osobou. Při opakovaném (druhém) nedošlapu probanda pomocníci signalizovali testované osobě „nedošlap“ nebo nestihnutí čáry v potřebném časovém limitu. Nedošlap, resp. došlap na čáru jsme posuzovali s jistou tolerancí. Nedošlap = testovaná osoba při snaze již tzv. nestíhala či se předčasně otáčela směrem zpět.

Vyhodnocení testu:

Proband má pouze jeden pokus na test. Kovář a Měkota (1995) popsal metodiku tohoto testu, že je registrovaným výsledkem poslední ohlášené číslo ze zvukového záznamu, které označuje čas trvání běhu v minutách. Přesnost záznamu je na 0,5 min. Pro účely této diplomové práce jsme zaznamenávali počet překonaných úseků, které jsme měřili jednotlivým probandům v minutách a vteřinách a poté jsme přepočítali časové hodnoty s přesností 0,01 min (na vteřiny).



Obrázek 14 - Leger test (Vytrvalostní člunkový běh)

(Zdroj: Neuman, 2003, str. 45)

4.2.5 VÝDRŽ VE SHYBU – DĚVČATA

Cíl testu:

Test je založen na statické vytrvalostní schopnosti svalů horních končetin a pletence ramenního.

Pomůcky k provedení testu:

Hrazda (o průměru žerdi 2,5 cm, výška žerdi nad zemí se řídí podle nejvyšší osoby měřené skupiny, aby testovaná osoba mohla viset s napjatými pažemi i napjatými nohama a chodidly se nedotýkaly podložky, ovšem pro všechny musí být doskočná), žíněnka, židle pro zaujmutí výchozí polohy, magnezium a formulář pro zápis výsledků.

Příprava před provedením testu:

Postavíme dostatečně vysoko hrazdu s žerdí. Dále přineseme 2-3 žíněnky pod hrazdu v případě pádu cvičence, aby se předešlo úrazu. V poslední řadě přinést magnezium a formulář pro zápis výsledků.

Provedení testu (Obr. 15, 16):

Proband uchopí žerd' nadhmatem, kdy palec obepíná žerd' ze spodu. Dále má úchop v šíři ramen, židle testované osobě pomůže zaujmout polohu ve shybu, při níž je brada

nad žerdí. Následuje odejmutí židle a v této poloze drží proband co nejděší čas, nedotýká se hrazdy žádnou částí obličeje (Neuman, 2003).

Pravidla testu:

Test končí, klesne-li brada pod úroveň hrazdy (v některých variantách se končí, když se oči testovaného dostanou pod úroveň hrazdy) (Neuman, 2003).

Vyhodnocení testu:

Během provádění testu se nehlásí testované osobě měřený čas. Výkon se zaznamenává v sekundách s přesností na 0,5 sekundu. Test se provádí pouze jedenkrát.



Obrázek 15 - průběh testu Výdrž ve shybu (děvčata)



Obrázek 16 - průběh testu Výdrž ve shybu (děvčata)

4.2.6 OPAKOVANÉ SHYBY – CHLAPCI

Cíl testu:

Test je založen na dynamické vytrvalostní schopnosti svalů horních končetin a pletence ramenního.

Pomůcky k provedení testu:

Hrazda (o průměru žerdí 2,5 cm, výška žerdí nad zemí se řídí podle nejvyšší osoby měřené skupiny, aby testovaná osoba mohla viset s napjatými pažemi i napjatýma nohama

a chodidly se nedotýkala podložky, ovšem pro všechny musí být doskočná), žíněnka, magnezium a formulář pro zápis výsledků.

Příprava před provedením testu:

Postavíme dostatečně vysoko hrazdu s žerdí. Dále přineseme 2-3 žíněnky pod hrazdu v případě pádu cvičence, aby se předešlo úrazu. V poslední řadě přinést magnezium a formulář pro zápis výsledků.

Provedení testu:

Proband se drží nadhmatem (palec obepíná žerd' zespodu) v širší ramen (Obr. 17). Cílem tohoto testu je dosáhnout co největšího počtu shybů tak, že se z visu přitáhne tak vysoko, aby měl bradu nad žerdí. Měření je skončeno, když testovaná osoba nevytáhne bradu nad žerd' nebo se pustí (Obr. 18) (Neuman, 2003).

Pravidla testu:

Test se provádí plynule bez zastavení, nedělá se hmit ani přítrh.

Vyhodnocení testu:

Započítáváme počet provedených shybů, dokud proband vytáhne bradu nad žerd'. Test se provádí jedenkrát.



Obrázek 17 - průběh testu Opakované shyby (chlapci)



Obrázek 18 - průběh testu Opakované shyby (chlapci)

4.3 ORGANIZACE TESTOVÁNÍ

Testy jsme prováděli hromadnou formou, a to v rámci hodin neoborové tělesné výchovy. Při organizaci měření většinou asistovali proškolení kolegové, kteří byli předem seznámeni s metodou testování a záznamu výsledků. Všechny testy byly prováděny v uzavřeném prostoru. Výkony v testech leh - sed, skok daleký z místa, výdrž ve shybu a opakované shyby jsme zjišťovali na jednotlivých stanovištích v prostoru tělocvičny a po ukončení těchto cviků následoval vytrvalostní člunkový běh, kde byli žáci rozděleni do dvou skupin, abychom mohli výsledky lépe a snadněji zaznamenávat.

Před zahájením testování jsme zkontrolovali jednotlivá stanoviště a pomůcky. Probandům bylo vysvětleno, k čemu bude sloužit tento projekt, dále byl kladen důraz o dosažení individuálně maximálních výkonů v jednotlivých testech, studenti byli obeznámeni s časovým harmonogramem a organizací měření a v neposlední řadě bylo řečeno, že jejich výsledky budou anonymní a jejich jména nebudou nikde figurovat.

Před zahájením testování bylo provedeno zahřátí a rozcvičení studentů a následovali informace ohledně provedení testů, pravidlech a jejich cílech, které jsme již zmiňovali výše v kapitole měření v motorických testech.

Studenti byli vždy rozděleni abecedně do 4 skupin a po absolvování jednoho stanoviště postupovali kruhovým systémem na další. Museli jsme ovšem brát zřetel na zdravotní stav probandů a výsledky částečně osvobozených studentů jsme nezaznamenávali, protože bychom u nich neměli kompletní výsledky.

Kvůli skutečnosti, kdy byl součástí našeho prováděného výzkumu také dotazník za účelem zjišťování účasti mládeže na pohybových aktivitách ve volném čase, musel být dotazník rovněž anonymní. Ovšem vyhodnocení tohoto dotazníku v této diplomové práci nebudeme více uvádět.

4.3.1 HARMONOGRAM TESTOVÁNÍ

Získání potřebných dat se provádělo od května 2016 do začátku roku 2017. Administrace dotazníků a měření výkonů v motorických testech se uskutečnila v několika termínech hodin neoborové tělesné výchovy, kterých se zúčastnilo 74 studentů a 151 studentek.

Při vhodném uspořádání jednotlivých testů jsme se řídili podle Měkoty, Kováře a kol. (1995), kdy je doporučeno na začátek provádět testy: skok daleký z místa snožmo, leh- sed, opakované shyby (chlapci) a výdrž ve shybu (děvčata) a v závěru by měl probíhat vytrvalostní člunkový běh. Když nelze zajistit pořadí testů je alespoň nutné, aby každý blok testů vytrvalostního charakteru (např. leh-sed/60s, Leger test) byl zařazován ke konci testování.

V každém uskutečněném termínu byla časová dotace na provedení 90 minut. V první části jsme rozdělily studenty do 4 skupin a následně prováděli již zmiňované testy, které byly doplněny o vyplnění dotazníku. Následovalo rozdělení do dvou větších skupin a na závěr mohl proběhnout vytrvalostní člunkový běh.

4.4 METODY VYHODNOCOVÁNÍ VÝSLEDKŮ

Všechna měření, která byla provedena, jsme zaznamenali v přehledných tabulkách (viz příloha 1.). Výsledky našich testů budeme hodnotit ze dvou hledisek. Z prvního hlediska budeme srovnávat naše výsledky s normami a standardy pro jednotlivé věkové kategorie, které jsou koncipovány přímo pro testovou baterii UNIFITTEST a z druhého hlediska porovnávat výsledky mezi jednotlivými fakultami.

Ke srovnání a vyhodnocení úrovně kondičních schopností studentů a studentek jsme použili program Statistica k vyhodnocování podobných testů, které jsme prováděli v našem výzkumu. Přímou jsme použili Kruskal - Wallisův test, který je nejčastěji používaným neparametrickým testem pro testování dvou a více nepárových souborů, jsme provedli vyhodnocení hypotézy H_0 . (více informací o tomto testu v následující podkapitole).

Jak již bylo uvedeno výše, z prvního hlediska jsme využili ke srovnání námi zjištěné úrovně pohybové výkonnosti studentů 1. ročníku ZČU v Plzni normy pohybové výkonnosti sestavené Měkotou a Kovářem (Měkota, Kovář, 1995). Tyto normy je možné aplikovat na populaci ve věku 6-60 let, přičemž pro nás byly podstatné normy stanovené pro věkovou kategorii 18-22 let. Normy jsou sestaveny tak, aby umožnily kvantitativní hodnocení (při využití desetistupňové stenové škály, které jsme si pro naše potřeby předělali jen na poloviční pětibodové kategorie) tak i hodnocení kvalitativní. Získaná data jsme vyhodnotili podle pětibodové normy UNIFITTESTU (viz Tab. 2) – zpracováno

pomocí programu Microsoft Office Excel, čímž jsme získali podklady pro vyhodnocení hypotézy H_0 .

Tabulka 2 - Pětibodová norma UNIFITTEST 6 - 60 let

Hodnocení	kategorie
Výrazně podprůměrný	1
Podprůměrný	2
Průměrný	3
Nadprůměrný	4
Výrazně nadprůměrný	5

(Zdroj: Měkota, Kovář, 1995)

Využití matematicko-statistických metod zpracování dat

Aritmetický průměr:

Je nejznámější a nejužívanější využívanou charakteristikou střední hodnoty dále je mírou centrální tendence. Střední hodnota je definována jako podíl součtu všech individuálně naměřených hodnot v souboru a počtu členů souboru (Bedáňová, 2016).

$$\text{Výpočet: } \bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Medián:

Patří stejně jako aritmetický průměr mezi míry centrální tendence. Medián je prostřední hodnota v uspořádaném statistickém souboru a to prostřední v pořadí hodnot uspořádaných podle velikosti jinými slovy řečeno, že polovina hodnot výběru je menší nebo rovna mediánu a druhá polovina je větší nebo také rovna prostřední hodnotě. Takto se medián určuje pokud je sudý počet hodnot, ale pokud je, počet lichý pak se určují za medián dvě prostřední hodnoty ze všech. Medián lze stanovit i u intervalových rozdělení četností s otevřenými intervaly u minimálních a maximálních hodnot (Souček, 2006).

$$\text{Výpočet: } \tilde{x} = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}, \text{ je-li } n \text{ liché číslo}$$

$$\tilde{x} = \frac{x_{\left(\frac{n}{2}\right)} + x_{\left(\frac{n}{2}+1\right)}}{2}, \text{ je-li } n \text{ sudé číslo}$$

Směrodatná odchylka:

Určuje, jak moc jsou hodnoty rozptýleny či odchýleny od průměru hodnot. Je definována jako druhá odmocnina z rozptylu, jiným slovy lze vyjádřit vzorcem:

$$s = \sqrt{s^2}$$

Potom lze vypočítat směrodatná odchylka pro výběrový soubor: $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$

(Bedáňová, 2016).

Kruskall - Wallis test:

Když potřebujeme porovnat více než dva soubory a nemůžeme v daném případě použít normální rozdělení, využijeme právě Kruskall - Wallis test, který slouží k prokázání rozdílů v jednotlivých souborech. Základní podmínky pro použití tohoto testu jsou, že měrná stupnice je přinejmenším ordinální, dále jsou zjištěny všechny hodnoty u náhodných souborů a není vyžadována normalita. Tyto podmínky byly splněny, a tudíž jsme použili tuto neparametrickou ANOVU (pf.ujep.cz, 2011).

Testovým kritériem je hodnota H , která se vypočítá podle vzorce:

$$H = \left[\frac{12}{n(n+1)} \sum \frac{R_i^2}{n_i} \right] - 3(n+1)$$

Statistická a věcná významnost:

Ke zpracování našich dat jsme využili software Statistica, ve kterém jsme spočítali výše uvedené charakteristiky (aritmetický průměr a směrodatnou odchylku). Dále jsme pomocí tohoto softwaru vypočítali hodnotu p , přičemž na základě porovnání hodnoty p s hodnotou α jsme mohli zamítnout či nezamítnout nulovou hypotézu o rovnosti podprůměrných hodnot srovnávaných souborů. Hodnota p udává nejnižší možnou hladinu významnosti pro zamítnutí nulové hypotézy. Počítali jsme s jednostrannou alternativou p . Hodnota α je námi zvolená hladina významnosti, která udává pravděpodobnost chyby (H_0 zamítneme, ač ve skutečnosti platí). Nejčastěji bývá volena hodnota $\alpha = 0,01$ (= 1%) nebo $0,05$ (= 5%) (Budíková, 2004).

Jestliže p-hodnota je menší než hladina významnosti α (chyba α), zamítáme nulovou hypotézu H_0 . Symbolicky lze použít závěr:

$$p < 0,05 \text{ „statisticky významný rozdíl“ nebo}$$

$$p < 0,01 \text{ „statisticky vysoce významný rozdíl“ (Bedáňová, 2016).}$$

Jestliže je p-hodnota větší než hladina významnosti α (chyba α), nulovou hypotézu H_0 nemůžeme zamítnout a tedy předpokládáme, že platí. Symbolicky lze psát:

$$p > 0,05 \text{ („statisticky nevýznamný rozdíl“) (Bedáňová, 2016).}$$

Dále ze statistické významnosti můžeme vypočítat věcnou (obsahovou) významnost podle vzorce (telesnakultura.upol.cz, 2010).

Výpočet: $\eta^2 = \frac{H}{n-1}$

Podle Morseho (1999) lze velikosti koeficientu η^2 hodnotit následovně:

- 1) $\eta^2 \geq 0,14 \rightarrow$ velký efekt,
- 2) η^2 rozmezí (0,06–0,14) \rightarrow střední efekt,
- 3) η^2 rozmezí (0,01–0,06) \rightarrow malý efekt.

Legenda k použitým znakům:

n – celkový rozsah souboru

\bar{x} – aritmetický průměr

s – směrodatná odchylka

\tilde{x} – medián

p – p-hodnota

α – hladina významnosti

η^2 – věcná významnost

H – vypočítaná hodnota Kruskal - Wallisova testu

5 VÝSLEDKY PRÁCE

V této kapitole uvádíme vyhodnocení výsledků práce.

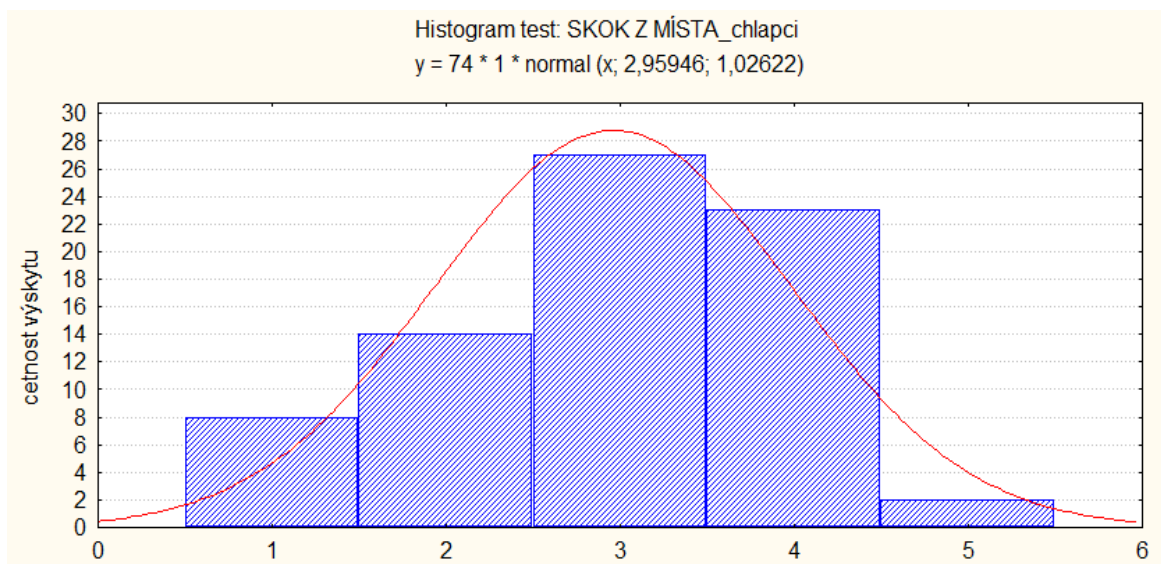
5.1 MOTORICKÉ TESTY

5.1.1 SKOK DALEKÝ Z MÍSTA ODRAZEM SNOŽMO

Výsledky motorického testu skok daleký z místa odrazem snožmo jsme srovnali normu UNIFIT sestavenou Měkotou, Kovářem a kol. v roce 1995 (Tab. 3), do níž jsme dosadili námi naměřené hodnoty z grafů 1 a 2.

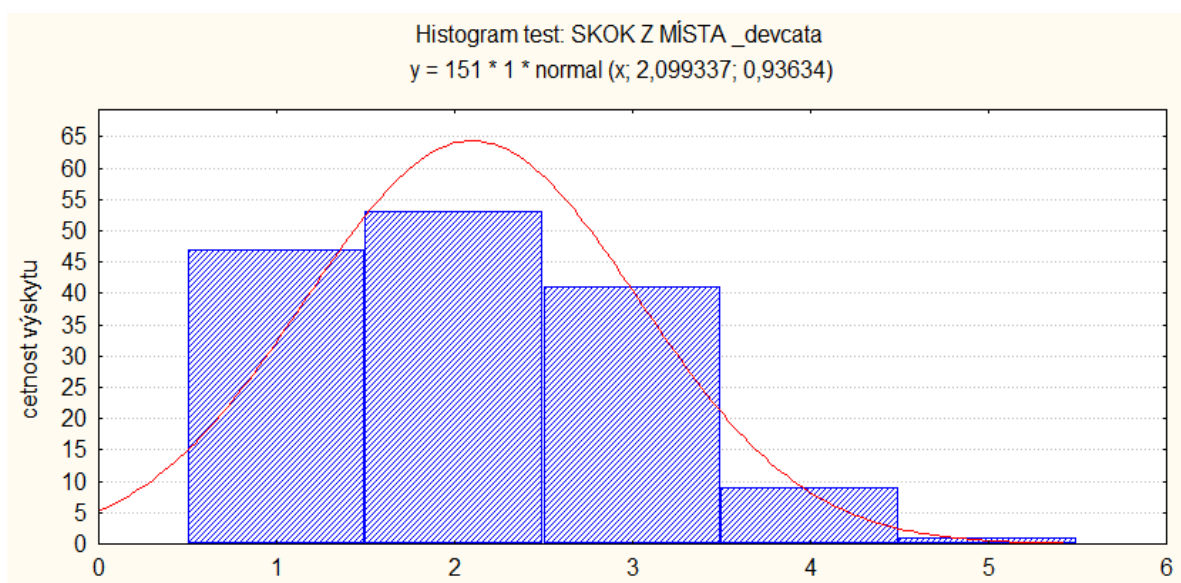
Tabulka 3 - Norma UNIFIT pro věkovou kategorii 18 - 22 let v testu Skok daleký z místa

Skok daleký z místa [cm]	Chlapci 18 - 22 let		Děvčata 18 - 22 let	
	Norma UNIFIT	Absolutní četnost	Norma UNIFIT	Absolutní četnost
Výrazný podprůměr (1)	0 – 193	8	0 – 154	46
Podprůměr (2)	164 – 214	14	155 – 174	54
Průměr (3)	215 – 235	27	175 – 194	41
Nadprůměr (4)	236 – 256	23	195 – 214	9
Výrazný nadprůměr (5)	257 +	2	215 +	1
x (ZČU v Plzni)	222,78 cm		164,52 cm	
s (ZČU v Plzni)	20,1		21,06	



Graf 1 - Výkony v testu Skok daleký z místa odrazem snožmo ve srovnání s normou UNIFIT - Chlapci

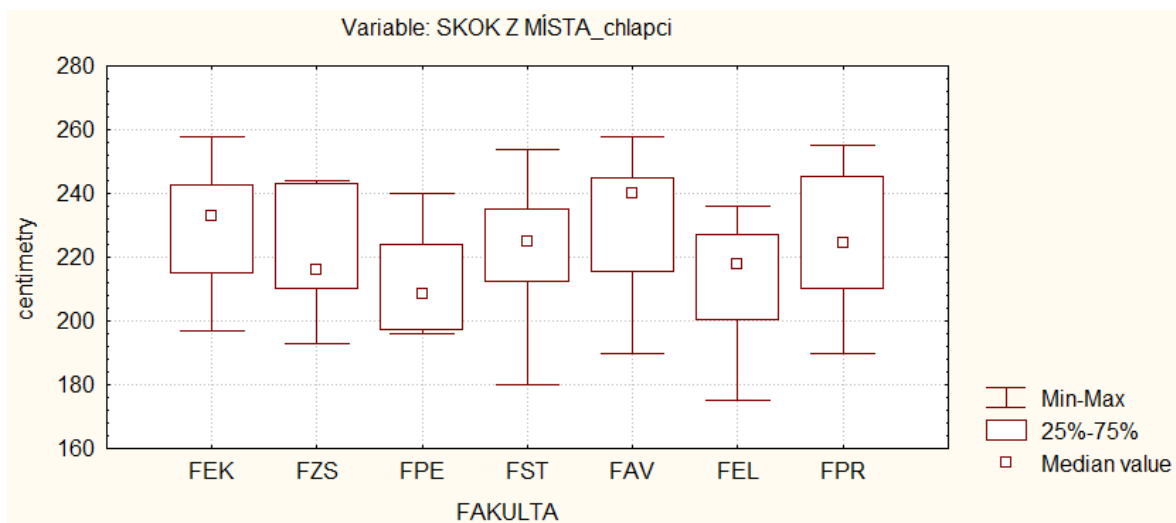
Výpočtem jsme zjistili, že průměrný výkon chlapců ve skoku dalekém z místa odrazem snožmo byl 222,78 cm. Tyto výkony leží v hodnotící kategorii, ve které je výsledek označen Měkotou, Kovářem a kol. jako průměrný, nicméně nachází se spíše ve spodní části (Tab. 3). Průměrný výkon v této kategorii podalo nejvíce chlapců (27). Výrazně nadprůměrný výkon (23) podalo, také velký počet chlapců hodnocený Měkotou, Kovářem a kol. Výrazně nadprůměrné hodnoty byly dosaženy jen u dvou chlapců ze všech. Naopak z celkového počtu 74 testovaných osob podalo jen 8 chlapců výkon horší než 193 cm, který je v kategorii výrazně podprůměrný a 14 studentů skočilo v rozmezí 164-214 cm, což zařazujeme do skupiny podprůměrných výsledků. (Graf 1).



Graf 2 - Výkony v testu Skok daleký z místa odrazem snožmo ve srovnání s normou UNIFIT - Děvčata

Průměrným výkonem děvčat ve sledovaném testu, byla hodnota 164,52 cm, po dosažení do normy Měkoty, Kováře a kol. je hodnocen jako podprůměrný, kde se zároveň nacházel největší výskyt testovaných osob (54) (Tab. 3). Výkony nižší než 154 cm, označované jako výrazně podprůměrné, podalo 46 děvčat. Podobný počet (41) se nacházelo v průměrném hodnocení. Pouze jedna dívka skočila podle normy UNIFIT více než 215 cm, který lze hodnotit jako výrazně nadprůměrný (Graf 2).

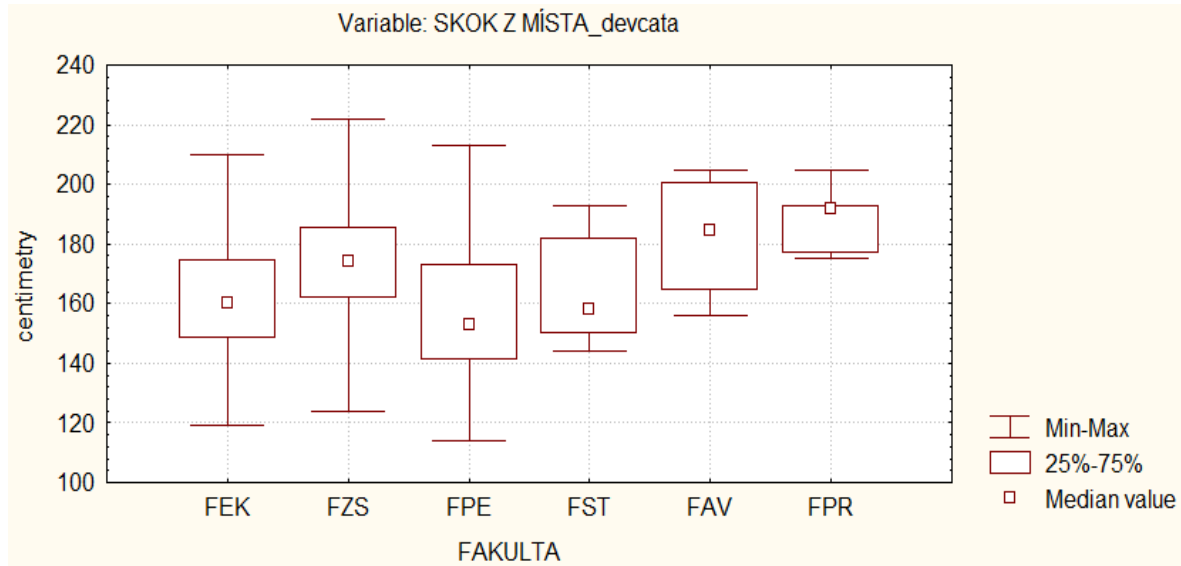
U chlapců vyšla p-hodnota rovna 0,2860, což je více než námi zvolené $\alpha = 0,01$, tudíž v testu je statisticky nevýznamný rozdíl a proto nezamítáme hypotézu o podprůměrných hodnotách. Ovšem po výpočtu věcné významnosti vyšlo $\eta^2 = 0,1012$ což je v rozmezí středního efektu. V případě děvčat je rozdíl v testu statisticky vysoce významný, jelikož hodnota $p = 0,0003$ a věcná významnost to potvrdila, protože má velký efekt kde se $\eta^2 = 0,1543$. Proto v případě děvčat lze hypotézu o podprůměrných hodnotách zamítnout. Směrodatné odchylky vyšly u obou pohlaví poměrně velké, což je důsledkem velkých rozdílů ve výkonnosti našich testovaných osob a vypovídá to o značných rozdílech v explozivně silové schopnosti dolních končetin mezi jednotlivými probandy.



Graf 3 - Chlapci - Porovnání skoku dalekého z místa odrazem snožmo mezi jednotlivými fakultami ZČU v Plzni

Mezi fakultami u chlapců v testu skoku dalekým z místa odrazem snožmo ohledně střední hodnoty dopadla nejlépe fakulta aplikovaných věd (Graf 3). Na této fakultě podal student i nejvyšší možný pokus s 258cm, který zároveň provedl i student z fakulty ekonomické. Na druhou stranu nejhorší podaný výkon provedl student na fakultě elektrotechnické se 175 cm. Naopak mezi nejhorší výsledky (prostředních hodnot)

zařazujeme fakultu zdravotních studií, která byla na předposledním místě před fakultou pedagogickou (Graf 3). Nejlepší průměrné výsledky se podávali na fakultě právnické a zdravotních studií, protože obsahují nejširší spektrum výsledků pohybujících se v rozmezí 25% - 75%.



Graf 4 - Děvčata - Porovnání skoku dalekého z místa odrazem snožmo mezi jednotlivými fakultami ZČU v Plzni

U děvčat byla na prvním místě (prostředních hodnot) fakulta právnická a na opačné straně se nacházela fakulta pedagogická (Graf 4). Nejlepší výkon podalo děvče z fakulty zdravotních studií, která skočila 222 cm, a nejhorší výkon provedl děvče z fakulty pedagogické se 114 cm. Mezi nejlepší průměrné výsledky v rozpětí 25% - 75% zařazujeme fakultu aplikovaných věd, která má největší počet probandů v tomto rozmezí (Graf 4).

Zhoršení výkonů u děvčat ve srovnání s normami UNIFIT v testu skok daleký z místa odrazem snožmo můžeme odůvodnit snížením celkové tělesné zdatnosti. K nízkým výkonům mohla pravděpodobně také přispět stavba těla (konstituce) děvčat. Lepší výsledky podali chlapci, kteří byli patrně lépe motivováni, ovšem mohla hrát také velkou roli soutěživost mezi studenty.

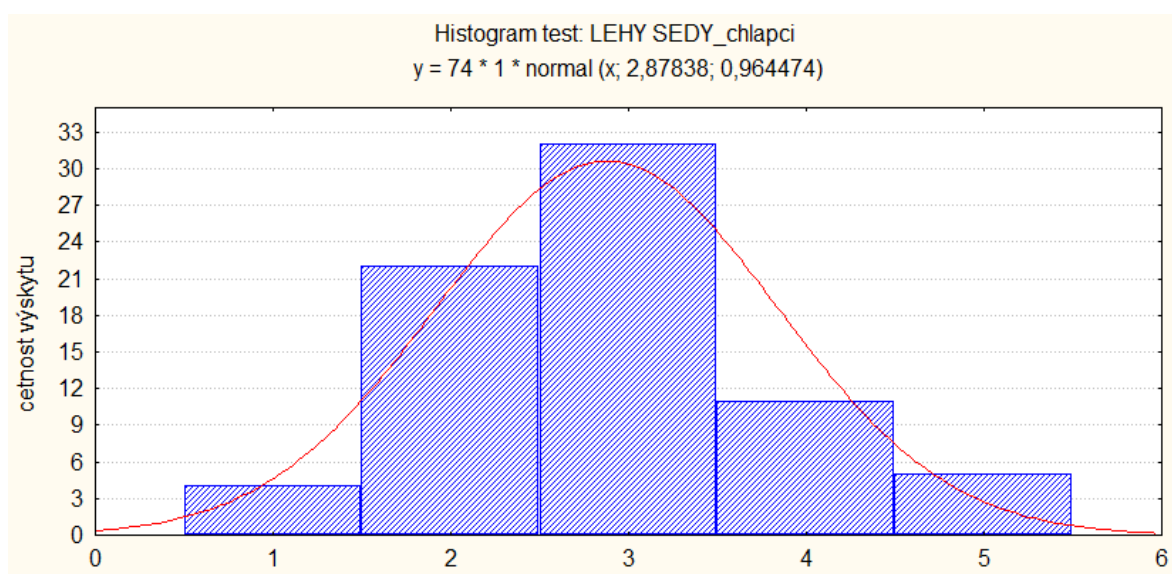
Z praktického hlediska můžeme studentkám a studentům ZČU v Plzni doporučit, aby si volili předměty, které se více zaměřují na rozvoj pohybových schopností v oblasti dynamické síly nebo ve svém volném čase prováděli sport, kde se využívá dynamika dolních končetin.

5.1.2 LEH – SED / 60SEC.

Výsledky motorického testu leh – sed / 60sec. jsme srovnali normu UNIFIT sestavenou Měkotou, Kovářem a kol. v roce 1995 (Tab. 4), do níž jsme dosadili námi naměřené hodnoty (Graf 5 a 6).

Tabulka 4 - Norma UNIFIT pro věkovou kategorii 18 - 22 let v testu Leh-sed / 60sec.

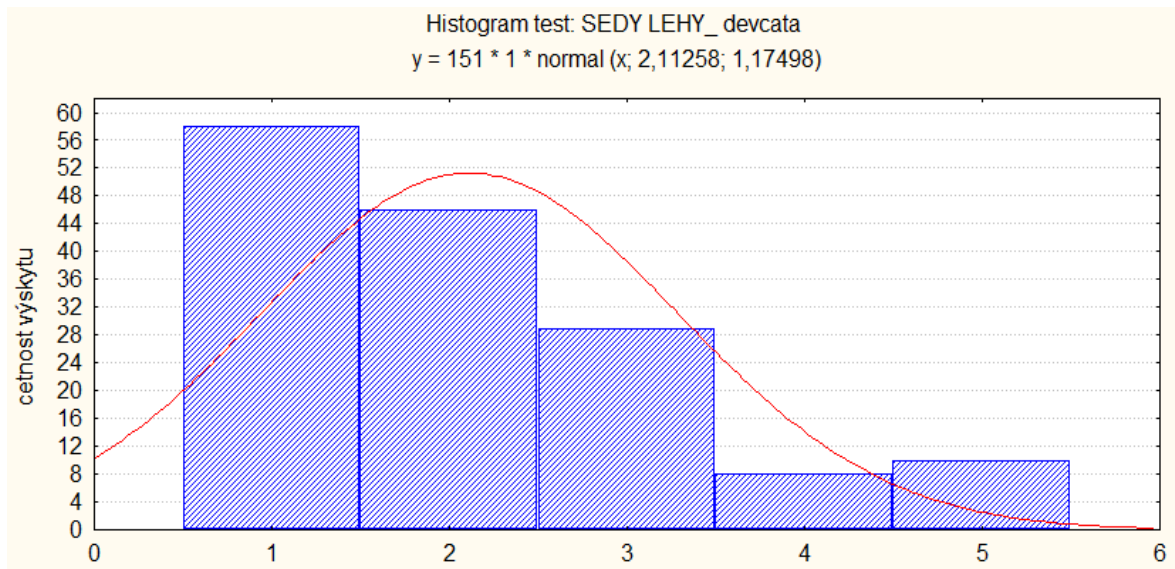
Leh – sed /60 s [počet]	Chlapci 18 - 22 let		Děvčata 18 - 22 let	
	Norma UNIFIT	Absolutní četnost	Norma UNIFIT	Absolutní četnost
Výrazný podprůměr (1)	0 – 34	4	0 – 26	58
Podprůměr (2)	35 – 41	22	27– 33	46
Průměr (3)	42 – 49	32	34 – 41	29
Nadprůměr (4)	50 – 57	11	42 – 48	8
Výrazný nadprůměr (5)	58 +	5	49 +	10
x (ZČU v Plzni)	45,08		29,92	
s (ZČU v Plzni)	8,48		10,07	



Graf 5 - Výkony v testu Leh-sed / 60sec. ve srovnání s normou UNIFIT – Chlapci

Po dosažení průměrného výkonu chlapců (45,08 cyklů) ve sledovaném testu do normy UNIFIT jsme zjistili, že jeho hodnota leží v intervalu označující kategorii s průměrnými výkony (Tab. 4). V rozmezí 35-41 opakování za 60 sec. se objevil druhý

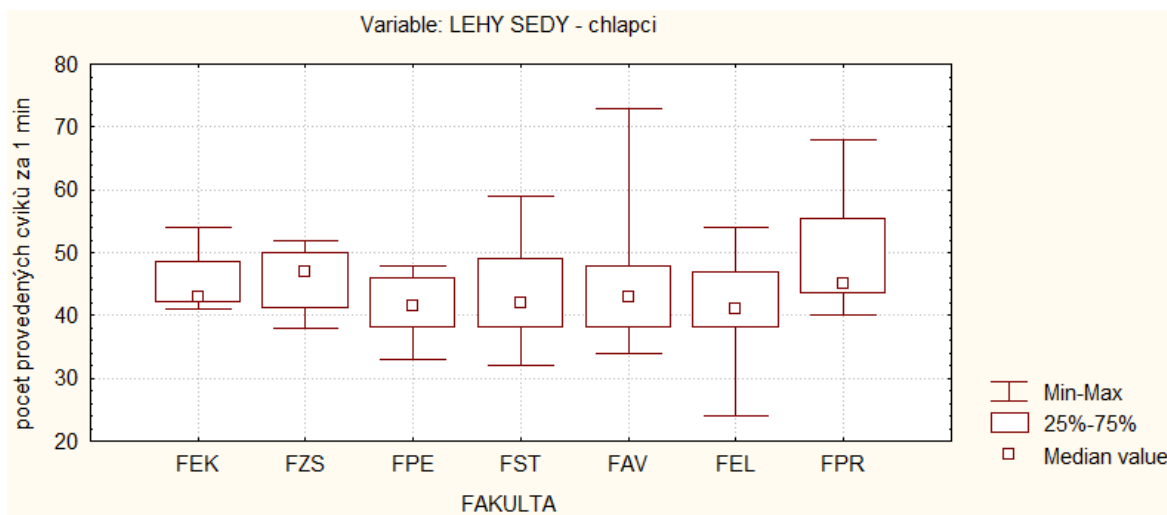
největší počet studentů v kategorii podprůměrných výkonů, kterých bylo 22. Výrazně podprůměrných výsledků dosáhli jen 4 studenti a naopak výrazně nadprůměrných výsledků 5 osob. Na grafu 5 se můžeme podívat, že výsledky chlapců jsou v rámci možností relativně rozloženy podle Gaussovy křivky.



Graf 6 - Výkony v testu Leh-sed / 60sec. ve srovnání s normou UNIFIT - Děvčata

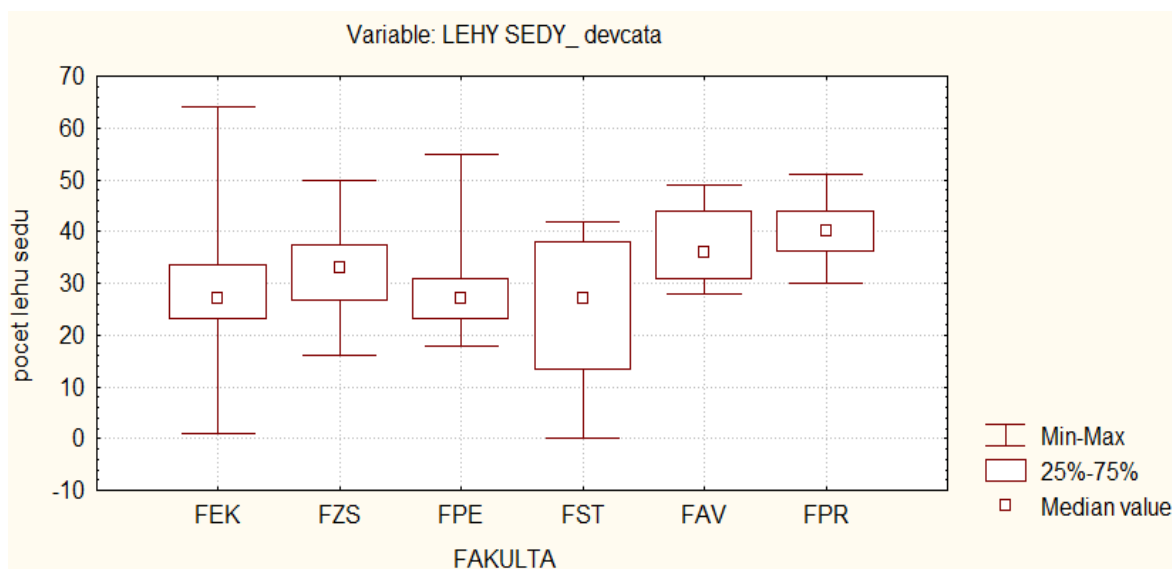
Průměrný výkon u dívek, už tak dobrý není, protože byl 29,92 cyklů za jednu minutu a spadl do kategorie podprůměrných hodnot (Tab. 4). Z grafu 6 lze snadno vyčíst, že přes polovinu ze všech děvčat podalo výrazně podprůměrný (56) a podprůměrný výkon (46), což je vcelku velký počet. Jen 10 děvčat překonalo hranici 49 cyklů a mohli se zařadit do kategorie výrazně nadprůměrných výsledků. Zde se Gaussova křivka absolutně liší od optimálního rozložení.

U chlapců se opět potvrdil statisticky nevýznamný rozdíl, jelikož se hodnota $p = 0,5613$, ale u věcné významnosti vyšla hodnota $\eta^2 = 0,0666$ a ta potvrdila střední efekt testu. Test leh – sed / 60sec. u děvčat se potvrdil statisticky významný, poněvadž hodnota $p = 0,0140$ a věcná významnost měla stejný efekt jako u chlapců, protože hodnota $\eta^2 = 0,0950$. Stejně jako u minulého testu jsou podobně i v tomto případě směrodatné odchylky vyšší, u chlapců se $s = 8,48$ a u děvčat ještě o něco vyšší $s = 10,07$ (Tab. 4).



Graf 7- **Chlapci - Porovnání lehu - sedu / 60sec. mezi jednotlivými fakultami ZČU v Plzni**

Porovnání úrovně dynamické, vytrvalostně-silové schopnosti bederních, kyčelních, stehenních a břišních svalů prostřednictvím testu leh – sed / 60 sec. Mezi fakultami prokázali nejvyšší výkonnost (prostředních hodnot) studenti fakulty zdravotních studií a na chvostu se nacházela fakulta elektrotechnická (Graf 7). V rozmezí 25% - 75% měly nejvíce členů fakulty právnické a strojní. Nejlepší výkon podal student fakulty aplikovaných věd, který provedl za 60 s. 73 cyklů a naopak student fakulty elektrotechnické podal za stejnou dobu jen 24 opakování.



Graf 8 - **Děvčata - Porovnání lehu - sedu / 60sec. mezi jednotlivými fakultami ZČU v Plzni**

Jak je vidět z grafu 8, tak u děvčat podala nejlepší (prostřední) hodnoty opět fakulta právnická a na druhém místě se umístila fakulta aplikovaných věd. Na opačném konci v prostředních hodnotách dopadly stejně fakulty ekonomické, pedagogické a strojní. Mezi

nejlepší průměrné výsledky v rozpětí 25% - 75% zařazujeme fakultu strojní. Nejvíce opakování provedla studentka fakulty ekonomické s počtem 64 cyklů.

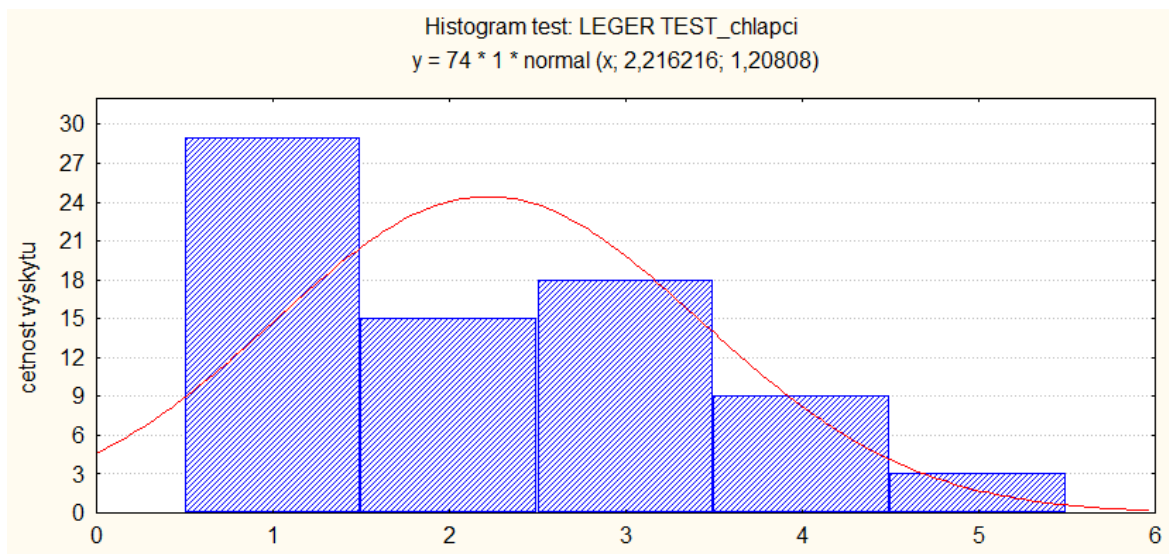
Z uvedených tabulek i grafů je patrné, že v testu leh – sed/60 sec. ve srovnání s normami UNIFIT, došlo k zhoršujícím se výkonů u děvčat, které mají pravděpodobně stejnou příčinu, jako pokles jejich výkonnosti v předchozím testu. Zde mohl přistoupit ještě jeden faktor, na základě dobrovolnosti, byla příliš malá motivovanost testovaných osob a obecná nechuť k jakémukoliv cvičení vytrvalostního charakteru. U chlapců se výkony tolik nezhoršují, jelikož se pohybují v průměrných hodnotách a domníváme se, že jeden z hlavních důvodů je vypracování postavy z estetického hlediska.

5.1.3 LEGER TEST (VYTRVALOSTNÍ ČLUNKOVÝ BĚH)

Hodnoty výkonů našich probandů v testu Leger test (vytrvalostní člunkový běh) srovnáváme s normu UNIFIT sestavenou Měkotou, Kovářem a kol. v roce 1995 (Tab. 5), do níž jsme doplnili námi naměřené hodnoty získané z grafů 9 a 10.

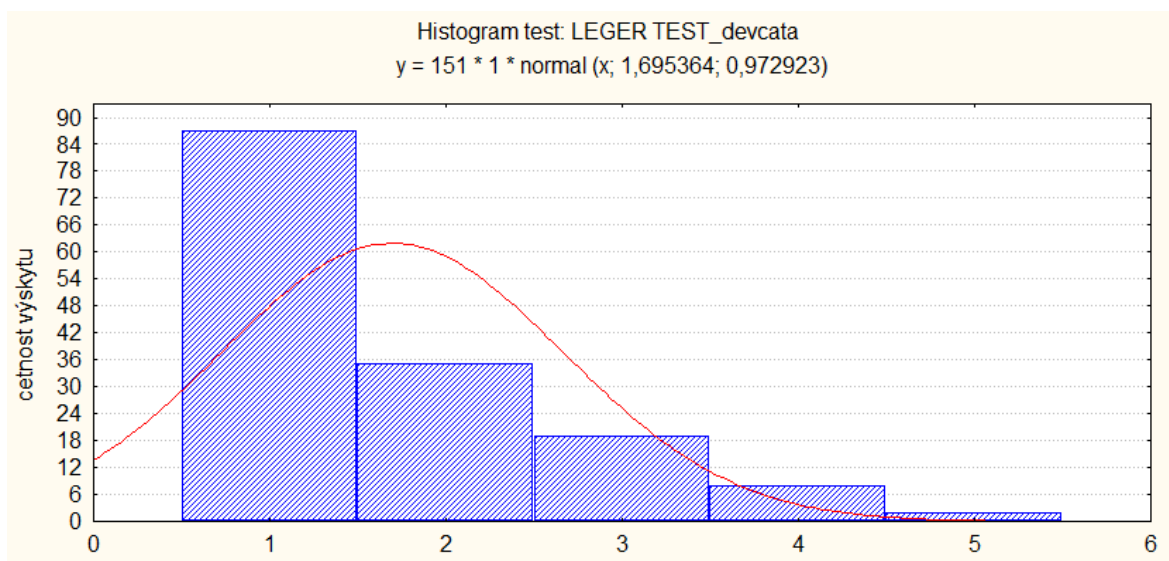
Tabulka 5 - Norma UNIFIT pro věkovou kategorii 18 - 22 let v Leger test (vytrvalostní člunkový běh)

Leger test [sec.]	Chlapci 18 - 22 let		Děvčata 18 - 22 let	
Hodnocení	Norma UNIFIT	Absolutní četnost	Norma UNIFIT	Absolutní četnost
Výrazný podprůměr (1)	0 – 390 sec.	29	0 – 210 sec.	87
Podprůměr (2)	391 – 510 sec.	15	211 – 300 sec.	36
Průměr (3)	511 – 615 sec.	18	301 – 415 sec.	19
Nadprůměr (4)	616 – 720 sec.	9	416 – 510 sec.	8
Výrazný nadprůměr (5)	721 sec. +	3	511 sec. +	1
x (ZČU v Plzni)	453,25 sec.		231,24 sec.	
s (ZČU v Plzni)	157,24		97,08	



Graf 9 - Výkony v testu Leger test (vytrvalostní člunkový běh) ve srovnání s normou UNIFIT - Chlapci

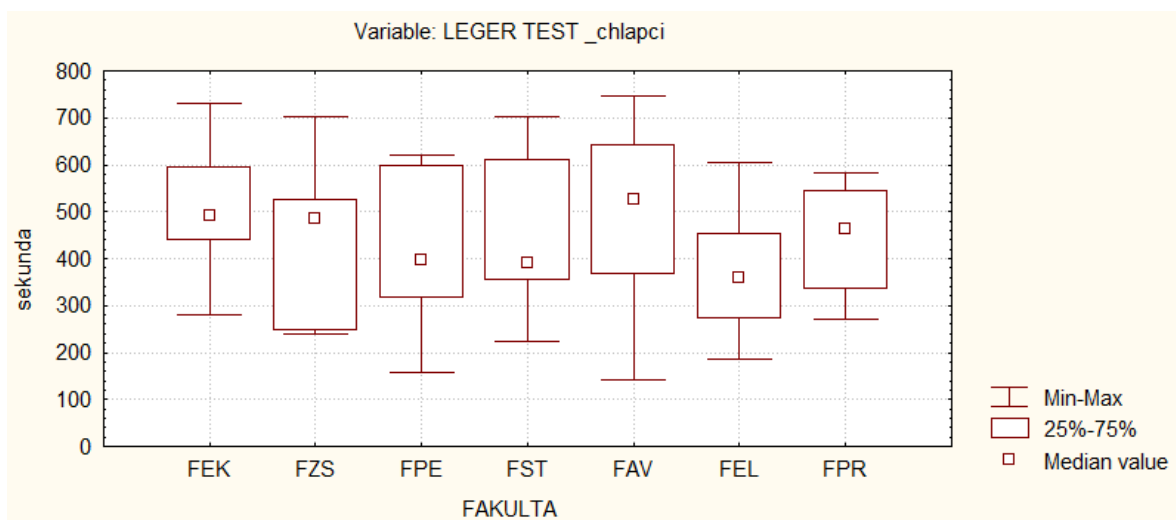
Jak je vidět v tabulce 5 po porovnání s normou UNIFIT od Měkoty s Kovářem a kol. v roce 1995 zjišťujeme, že se průměr hodnot výkonů v Leger testu u chlapců řadí mezi kategorie podprůměrné s časem 453,25 sec.(7:52 min). Největší početnou skupinu tvořili kategorie výrazně podprůměrní studenti, kterých bylo 29 (Graf 9). V časovém úseku 511 – 615 sec., který charakterizuje průměrné hodnocení, se nacházelo 18 osob a následující kategorie (nadprůměr = 9, výrazný nadprůměr pouze 3) měli klesající tendenci. Výsledné hodnoty v grafu 9 se ani trochu nepodobají teoretické ideální Gaussově křivce.



Graf 10 - Výkony v testu Leger test (vytrvalostní člunkový běh) ve srovnání s normou UNIFIT - Děvčata

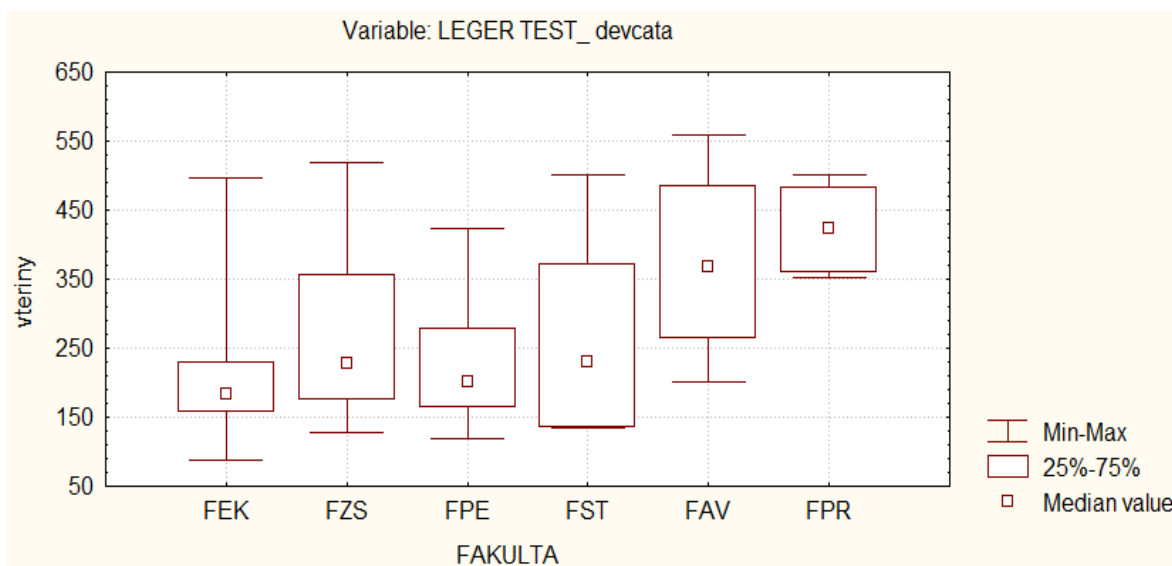
Aritmetický průměr výsledků v Leger testu s porovnáním UNIFITTESTU Měkoty, Kováře a kol. v roce 1995 leží u děvčat pod normou průměru, poněvadž se rovná 231,24 sec. (3:51 min) (Tab. 5). Výsledky v Leger testu příliš uspokojivé nejsou: 87 děvčat spadá svými výkony do hodnotící kategorie výrazný podprůměr, dalších 36 do podprůměru, 19 děvčat je průměrných, 8 nadprůměrných a překonat čas 511 sec. se podařilo pouze 1 studentce, jinak řečeno dosáhla kategorie výrazný nadprůměr (Graf 10).

V Leger testu u chlapců se stalo to, že byl statisticky nevýznamný rozdíl p-hodnoty roven 0,4698 a kvůli tomu nelze zamítnout hypotézu H_0 . U děvčat je to úplně jiný případ, jelikož p-hodnota se rovná 0,0002, což je méně než námi zvolená hladina významnosti $\alpha = 0,01$, a tudíž je v testu statisticky vysoce významný rozdíl a proto zamítáme H_0 o podprůměrných hodnotách. Výpočet věcné významnosti dopadl o něco lépe, protože u chlapců se hodnota $\eta^2 = 0,0766$ a tedy měla střední efekt. U děvčat věcná významnost nabývala hodnoty $\eta^2 = 0,1650$, kterou řadíme mezi vysoký efekt testu.



Graf 11 - Chlapci - Porovnání leger testu (vytrvalostní člunkový běh) mezi jednotlivými fakultami ZČU v Plzni

V leger testu u chlapců mezi fakultami dopadla opět nejlépe u středních hodnot fakulta aplikovaných věd (Graf 11). Na posledním místě z tohoto hlediska dopadla fakulta elektrotechnická. Student s nejhorsí fyzickou kondicí vydržel běhat v tomto testu pouze 142 vteřin, což v přepočtu dělá 2:22 min, který byl z fakulty aplikovaných věd. Oproti nejlepšímu výsledku, jenž byl též z fakulty aplikovaných věd je poměrně velký rozdíl, protože tento student podal výkon 748 vteřin (12:28 min). Rozdílné výsledky pocházejí z jedné fakulty, což je velice zajímavé zjištění.



Graf 12 - Děvčata - Porovnání leger testu (vytrvalostní člunkový běh) mezi jednotlivými fakultami ZČU v Plzni

Nejlepších středních hodnot v Leger testu u děvčat nabývá fakulta právnická (Graf 12). Na poslední příčce se umístila z této stránky fakulta ekonomická. Nejlepší výkon podalo děvče, které studuje na fakultě aplikovaných věd (560 sec.) a nejhůře fyzicky studentka fakulty ekonomické (pouhých 87 sec.). Fakulta aplikovaných věd měla nejvíce zastoupených osob v průměru na stupnici 25% - 75% (Graf 12).

Po prostudování grafů a tabulky týkajících se srovnání výkonů našich probandů s normou UNIFIT můžeme říci, že výkony v Léger testu byly v porovnání s ostatními motorickými testy nejnižší, protože došlo k výraznému zhoršení výsledků obou pohlaví. Předpokládáme, že mezi nejdůležitější důvody snížení výkonů patří vyšší hmotnost testovaných osob, nízká tělesná zdatnost a opět zmiňovaná nedostatečná motivace námi testovaných osob k jakémukoliv pohybu. K těmto příčinám se přidává všeobecná neoblíbenost jakékoliv formy vytrvalostních běhů, protože se jedná o déletrvající činnosti náročné na fyzickou kondici.

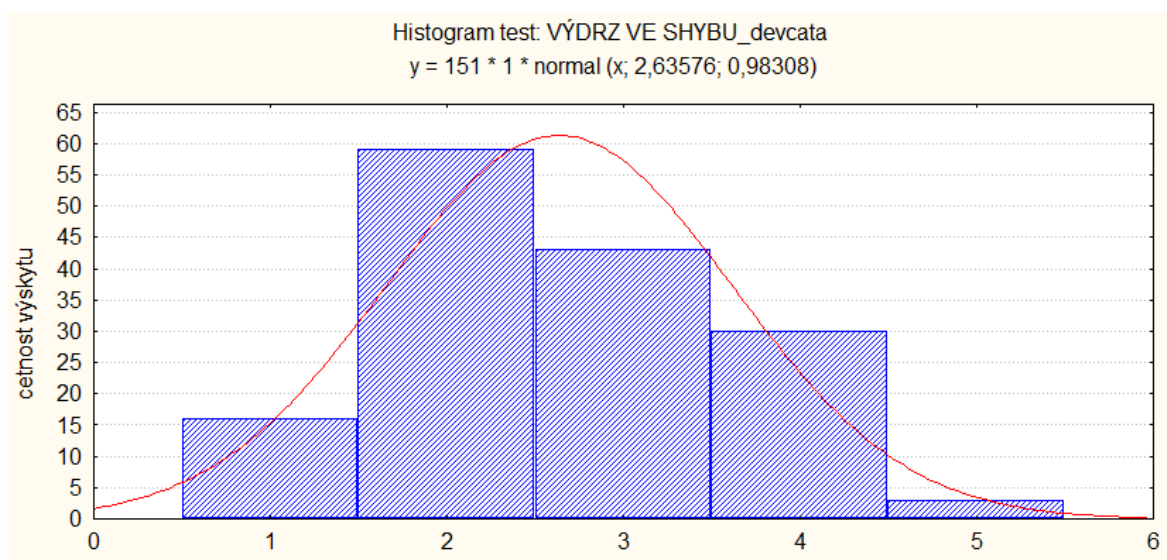
Z praktického hlediska můžeme všem probandům ZČU v Plzni doporučit, aby více volného času trávili vytrvalostními činnostmi (běh, plavání apod.) nebo si volili předměty na rozvoj vytrvalostních schopností.

5.1.4 VÝDRŽ VE SHYBU – DĚVČATA

Hodnoty výkonů námi měřených 18-22 děvčat v testu výdrž ve shybu srovnáváme s normami dle Měkoty, Kováře a kol. (Tab. 6), do níž jsme doplnili námi naměřené hodnoty získané z grafu 13.

Tabulka 6 - Norma UNIFIT pro věkovou kategorii 18 - 22 let v testu výdrž ve shybu (Děvčata)

Výdrž ve shybu [sec.]	Děvčata 18 - 22 let	
Hodnocení	Norma UNIFIT	Absolutní četnost
Výrazný podprůměr (1)	0 sec.	16
Podprůměr (2)	1 – 5 sec.	59
Průměr (3)	6 – 14 sec.	43
Nadprůměr (4)	15 – 33 sec.	30
Výrazný nadprůměr (5)	34 sec. +	3
x (ZČU v Plzni)	8,59 sec.	
s (ZČU v Plzni)	8,68	

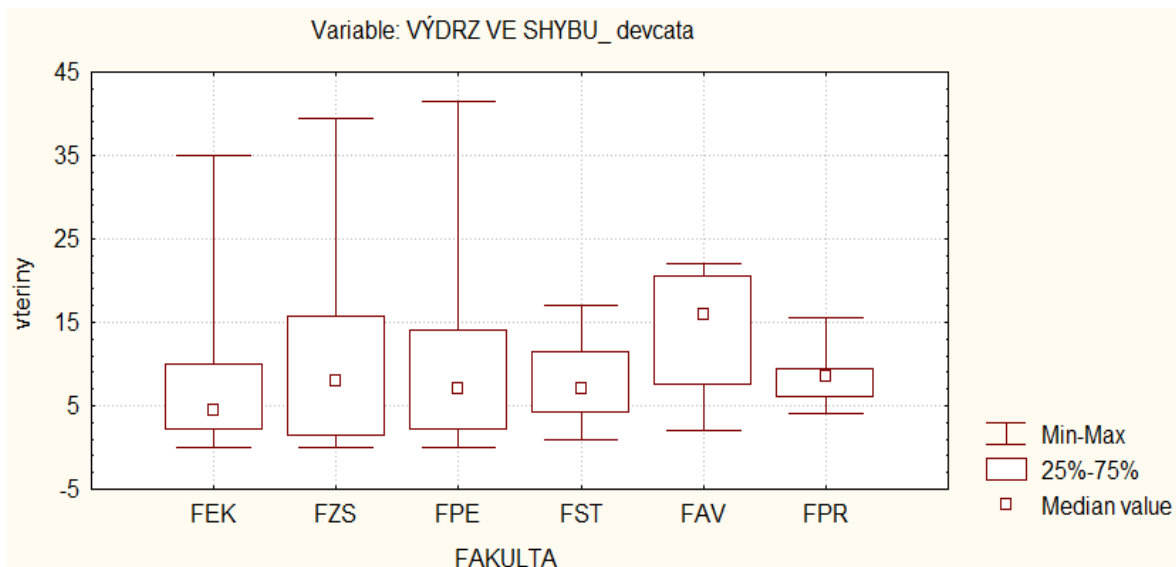


Graf 13 - Výkony v testu Výdrž ve shybu ve srovnání s normou UNIFIT - Děvčata

Z komparace našich výsledků s normami UNIFIT od Měkoty, Kováře a kol. v roce 1995, měření děvčat v motorickém testu výdrž ve shybu vyplývá, že zapadá aritmetický průměr skupiny do kategorie průměrných výkonů s 8,59 sec., nicméně nachází se blíže k dolní hranici (Tab. 6). V této kategorii se ovšem nevyskytoval největší počet děvčat (43),

jelikož větší počet byl v kategorii podprůměrných výsledků a to 59 testovaných osob (Graf 13). Dokonce 16 děvčat z celkového počtu 151 se na hrazdě neudrželo ani 1vteřinu a tedy podaly výrazně podprůměrný výkon. Třetí největší počet děvčat (30) se nacházelo v kategorii nadprůměrných výkonů a výrazně nadprůměrný výkon, který byl od časového limitu 34sec. podali jen 3 děvčata.

V testu výdrže ve shybu na hrazdě jsme vypočítali p-hodnotu, jež vyšla 0,4841 a je tedy vyšší než naše hladina významnosti $\alpha = 0,01$, a proto nezamítáme hypotézu o podprůměrných hodnotách. Uvedený rozdíl mezi našimi a UNFIT výsledky od Měkoty, Kováře a kol. tedy není statisticky významný. Výpočet věcné významnosti jen potvrdil malý efekt, protože se u děvčat hodnota $\eta^2 = 0,0297$. Směrodatná odchylka vyšla větší než aritmetický průměr, což poukazuje na nesmírnou proměnlivost výkonnosti v tomto testu.



Graf 14 - Děvčata - Porovnání testu výdrže ve shybu mezi jednotlivými fakultami ZČU v Plzni

Fakulta aplikovaných věd dopadla nejlépe ve středních hodnotách mezi jednotlivými fakultami (Graf 14). Ze stejného hlediska se na chvostu nachází fakulta ekonomická. Nejlepší výkon ve výdrži ve shybu na hrazdě podala studentka fakulty pedagogické, který byl úctyhodných 41,5 sec. Naopak nejhorší výkon (0 sec.) podalo hned několik studentek z fakult ekonomické, zdravotních studií, pedagogické, které se ani nesnažili vykonat nějakou snahu o výsledek. Největší počet studentek v rozmezí 25% - 75% byl dosažen na fakultě aplikovaných věd a zdravotních studií.

Lze konstatovat, že tento test ze všech používaných, které jsme ke zjišťování úrovně pohybové výkonnosti aplikovali, vyšel kupodivu jeden z nejlépe hodnocených.

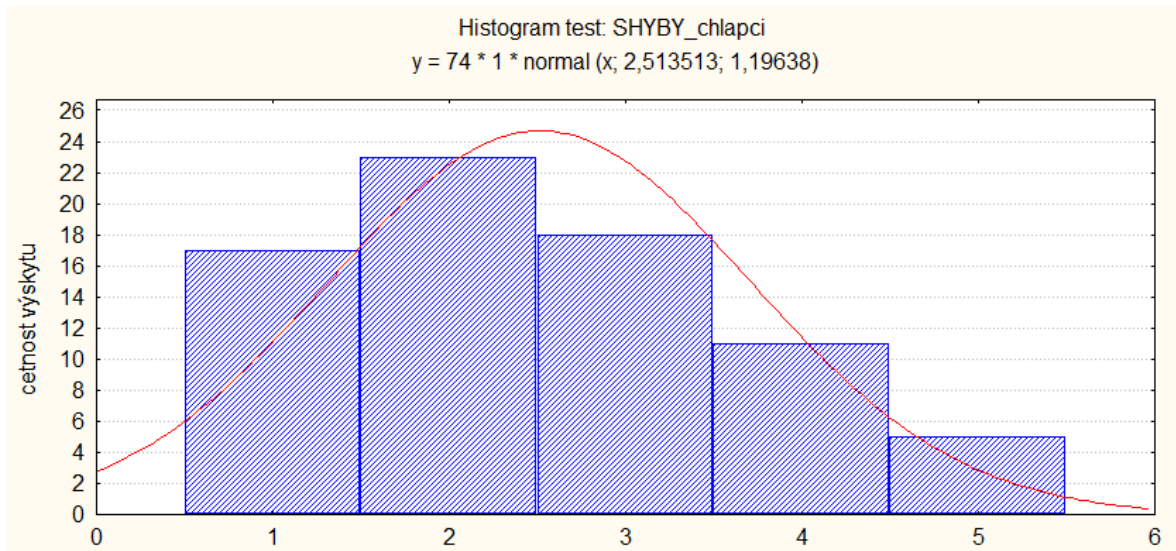
Zaznamenali jsme ovšem poměrně velké rozdíly mezi studentkami ve statické vytrvalostní schopnosti svalů horních končetin a pletence ramenního. Nedokážeme vysvětlit, jak mohl tento test dopadnout takhle dobře, protože se spíše děvčata zaměřují na jiné partie než již zmiňované, které potřebují k tomuto testu. Možná jen díky navštěvování fitness center, kde probíhají různá společná cvičení na všeobecný rozvoj. U některých děvčat byl vůbec problém je dostat k tomuto testu, protože předem říkali, abychom jim napsali nulový čas, ale po chvíli se přece jen povedlo a následně podali dobrý výkon. Tudíž zde více chyběla vůle a odhodlání k testu než motivace.

5.1.5 OPAKOVANÉ SHYBY – CHLAPCI

Hodnoty výkonů námi měřených 18-22 chlapců v testu opakované shyby srovnáváme s normami dle Měkoty, Kováře a kol. (Tab. 7), do níž jsme doplnili námi naměřené hodnoty získané z grafu 15.

Tabulka 7 - Norma UNIFIT pro věkovou kategorii 18 - 22 let v testu opakované shyby (Chlapci)

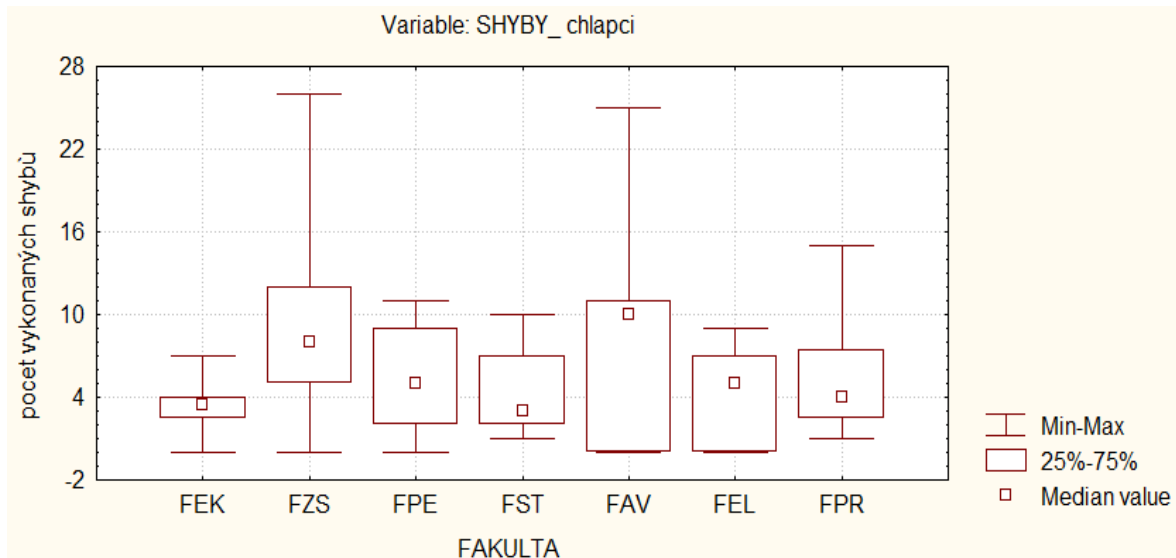
Opakované shyby [počet]	Chlapci 18 - 22 let	
Hodnocení	Norma UNIFIT	Absolutní četnost
Výrazný podprůměr (1)	0 – 1	17
Podprůměr (2)	2 – 4	23
Průměr (3)	5 – 8	18
Nadprůměr (4)	9 – 12	11
Výrazný nadprůměr (5)	13 +	5
x (ZČU v Plzni)	5,44	
s (ZČU v Plzni)	5,19	



Graf 15 - Výkony v testu Opakované shyby ve srovnání s normou UNIFIT - Chlapci

Ve srovnání našich výsledků s normami UNIFIT od Měkoty, Kováře a kol. v roce 1995, byl průměrný výkon chlapců v motorickém testu opakované shyby zařazen mezi průměrné s počtem 5,44 opakování, nicméně tento výkon se nachází u spodní hranice, kde se nacházelo 18 testovaných osob. (Tab. 7). Největší skupinu tvořila kategorie od 2 – 4 opakování, ve které se pohybovalo 23 studentů. 17 studentů z celkového počtu 74, provedlo buď 1 opakování, nebo dokonce žádné. Nadprůměrný výkon (9 – 12 opakování) předvedlo 11 probandů. Na grafu 15 je vidět, že výkon lepší 13 a více opakování podalo 5 studentů (výrazný nadprůměr).

V testu opakované shyby na hrazdě jsme vypočítali hodnotu $p = 0,3306$, která vyšla tedy vyšší než naše hladina významnosti $\alpha = 0,01$, a proto nezamítáme hypotézu o podprůměrných hodnotách. Uvedený rozdíl mezi našimi a UNFIT výsledky od Měkoty, Kováře a kol. tedy není statisticky významný. Ovšem u věcné významnosti, hodnota η^2 vychází 0,0944 a tudíž test má střední efekt. Směrodatná odchylka vyšla málem tak velká jako aritmetický průměr, která ukazuje na nesmírnou interindividuální variabilitu výkonosti v tomto testu.



Graf 16 - Chlapci - Porovnání testu opakované shyby mezi jednotlivými fakultami ZČU v Plzni

V tomto testu mezi fakultami byla nejlépe vyhodnocena v prostředních hodnotách (medián) fakulta aplikovaných věd na opačném konci se nachází fakulta strojní. Student fakulty zdravotních studií podal v opakovaných shybech nejlepší výkon úctyhodných 26 opakování. Největší počet studentů ve spektru pohybujících se od 25% do 75% měla fakulta aplikovaných věd.

Z výsledků a grafů lze vyhodnotit, že i tento test potvrdil zhoršující tendenci, protože se průměr nachází na hranici mezi průměrem a podprůměrem v celkovém hodnocení. Stejně jako u předchozího testu jsme zaznamenali velké rozdíly mezi jednotlivci v dynamické vytrvalostní schopnosti svalů horních končetin a pletence ramenního. Na závěr se domníváme, že důvody zhoršení výkonů v tomto testu jsou stejné jako u výše uvedených motorických testů.

6 DISKUZE

Prvním úkolem této práce bylo popsat přípravu a realizaci testování u studentů ZČU v Plzni. Tento úkol je splněn v praktické části (kapitola metodika výzkumu), kde podrobně charakterizujeme soubor, organizaci a harmonogram při testování, dále podrobný popis a průběh jednotlivých testů podložený různými autory zabývající se tímto tématem.

Dalším úkolem bylo vyhodnocení motorických testů pomocí statistického zpracování. Tento úkol je opět splněn v praktické části, kde jsme využili matematicko - statistické metody zpracování dat, následně jsme ke zpracování výsledků využili software Statistica, abychom mohli získat potřebné podklady (grafy) pro vyhodnocení výzkumu.

Třetím úkolem bylo analyzovat získané informace. Tento úkol jsme splnili znovu v praktické části (kapitola výsledky práce), kde jsme podrobně vyhodnotili výsledky výzkumu, které jsme získali a pomocí grafů a tabulek provedli porovnání s normami UNIFIT od Měkoty, Kováře a kol. v roce 1995. Další částí bylo provést rozbor, jak si stojí v porovnání mezi sebou jednotlivé fakulty ZČU v Plzni, které byly opět zhodnoceny formou grafů a následným vyhodnocením.

Posledním úkolem této práce bylo na základě zjištěných výsledků stanovit návrh pro zlepšení současného stavu. Stejně jako předešlé úkoly i tento se nám podařilo provést a to v praktické části v kapitole diskuze. Pokusili jsme se navrhnout jednotlivé způsoby, jak by se mohl zlepšit dosavadní stav do budoucnosti.

Po provedení měření a testování všech chlapců i děvčat a porovnání naměřených hodnot s normami UNIFIT získanými z dřívějších let můžeme vyslovit následující tvrzení:

Vědecká otázka VO jež zněla: Na jaké úrovni jsou kondiční schopnosti studentů jednotlivých fakult Západočeské univerzity v Plzni?

Celková úroveň kondičních schopností na jednotlivých fakultách se nachází na hranici průměrných spíše podprůměrných výkonů, až na určité výjimky osob, které vyčnívali, ale s tím se setkáme takřka ve všech možných testech. Podle dostupných výsledků lze konstatovat, že úroveň kondičních schopností má mírnou klesající tendenci.

Ze zajímavosti uvádíme, jak si v jednotlivých testech vedli studenti s nejlepšími a nejhoršími výkony. Ve skoku dalekém snožmo odrazem z místa podal nejlepší výkon chlapec s výkonem 258 cm a děvče s 222 cm, naopak nejhorší výsledek podal chlapec se 175 cm a děvče jen 114 cm. Nejvíce opakování v lehu – sedu / 60 sec. provedl student,

který jich zvládl 73 a studentka 63. Nejméně sed-lehů vykonal chlapec 24 a děvče ani jedno opakování. Ve vytrvalostním člunkovém testu byl nejlepší chlapec s časem 748 sec. a děvče s 560 sec. Nejméně fyzicky zdatný/é chlapec/děvče byli schopni běžet pouze 142 sec. a 87 sec. Posledním testem byl u děvčat výdrž ve shybu. Nejlepší výsledek podala studentka se 41,5 sec. naopak nejhorším výsledek bylo to, že se studentka neudržela na hrazdě ani sekundu. U opakovaných shybů byl nejhorší výkon stejný jako u děvčat (0 opakování) a 26 opakování se stal nejlepším výsledkem.

Ze zjištěných výsledků nám vyšlo, že nejlepší kondiční schopnosti mají na fakultě aplikovaných věd, protože ze všech testů, které byly provedeny, byly jejich výsledky nejvyrovnanější. Na celkovém druhém místě se umístila fakulta právnická, dále fakulta zdravotních studií, ekonomická, strojní. Na předposledním místě byla fakulta pedagogická a na sedmém fakulta elektrotechnická, u které jsme mohli hodnotit jen chlapce, jelikož se nám nepodařilo otestovat žádné děvče. Výsledky jsou ovšem ovlivněny počtem testovaných osob na jednotlivých fakultách a také tím, že jsme měli otestováno více děvčat než chlapců. Je zřejmé, že jsou výsledky lehce zkresleny, protože na některých fakultách bylo testováno méně probandů, kteří podali lepší výkony než u jiných, kde byl větší počet s objektivnějšími výsledky.

Hypotéza H₀, jež zněla: „Předpokládáme, že u většiny studentů/studentek dosahují hodnoty kondičních schopností, definovaných pětibodovou normou UNIFITTESTU (Měkota, Kovář, 1995), podprůměrných výsledků.“, **se potvrdila pouze částečně.**

Můžeme pozorovat, že u dívek došlo k výraznějšímu poklesu výkonnosti než u chlapců, protože při srovnávání výkonů námi testovaných chlapců i děvčat s normou UNIFIT pro věkovou kategorii 18 - 22 let bylo zjištěno, že podle této normy podala většina chlapců i děvčat ve všech motorických testů výrazně podprůměrné a podprůměrné výkony. Výjimkou byl pouze test skok daleký z místa odrazem snožmo a leh – sedy/60 sec., ve kterém nejvíce chlapců dosáhlo průměrných výkonů. Došli jsme k závěru, že v Leger testu, který vypovídá o úrovni kardiorespirační vytrvalosti, podali chlapci i děvčata nejnižší výkony ve srovnání s uvedenou normou sestavenou Měkotou, Kovářem a kol.

U všech statistických výsledků motorických testů u chlapců nedošlo k poklesu výkonnosti. Všechny rozdíly mezi našimi a normami UNIFIT od Měkoty, Kováře a kol.,

byly statisticky nevýznamné, neboť u každého z testů byla zjištěna vyšší možná hladina významnosti pro zamítnutí nulové hypotézy o rovnosti podprůměrných hodnot výkonů testovaných souborů, nižší než námi zvolená hladina významnosti $\alpha = 0,01$. U děvčat tomu bylo jinak, protože u skoku dalekého z místa, leh – sed/60 s. a Leger testu byly rozdíly statisticky významné a proto jsme mohli hypotézu zamítnout. Jediná výjimka u děvčat se vyskytla u výdrže ve shybu, kde byl rozdíl statisticky nevýznamný, a hypotéza nemohla být zamítnuta. Věcná významnost, kterou jsme dopočítali ze statické významnosti, je pro nás důležitější a má větší smysl z hlediska námi získaného velkého vzorku probandů. Tato významnost by měla sloužit, k užitečnosti výsledku v reálném světě. U chlapců ve všech testech výpočet věcné významnosti vyšel střední efekt testů, což je pro nás pozitivní výsledek oproti statistické významnosti. U děvčat kromě výdrže ve shybu, kde došlo k malému efektu testu, vycházela věcná významnost s velkým efektem.

Jedním z možných faktorů, proč se výsledky testů zhoršují, je nárůst tělesné hmotnosti i množství podkožního tuku a s tím spojená nižší úroveň výkonnosti a tělesné zdatnosti chlapců i děvčat. Je to trend dnešní doby, kdy dochází k určité změně životního stylu, úbytkem přirozené pohybové aktivity a celkovým snížením zájmu o jakýkoliv pohyb, a to jak ve volném čase, tak při možném výběru tělesné výchovy, které nám fakulta umožňuje. Do toho všeho má většina lidí špatné stravovací návyky, jejichž důsledky jsme mohli pozorovat spíše u námi testovaných děvčat. Výsledek těchto faktorů může negativně působit na souhrn tvarových a funkčních tělesných znaků člověka (somatotyp) a pak hypokineze, která se podílí na koordinačních schopnostech. Tyto schopnosti mají tendenci se zhoršovat při nedostatku tělesného pohybu, a proto všeobecně dosažené výsledky v jednotlivých testech mohli být horší.

Dalším faktorem proč výsledky chlapců v porovnání s normou UNIFIT vyšli lépe, je to, že jsme neměli tak velký vzorek jako u děvčat. Dále určitě hrála velkou roli volba testovaných skupin, jelikož jsme měli za úkol otestovat také chlapce, kteří ovšem docházeli na hodinu tělesné výchovy zaměřenou na fotbal. Je pravděpodobné, že testované osoby mají kladný vztah ke sportu a právě zmiňovanému fotbalu. Lze konstatovat, že někteří z testovaných provádí fotbal nebo podobný rekreační sport, protože je to pro ně určitá zábava a odreagování od sedění ve škole na přednáškách a cvičeních spojena k snadno získaným kreditům.

Dalším faktem, který může přispět k vysvětlení výše uvedených závěrů, je také to, že se uskutečněné testy prováděly na základě dobrovolnosti, a proto mohou být výsledky

částečně zkresleny. Studenti nemuseli být dostatečně motivováni k podání maximálních výkonů v uvedených testech, a proto mohou být výsledky tímto faktem mírně nepřesné.

Posledním faktorem, který budeme uvádět, proč výsledky u chlapců vyšly lépe, je ten, že v tomto věku se chlapci chtějí více hýbat, navštěvují různé posilovny, cvičení, zúčastňují se různých vytrvalostních závodů apod., aby se jejich postava blížila ideálu a mohli se tak zalíbit ostatním. Na rozdíl od děvčat, která spíše pečují o své zdraví, a proto nemají takový vztah k předmětům souvisejícím s tělesnou výchovou. Dále pečují mnohem více o svůj zevnějšek než chlapci a tím pádem mají mnohem méně času se věnovat pohybovým aktivitám.

Hypotéza H1, jež zněla: „Mezi studenty/studentkami jednotlivých fakult ZČU v Plzni není významný rozdíl v úrovni kondičních schopností.“ **se potvrdila.**

Ve většině testů byl největší výskyt studentů a studentek ve dvou po sobě následujících kategoriích a tudíž lze konstatovat, že mezi nimi nebude velká odchylka. Dále žádná z jednotlivých fakult mimořádně nevynikala a naopak nezaostávala s porovnáním s ostatními a z toho důvodu lze opět vyhodnotit, že mezi fakultami není významný rozdíl. U chlapců překvapivě v popředí skončily fakulty aplikovaných věd, ekonomická a právnická, ačkoliv jsou spíše zaměřené na legislativu, programování, zdoluhavé počítání příkladů a všeobecně více času tráveného u počítače. Oproti očekáváním dopadla fakulta pedagogická, která se umístila s fakultou elektrotechnickou na konci hodnocení. U elektrotechnické fakulty se očekávání naplnila, ovšem u pedagogické fakulty to může být tím, že studenti musejí absolovat různé předměty, ve kterých tolik nevyčnívají. To může být jeden z důvodů, proč skončili „na chvostu“. U děvčat se významný rozdíl také nepotvrdil, ačkoliv individuální výkony studentek byly někdy dosti překvapující. Při vyhodnocení testů v průměrných hodnotách, středních hodnotách a rozmezí největšího výskytu mezi 25% - 75% se obzvláště nelišila žádná z fakult.

Z praktického hlediska získaných naměřených hodnot vychází klesající výkonnost studentů v některých motorických testech v porovnání s výsledky dřívějších výzkumů, kterou naznačuje snižující se úroveň příslušných pohybových schopností. Učitelé by měli dostatečně motivovat studenty, aby si navykli na pravidelné provádění pohybových aktivit, dále je naučit základním věcem ohledně tělesné výchovy a rozvíjet všechny pohybové schopnosti, které v budoucnu mohou využít. Sami studenti by se měli více věnovat zejména rozvoji vytrvalosti, protože právě tato schopnost je nejvíce ovlivnitelná a navíc

výsledky našeho hodnocení prokazují na velký pokles její úrovně u námi testovaných probandů ve srovnání s normou UNIFIT od Měkoty, Kováře a kol. z roku 1995.

Dále z naměřených hodnot můžeme vyčíst, že pokud nedojde k výrazným změnám návyků a životního stylu, bude mít tato skutečnost dlouhodobě nepříznivý vliv nejen na úroveň pohybové výkonnosti a tělesné zdatnosti testovaných osob, ale hlavně na zdraví každého jedince. Pak by měli studenti získávat více informací o kladném vlivu pohybové aktivity a racionálního stravování na zdraví a tělesný vzhled v jiných předmětech, než jen se zaměřením na tělesnou výchovu. V poslední řadě, by mohla univerzita poskytnout větší škálu výběru pohybových aktivit a s tím by mohla souviset i větší akreditovaná dotace, aby byli studenti aspoň takto motivováni. Dnes jsou nejčastěji zapisovány kurzy, protože ty většinou trvají jen určitou dobu a mají to ihned splněné než navštěvovat dané předměty celý semestr. Potom si studenti zapisují jen určité sporty (nejčastěji: badminton, florbal, kondiční posilování,...), který je pro ně snadno splnitelný, protože daný sport buď provozují, nebo je baví. Když to shrneme, kdyby univerzita zvětšila akreditaci na dané sporty zvýšil by se celkově zájem o pohyb a tím pádem by nemuselo nedocházet ke zhoršující tendenci v motorických testech, které jsme prováděli.

7 ZÁVĚR

Tato diplomová práce se zabývá analýzou úrovně pohybových schopností studentů 1. ročníků jednotlivých fakult na ZČU v Plzni ve věku 18 – 22let.

Primárním cílem této práce bylo zjistit kondiční úroveň studentů jednotlivých fakult na Západočeské univerzitě v Plzni pomocí motorických testů.

V první části práce je charakterizována daná věková skupina, dále význam výkonu a výkonnosti. Dále popisujeme pohybové schopnosti a dovednosti, jejich vývoj v ontogenezi člověka, jejich dělení a charakteristika jednotlivých druhů. Závěrečnými kapitolami v teoretické části jsou motorické testy a testové baterie, jejich význam a rozdělení.

V praktické části práce popisujeme charakteristiku souboru, přípravu, průběh a vyhodnocení výsledků vlastních měření. Dále byly podrobně popsány jednotlivé motorické testy. Získali vzorek 225 studentů a studentek ze 7 fakult ZČU v Plzni, stanovili harmonogram testování, metody k vyhodnocování výsledků a provedli vyhodnocení výzkumu. Hypotéza H₀ se potvrdila pouze částečně, úroveň kondičních schopností testovaných studentů v porovnání s pětibodovou normou UNIFITTESTU je podprůměrná. Hypotéza H₁ se potvrdila, úroveň kondičních schopností mezi studenty/studentkami jednotlivých fakult ZČU v Plzni není významný rozdíl.

Jsem rád, že mi bylo umožněno zabývat se tímto tématem diplomové práce, protože aktuální situace z hlediska pohybu a kondičních schopností není ideální. Mnoho mladých lidí nevykonává takřka žádný pohyb, a proto je situace kondičních schopností, které jsme zjistili z našeho výzkumu, spíše v záporných číslech. Tato práce by mohla sloužit pro všechny osoby zabývající se všeobecně pohybem a zdravím, všem, komu není lhostejné, že se dnešní mládež nehýbe. Dále by mohla tato práce sloužit jako odrazový můstek zjištěných výsledků k porovnání do dalších let, zda se populace stále zhoršuje nebo naopak zlepšuje, alespoň do průměrných výsledků.

8 RESUMÉ

Jméno a příjmení: Bc. Roman Kroft

Katedra: Tělesné a sportovní výchovy

Vedoucí práce: Mgr. Petra Kalistová

Počet stran: 79 číslovaných, 5 nečíslované

Počet příloh: 8

Počet titulů použité literatury: 30, internetové zdroje: 6

Tématem této diplomové práce je posouzení kondiční úrovně studentů jednotlivých fakult Západočeské univerzity v Plzni. Cílem práce bylo zjistit kondiční úroveň studentů 1. ročníku na jednotlivých fakultách Západočeské univerzity v Plzni pomocí motorických testů.

Teoretická část je zaměřena na charakteristiku věkových zvláštností skupiny, na popis pohybových schopností a dovedností, na vývoj ontogeneze člověka, na motorické testy a testové baterie.

Praktická část je rozdělena na dvě části. První část se zabývá charakteristikou souboru, přípravou, průběhem a vyhodnocením výsledků vlastních měření. Dále byly podrobně popsány jednotlivé motorické testy, stanovili jsme harmonogram testování, metody k vyhodnocování výsledků a provedli jsme vyhodnocení výzkumu.

Druhá část je zaměřena na vyhodnocování provedených testů. Výsledky testů byli porovnávány s normou UNIFIT od Měkoty, Kováře a kol. z roku 1995 a potom byli srovnávány výsledky mezi jednotlivými fakultami Západočeské univerzity v Plzni.

Klíčová slova

motorické schopnosti a dovednosti, výkon, období adolescence a mladá dospělost, motorický test

9 SUMMARY

Name and surname:: Bc. Roman Kroft

Department: Physical Education and Sport Science

Supervisor:: Mgr. Petra Kalistová

Pages: 79 numbered, 5 unnumbered

Number of attachments: 8

Number of titles of literature: 30, internet sources: 6

The theme of this thesis is to assess the fitness levels of students of various faculties of University of West Bohemia in Pilsen. The aim of the study was to determine fitness levels 1st year students at the faculties at University of West Bohemia in Pilsen using motor tests.

The theoretical part focuses on the characteristics of age groups to describe the physical abilities and skills, development of human ontogeny, motor and battery tests.

The practical part is divided into two parts. The first part deals with the characteristics of the file preparation, the process of assessing the results of measurement. Dale were described in detail the various motor tests, we set a schedule for testing methods for evaluating the results we performed evaluation research.

The second part focuses on the evaluation of the tests. Test results were compared with standard UNIFIT of Mekota, Kovar et al. The 1995 results were then compared between the different faculties at University of West Bohemia in Pilsen.

Keywords

motor abilities and skills, performance, adolescence and young adulthood, motor test

10 SEZNAM LITERATURY

Publikační zdroje:

- 1) BUDÍKOVÁ, Marie. *Statistika: distanční studijní opora*. Brno: Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta, 2004. ISBN 80-210-3411-4.
- 2) ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika: teorie tělesných cvičení*. 2. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977.
- 3) ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství).
- 4) ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu: celostátní vysokoškolská učebnice pro posluchače fakult tělesné výchovy a sportu*. 3., přeprac. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1990. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-04-23248-5.
- 5) DEMETROVIČ, Ernest. *Encyklopedie tělesné kultury*. Praha: Olympia, 1988.
- 6) DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5.
- 7) GROSSER, Manfred. *Trénujeme svaly: pro muže i ženy*. 1. vyd. Překlad Jiří Vokálek. České Budějovice: Kopp nakladatelství, 1999. Průvodce sportem. ISBN 80-723-2065-3.
- 8) HÁJEK, Jeroným. *Antropomotorika*. 2., přeprac. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2012. ISBN 978-80-7290-598-0.
- 9) HELLER, Jan. *Fyziologie tělesné zátěže II: speciální část*. Praha: Karolinum, 1996. ISBN 80-7184-225-7.
- 10) CHOUTKA, Miroslav a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. 2., rozšíř. vyd. Praha: Olympia, 1991. Věda pro praxi (Olympia). ISBN 80-7033-099-6.
- 11) EDITOR CHYTRÁČKOVÁ, Jitka a AUTOŘI KAREL MĚKOTA... [ET AL.]. *Unifittest (6-60): příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2002. ISBN 80-86317-18-8.
- 12) KURIC, Jozef. *Ontogenetická psychologie*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2001. ISBN 80-214-1844-3.

- 13) LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2006. Psyché (Grada). ISBN 80-247-1284-9.
- 14) MĚKOTA, Karel a Petr BLAHUŠ. *Motorické testy v tělesné výchově*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983. Učebnice pro vysoké školy.
- 15) MĚKOTA, Karel a Rudolf KOVÁŘ. *Unifittest (6-60): tests and Norms of motor performance and physical fitness in youth and in adult age*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1995. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. ISBN 80-7067-581-0.
- 16) MĚKOTA, Karel, Rudolf KOVÁŘ a Jiří ŠTĚPNIČKA. *Antropomotorika II: pro posluchače TV a pro posluchače ZŠ*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988.
- 17) MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X.
- 18) MĚKOTA, Karel a Roman CUBEREK. *Pohybové dovednosti - činnosti - výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. ISBN 978-80-244-1728-8.
- 19) MORSE, D. T. Minsize2: *A computer program for determining effect size and minimum sample for statistical significance for univariate, multivariate, and nonparametric tests*. Educational and Psychological Measurement, 1999. 59(3), 518–531.
- 20) NEUMAN, Jan. *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-730-2.
- 21) PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí*. Nové, aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2012. Děti a sport. ISBN 978-80-247-4218-2.
- 22) PŘÍHODA, Václav. *Ontogeneze lidské psychiky*. 3. vyd. Praha: SPN, 1983. Učebnice vysokých škol (SPN).
- 23) SELIGER, Václav, Zdeněk TREFNÝ a Richard VINAŘICKÝ. *Fysiologie tělesných cvičení: učebnice pro fakulty tělesné výchovy a sportu*. Praha: Avicenum, 1980.
- 24) SELIGER, Václav a Miroslav CHOUTKA. *Fyziologie sportovní výkonnosti*. Praha: Olympia, 1982.
- 25) SOUČEK, Eduard. *Statistika pro ekonomy*. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu, 2006. ISBN 80-86730-06-9.

- 26) STACKEOVÁ, Daniela. *Fitness programy - teorie a praxe: metodika cvičení ve fitness centrech*. 2., dopl. a přeprac. vyd., (1. v nakl. Galén). Praha: Galén, c2008, 209 s. ISBN 978-807-2625-413.
- 27) THOROVÁ, Kateřina. *Vývojová psychologie: proměny lidské psychiky od početí po smrt*. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0714-6.
- 28) VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie I.: dětství a dospívání*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0956-8.
- 29) VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie II.: dospělost a stáří*. Praha: Karolinum, 2007. ISBN 978-80-246-1318-5.
- 30) ZVONÁŘ, Martin a Igor DUVAČ. *Antropomotorika pro magisterský program tělesná výchova a sport*. Brno: Masarykova univerzita, 2011. ISBN 978-80-210-5380-9.

Internetové zdroje:

1. Beep test: *Sportvital* [online]. Copyright © 2017 sportvital s.r.o [cit. 05. 02. 2016]. Dostupné z: <http://www.sportvital.cz/sport/beep-test>
2. BEDÁŇOVÁ, Iveta: Biostatistika. [online]. 2016 [cit. 2017-03-21]. Dostupné z: <http://cit.vfu.cz/stat/FVL/Teorie/Predn1/variabil.htm>
3. BEDÁŇOVÁ, Iveta: Biostatistika. [online]. 2016 [cit. 2017-03-19]. Dostupné z: <http://cit.vfu.cz/statpotr/potr/teorie/predn1/strednih.htm>
4. BEDÁŇOVÁ, Iveta: Biostatistika. [online]. 2016 [cit. 2017-03-21]. Dostupné z: <http://cit.vfu.cz/stat/FVL/Teorie/Predn3/hypotezy.htm>
5. HAVEL, Zdeněk a David CIHLÁŘ. *Vybrané neparametrické statistické postupy v antropomotorice* [online]. Ústí nad Labem, 2011 [cit. 2017-03-22]. Dostupné z: https://pf.ujep.cz/~hnizdil/Antropo/A_skripta_kvalitativni.pdf
6. SIGMUND, Erik a Dagmar SIGMUNDOVÁ. *Statistická a věcná významnost a použití dat o pohybové aktivitě* [online]. Olomouc, 2010 [cit. 2017-03-26]. Dostupné z: http://telesnakultura.upol.cz/artkey/tek-201201-0004_statisticka_a_vecna_vyznamnost_a_pouziti_dat_o_pohybove_aktivite.php

11 SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

11.1 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Schéma pohybového jednání	14
Obrázek 2 - Hypotetický model sportovního výkonu	15
Obrázek 3 - Dlouhodobé formování sportovní výkonnosti	19
Obrázek 4 - Hrubá taxonomie motorických schopností podle Grundlancha	23
Obrázek 5 - Hierarchické uspořádání motorických schopností	24
Obrázek 6 - Typy svalové kontrakce	26
Obrázek 7 - Vzájemný vztah hodnoty laktátu a velikosti zatížení	30
Obrázek 8 - Základní koordinační schopnosti (Hirtz, 1997, str. 132)	32
Obrázek 9 - průběh testu Skok daleký z místa snožmo	39
Obrázek 10 - průběh testu Skok daleký z místa snožmo	39
Obrázek 11 - průběh testu Skok daleký z místa snožmo	39
Obrázek 12 - průběh testu Leh – sed / 60sec.	41
Obrázek 13 - průběh testu Leh – sed / 60sec.	41
Obrázek 14 - Leger test (Vytrvalostní člunkový běh)	43
Obrázek 15 - průběh testu Výdrž ve shybu (děvčata)	44
Obrázek 16 - průběh testu Výdrž ve shybu (děvčata)	44
Obrázek 17 - průběh testu Opakované shyby (chlapci)	45
Obrázek 18 - průběh testu Opakované shyby (chlapci)	45

11.2 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Členění jednotlivých forem vytrvalostních schopností	31
Tabulka 2 - Pětibodová norma UNIFITTEST 6 – 60 let	48
Tabulka 3 - Norma UNIFIT pro věkovou kategorii 18 - 22 let v testu Skok daleký z místa	51
Tabulka 4 - Norma UNIFIT pro věkovou kategorii 18 - 22 let v testu Leh-sed / 60sec.	55
Tabulka 5 - Norma UNIFIT pro věkovou kategorii 18 - 22 let v Leger test (vytrvalostní člunkový běh)	58
Tabulka 6 - Norma UNIFIT pro věkovou kategorii 18 - 22 let v testu výdrž ve shybu (Děvčata)	62
Tabulka 7 - Norma UNIFIT pro věkovou kategorii 18 - 22 let v testu opakované shyby (Chlapci)	64
Tabulka 8 - Děvčata - Fakulta ekonomická	I
Tabulka 9 - Chlapci - Fakulta ekonomická	III
Tabulka 10 - Děvčata - Fakulta zdravotnických studií	III
Tabulka 11 - Chlapci - Fakulta zdravotnických studií	IV
Tabulka 12 - Děvčata - Fakulta pedagogická	IV

Tabulka 13 - Chlapci - Fakulta pedagogická	V
Tabulka 14 - Děvčata - Fakulta strojní	V
Tabulka 15 - Chlapci - Fakulta strojní	VI
Tabulka 16 - Děvčata - Fakulta aplikovaných věd	VI
Tabulka 17 - Chlapci - Fakulta aplikovaných věd	VII
Tabulka 18 - Děvčata - Fakulta právnická	VII
Tabulka 19 - Chlapci - Fakulta právnická	VII
Tabulka 20 - Chlapci - Fakulta elektrotechnická	VIII

11.3 SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 - Výkony v testu Skok daleký z místa odrazem snožmo ve srovnání s normou UNIFIT – Chlapci	52
Graf 2 - Výkony v testu Skok daleký z místa odrazem snožmo ve srovnání s normou UNIFIT – Děvčata	52
Graf 3 - Chlapci - Porovnání skoku dalekého z místa odrazem snožmo mezi jednotlivými fakultami ZČU v Plzni	53
Graf 4 - Děvčata - Porovnání skoku dalekého z místa odrazem snožmo mezi jednotlivými fakultami ZČU v Plzni	54
Graf 5 - Výkony v testu Leh-sed / 60sec. ve srovnání s normou UNIFIT – Chlapci	55
Graf 6 - Výkony v testu Leh-sed / 60sec. ve srovnání s normou UNIFIT – Děvčata	56
Graf 7 - Chlapci - Porovnání lehu - sedu / 60sec. mezi jednotlivými fakultami ZČU v Plzni	57
Graf 8 - Děvčata - Porovnání lehu - sedu / 60sec. mezi jednotlivými fakultami ZČU v Plzni	57
Graf 9 - Výkony v testu Leger test (vytrvalostní člunkový běh) ve srovnání s normou UNIFIT – Chlapci	59
Graf 10 - Výkony v testu Leger test (vytrvalostní člunkový běh) ve srovnání s normou UNIFIT – Děvčata	59
Graf 11 - Chlapci - Porovnání leger testu (vytrvalostní člunkový běh) mezi jednotlivými fakultami ZČU v Plzni	60
Graf 12 - Děvčata - Porovnání leger testu (vytrvalostní člunkový běh) mezi jednotlivými fakultami ZČU v Plzni	61
Graf 13 - Výkony v testu Výdrž ve shybu ve srovnání s normou UNIFIT – Děvčata	62
Graf 14 - Děvčata - Porovnání testu výdrže ve shybu mezi jednotlivými fakultami ZČU v Plzni	63
Graf 15 - Výkony v testu Opakované shyby ve srovnání s normou UNIFIT – Chlapci	65
Graf 16 - Chlapci - Porovnání testu opakované shyby mezi jednotlivými fakultami ZČU v Plzni	66

12 PŘÍLOHA

Příloha 1. Naměřené hodnoty dívek a chlapců UNIFITTESTU jednotlivých fakult ZČU v Plzni

Tabulka 8 - Děvčata - Fakulta ekonomická

TO	Fakulta	skok z místa snožmo	kategorie	Leh/ sed 60sec.	kat.	Leger test	kategorie	Výdrž ve shybu	kat.
1	FEK	156	2	21	1	157	1	1	2
2	FEK	154	1	25	1	142	1	3	2
3	FEK	168	2	26	1	164	1	7	3
4	FEK	156	2	25	1	157	1	2,5	2
5	FEK	184	3	35	3	346	3	12	3
6	FEK	179	3	26	1	245	2	0	1
7	FEK	157	2	17	1	202	1	4	2
8	FEK	137	1	27	2	142	1	1	2
9	FEK	174	2	26	1	164	1	4	2
10	FEK	120	1	5	1	127	1	1	2
11	FEK	147	1	16	1	127	1	1	2
12	FEK	160	2	16	1	149	1	3	2
13	FEK	159	2	17	1	202	1	22	4
14	FEK	163	2	31	2	142	1	4,5	2
15	FEK	136	1	22	1	103	1	1	2
16	FEK	167	2	34	3	194	1	10	3
17	FEK	147	1	20	1	157	1	2	2
18	FEK	160	2	25	1	164	1	6	3
19	FEK	156	2	26	1	164	1	3	2
20	FEK	172	2	23	1	202	1	35	5
21	FEK	146	1	24	1	157	1	7	3
22	FEK	177	3	28	2	245	2	3	2
23	FEK	148	1	24	1	149	1	1	2
24	FEK	130	1	17	1	134	1	20	4
25	FEK	150	1	21	1	157	1	4	2
26	FEK	119	1	17	1	142	1	6,5	3
27	FEK	140	1	30	2	127	1	2	2
28	FEK	160	2	16	1	180	1	0	1
29	FEK	134	1	28	2	320	3	1	2
30	FEK	157	2	28	2	194	1	21	4
31	FEK	189	3	32	2	224	2	5	2
32	FEK	136	1	21	1	164	1	4	2
33	FEK	170	2	28	2	231	2	6	3
34	FEK	141	1	24	1	209	1	10	3
35	FEK	148	1	1	1	224	2	17	4
36	FEK	141	1	23	1	157	1	1	2
37	FEK	149	1	20	1	180	1	5,5	2

38	FEK	176	3	27	2	259	2	15,5	4
39	FEK	157	2	26	1	238	2	8	3
40	FEK	144	1	19	1	149	1	1	2
41	FEK	183	3	23	1	259	2	16,5	4
42	FEK	149	1	27	2	157	1	6	3
43	FEK	170	2	28	2	157	1	4	2
44	FEK	148	1	25	1	202	1	3	2
45	FEK	210	4	32	2	149	1	14	3
46	FEK	175	3	37	3	187	1	16	4
47	FEK	180	3	30	2	149	1	7	3
48	FEK	205	4	36	3	496	4	19	4
49	FEK	143	1	32	2	231	2	1	2
50	FEK	160	2	29	2	353	3	24	4
51	FEK	170	2	30	2	286	2	4	2
52	FEK	121	1	23	1	202	1	1	2
53	FEK	190	3	23	1	379	3	2	2
54	FEK	120	1	18	1	231	2	0,5	1
55	FEK	180	3	33	2	194	1	0,5	1
56	FEK	180	3	31	2	172	1	5	2
57	FEK	153	1	25	1	231	2	2,5	2
58	FEK	160	2	28	2	202	1	4	2
59	FEK	178	3	27	2	259	2	4	2
60	FEK	160	2	44	4	279	2	12	3
61	FEK	165	2	55	5	157	1	7,5	3
62	FEK	168	2	40	3	180	1	4,5	2
63	FEK	158	2	35	3	164	1	9	3
64	FEK	160	2	43	4	293	2	27,5	4
65	FEK	170	2	52	5	134	1	33	4
66	FEK	170	2	36	3	224	2	12	3
67	FEK	160	2	41	3	245	2	7	3
68	FEK	150	1	39	3	238	2	6	3
69	FEK	180	3	35	3	134	1	0	1
70	FEK	170	2	31	2	134	1	6,5	3
71	FEK	170	2	35	3	187	1	4	2
72	FEK	152	1	39	3	157	1	0,5	1
73	FEK	185	3	40	3	279	2	4,5	2
74	FEK	175	3	38	3	87	1	0	1
75	FEK	177	3	26	1	194	1	17	4
76	FEK	184	3	64	5	259	2	15	4

Tabulka 9 - Chlapci - Fakulta ekonomická

TO	Fakulta	skok z místa snožmo	kategorie	Leh/ sed 60sec.	kat.	Leger test	kategorie	Opakované shyby	kat.
77	FEK	258	5	43	3	472	2	3	2
78	FEK	247	4	52	4	484	2	4	2
79	FEK	241	4	43	3	472	2	0	1
80	FEK	237	4	41	2	279	1	3	2
81	FEK	204	2	46	3	571	3	4	2
82	FEK	244	4	43	3	496	2	3	2
83	FEK	219	3	54	4	582	3	0	1
84	FEK	229	3	42	3	685	4	4	2
85	FEK	240	4	42	3	373	1	7	3
86	FEK	197	2	41	2	610	3	4	2
87	FEK	210	2	43	3	732	5	2	2
88	FEK	222	3	51	4	404	2	6	3

Tabulka 10 - Děvčata - Fakulta zdravotnických studií

TO	Fakulta	skok z místa snožmo	kategorie	Leh/ sed 60sec.	kat.	Leger test	kategorie	Výdrž ve shybu	kat.
89	FZS	158	2	24	1	157	1	12	3
90	FZS	180	3	22	1	187	1	10	3
91	FZS	161	2	18	1	164	1	1,5	1
92	FZS	173	2	28	2	404	3	1	1
93	FZS	173	2	33	2	373	3	5	2
94	FZS	166	2	34	3	366	3	17	4
95	FZS	206	4	44	4	448	4	24	4
96	FZS	222	5	50	5	346	3	0	1
97	FZS	139	1	29	2	194	1	1	2
98	FZS	206	4	41	3	519	5	0	1
99	FZS	170	2	38	3	187	1	3	2
100	FZS	148	1	26	1	194	1	0	1
101	FZS	168	2	34	3	373	3	5	2
102	FZS	180	3	42	4	429	4	13,5	3
103	FZS	151	1	23	1	194	1	1	2
104	FZS	184	3	41	3	272	2	32,5	4
105	FZS	166	2	27	2	259	2	31	4
106	FZS	184	3	33	2	385	3	23,5	4
107	FZS	175	3	16	1	134	1	1	2
108	FZS	194	3	36	3	224	2	10,5	3
109	FZS	175	3	32	2	149	1	4	2
110	FZS	162	2	50	5	293	2	27,5	4

111	FZS	184	3	35	3	134	1	15	4
112	FZS	160	2	27	2	127	1	2	2
113	FZS	124	1	34	3	293	2	39,5	5
114	FZS	194	3	37	3	142	1	8,5	3
115	FZS	176	3	22	1	231	2	5	2
116	FZS	170	2	33	2	157	1	8	3
117	FZS	192	3	32	2	209	1	8	3
118	FZS	158	2	30	2	266	2	16,5	4
119	FZS	200	4	38	3	194	1	1	2
120	FZS	158	2	24	1	157	1	9	3

Tabulka 11 - Chlapci - Fakulta zdravotnických studií

TO	Fakulta	skok z místa snožmo	kategorie	Leh/ sed 60sec.	kat.	Leger test	kategorie	Opakované shyby	kat.
121	FZS	214	2	38	2	238	1	0	1
122	FZS	244	4	46	3	484	2	26	5
123	FZS	210	2	47	3	245	1	12	4
124	FZS	193	1	50	4	514	3	8	3
125	FZS	216	3	52	4	525	3	5	3
126	FZS	236	4	41	2	379	1	6	3
127	FZS	243	4	49	3	701	4	8	3

Tabulka 12 - Děvčata - Fakulta pedagogická

TO	Fakulta	skok z místa snožmo	kategorie	Leh/ sed 60sec.	kat.	Leger test	kategorie	Výdrž ve shybu	kat.
128	FPE	183	3	24	1	231	2	7	3
129	FPE	136	1	31	2	202	1	3	2
130	FPE	125	1	29	2	157	1	14	3
131	FPE	146	1	18	1	164	1	8	3
132	FPE	178	3	21	1	202	1	5,5	2
133	FPE	142	1	24	1	209	1	6	3
134	FPE	114	1	22	1	119	1	2	2
135	FPE	165	2	27	2	300	2	7	3
136	FPE	213	4	32	2	209	1	11,5	3
137	FPE	137	1	19	1	157	1	2,5	2
138	FPE	162	2	26	1	307	3	16	4
139	FPE	163	2	20	1	134	1	2	2
140	FPE	173	2	27	2	202	1	5	2
141	FPE	170	2	26	1	327	3	13,5	3
142	FPE	148	1	23	1	202	1	0	1

143	FPE	150	1	28	2	187	1	1	2
144	FPE	162	2	18	1	245	2	0,5	1
145	FPE	155	2	55	5	259	2	22	4
146	FPE	150	1	31	2	209	1	21,5	4
147	FPE	180	3	43	4	164	1	17,5	4
148	FPE	141	1	50	5	423	4	41,5	5
149	FPE	130	1	30	2	164	1	0	1
150	FPE	140	1	31	2	202	1	2	2
151	FPE	180	3	31	2	334	3	13	3
152	FPE	153	1	50	5	279	2	0,5	1
153	FPE	142	1	43	4	164	1	7,5	3
154	FPE	192	3	27	2	353	3	16	4

Tabulka 13 - Chlapci - Fakulta pedagogická

TO	Fakulta	skok z místa snožmo	kategorie	Leh/ sed 60sec.	kat.	Leger test	kategorie	Opakované shyby	kat.
155	FPE	197	2	33	1	157	1	0	1
156	FPE	215	3	44	3	429	2	6	3
157	FPE	224	3	38	2	314	1	4	2
158	FPE	240	4	48	3	366	1	9	4
159	FPE	202	2	46	3	621	4	11	4
160	FPE	196	2	39	2	599	3	2	2

Tabulka 14 - Děvčata - Fakulta strojní

TO	Fakulta	skok z místa snožmo	kategorie	Leh/ sed 60sec.	kat.	Leger test	kategorie	Výdrž ve shybu	kat.
161	FST	144	1	27	2	194	1	4	2
162	FST	158	2	0	1	134	1	5	2
163	FST	193	3	42	4	502	4	17	4
164	FST	182	3	38	3	373	3	9	3
165	FST	150	1	13	1	134	1	1	2
166	FST	155	2	25	1	231	2	7	3
167	FST	180	3	37	3	231	2	11,5	3

Tabulka 15 - Chlapci - Fakulta strojní

TO	Fakulta	skok z místa snožmo	kategorie	Leh/ sed 60sec.	kat.	Leger test	kategorie	Opakované shyby	kat.
168	FST	201	2	41	2	610	3	3	2
169	FST	212	2	44	3	391	2	3	2
170	FST	224	3	36	2	307	1	4	2
171	FST	181	1	41	2	327	1	1	1
172	FST	234	3	38	2	353	1	1	1
173	FST	180	1	32	1	279	1	1	1
174	FST	235	3	57	4	531	3	3	2
175	FST	239	4	49	3	373	1	7	3
176	FST	194	1	47	3	224	1	2	2
177	FST	219	3	35	2	554	3	2	2
178	FST	242	4	42	3	404	2	3	2
179	FST	254	4	59	5	669	4	10	4
180	FST	227	3	53	4	675	4	3	2
181	FST	220	3	42	3	379	1	7	3
182	FST	247	4	48	3	701	4	8	3
183	FST	225	3	36	2	379	1	2	2
184	FST	225	3	51	4	685	4	10	4

Tabulka 16 - Děvčata - Fakulta aplikovaných věd

TO	Fakulta	skok z místa snožmo	kategorie	Leh/ sed 60sec.	kat.	Leger test	kategorie	Výdrž ve shybu	kat.
185	FAV	205	4	33	2	327	3	19	4
186	FAV	173	2	39	3	410	3	13	3
187	FAV	196	4	49	5	560	5	22	4
188	FAV	156	2	28	2	202	1	2	2

Tabulka 17 - Chlapci - Fakulta aplikovaných věd

TO	Fakulta	skok z místa snožmo	kategorie	Leh/ sed 60sec.	kat.	Leger test	kategorie	Opakované shyby	kat.
189	FAV	190	1	38	2	202	1	6	3
190	FAV	200	2	34	1	142	1	0	1
191	FAV	244	4	35	2	643	4	5	3
192	FAV	215	3	38	2	410	2	0	1
193	FAV	245	4	46	3	737	5	10	4
194	FAV	240	4	70	5	748	5	13	5
195	FAV	225	3	46	3	604	3	25	5
196	FAV	241	4	42	3	272	1	0	1
197	FAV	245	4	48	3	366	1	0	1
198	FAV	258	5	64	5	525	3	11	4
199	FAV	215	3	41	2	560	3	10	4
200	FAV	230	3	43	3	466	2	11	4
201	FAV	245	4	73	5	643	4	17	5

Tabulka 18 - Děvčata - Fakulta právnická

TO	Fakulta	skok z místa snožmo	kategorie	Leh/ sed 60sec.	kat.	Leger test	kategorie	Výdrž ve shybu	kat.
202	FPR	193	3	30	2	502	4	6	3
203	FPR	205	4	40	3	423	4	9,5	3
204	FPR	192	3	44	4	353	3	8,5	3
205	FPR	177	3	36	3	359	3	4	2
206	FPR	175	3	51	5	484	4	15,5	4

Tabulka 19 - Chlapci - Fakulta právnická

TO	Fakulta	skok z místa snožmo	kategorie	Leh/ sed 60sec.	kat.	Leger test	kategorie	Opakované shyby	kat.
207	FPR	253	4	56	4	410	2	9	4
208	FPR	211	2	45	3	554	3	4	2
209	FPR	238	4	45	3	286	1	1	1
210	FPR	209	2	40	2	272	1	2	2
211	FPR	230	3	42	3	514	3	3	2
212	FPR	255	4	68	5	379	1	15	5
213	FPR	190	1	45	3	582	3	4	2
214	FPR	219	3	55	4	537	3	6	3

Tabulka 20 - Chlapci - Fakulta elektrotechnická

TO	Fakulta	skok z místa snožmo	kategorie	Leh/ sed 60sec.	kat.	Leger test	kategorie	Opakované shyby	kat.
215	FEL	215	3	48	3	423	2	7	3
216	FEL	218	3	41	2	454	2	8	3
217	FEL	175	1	36	2	187	1	0	1
218	FEL	200	2	41	2	202	1	1	1
219	FEL	215	3	54	4	604	3	9	4
220	FEL	194	1	45	3	272	1	0	1
221	FEL	220	3	41	2	286	1	7	3
222	FEL	220	3	38	2	454	2	0	1
223	FEL	236	4	24	1	327	1	6	3
224	FEL	231	3	44	3	548	3	5	3
225	FEL	227	3	47	3	359	1	1	1