

Univerzita Hradec Králové

Disertační práce

2022

Mgr. et Mgr. Pavel Knajfl

Univerzita Hradec Králové

Pedagogická fakulta

Katedra aplikované kybernetiky Přírodovědecké fakulty

**Možnosti a meze využití mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity ve výuce tělesné výchovy žáků 2. stupně základní školy**

Disertační práce

Autor: Mgr. et Mgr. Pavel Knajfl

Studijní program: P 7507 Specializace v pedagogice

Studijní obor: Informační a komunikační technologie ve vzdělávání

Školitel: doc. PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.

2022



### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval pod vedením vedoucí dizertační práce samostatně a uvedl jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové dne

Pavel Knajfl

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval doc. PaedDr. Martině Maněnové, Ph.D., vedoucí mé dizertační práce. Děkuji za cenné rady, doporučení a rozhled, který mi po dobu celého studia vždy s ochotou poskytla. Cením si i jejího lidského přístupu a stylu vedení, který je jí vlastní a který obdivuji. Rád bych rovněž poděkoval kolegům a žákům, kteří se zúčastnili pedagogického experimentu. V neposlední řadě musím poděkovat své rodině – Alence, Aničce, Pavlíkovi, ale i mámě a tátovi za obrovskou trpělivost a toleranci mého studia, bez této podpory by práce nemohla vzniknout.

## **Anotace**

KNAJFL, Pavel. *Možnosti a meze využití mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity ve výuce tělesné výchovy žáků 2. stupně základní školy*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta/Přírodovědecká fakulta Univerzity Hradec Králové, 2022, 173 s.. Dizertační práce.

Hlavním cílem práce bylo zjistit, zda využití mobilních technologií implementovaných do výuky školní tělesné výchovy může ovlivnit pohybové aktivity žáků 2. stupně základní školy. V této souvislosti chápeme pohybové aktivity jako souhrn motorického výkonu, motivace a prožívání činností. Výzkum proběhl jako pedagogický experiment v podobě 10 modifikovaných hodin tělesné výchovy během března až května roku 2018. Intervenční proměnnou byly specifické mobilní aplikace, které suplovaly výklad a vedení hodin učitelem. Pro měření motorické výkonnosti byl použit standardizovaný dotazník Unifittest 6-60. Pro měření motivace byl použit standardizovaný dotazník SIMS a pro změny psychického stavu a prožívání standardizovaný dotazník SUPOS-7. Na základě výsledků můžeme konstatovat, že žáci z experimentální skupiny vykazovali statisticky vyšší motorickou výkonnost ve všech položkách testu, sníženou amotivaci k tělesné výchově a větší psychickou pohodu a aktivitu oproti žákům z kontrolní skupiny. Názory na výuku tělesné výchovy s mobilními aplikacemi byly diskutovány v rámci ohniskových skupin. Dále byly pomocí statistického zpracování dat formou shlukové analýzy identifikovány a popsány 3 typické clusterly žáků z experimentální skupiny z hlediska jejich motorické výkonnosti a motivace k předmětu. Bylo provedeno rovněž srovnání motorického testování z roku 2018 a motorického testování shodné věkové skupiny po nouzovém stavu 2021 způsobeném pandemií Covid-19, ze kterého vyplynulo, že nouzový stav měl zásadní vliv na pohybovou aktivnost. Žáci po návratu do škol vykazovali statisticky nižší hodnoty ve všech položkách motorického testování.

**Klíčová slova:** digitální kompetence, adolescence, pohybová aktivita, mobilní aplikace, motivace, tělesná výchova, nouzový stav

## **Annotation**

KNAJFL, Pavel. *Using mobile applications for supporting physical activities in leisure time at secondary school children*. Hradec Králové: Faculty of Education, Univerzity of Hradec Králové, 2022, 173 pp. Dissertation Degree Thesis.

The main aim of the study was to investigate whether the use of mobile technologies implemented in school physical education can influence the physical activities of primary school pupils in grade 2. In this context, we understand physical activities as the sum of motor performance, motivation and experience of activities. The research was conducted as a pedagogical experiment in the form of 10 modified physical education lessons during March-May 2018. The intervention variable was specific mobile applications that substituted for teacher interpretation and lesson delivery. A standardized Unifittest 6-60 questionnaire was used to measure motor performance. The standardized SIMS questionnaire was used to measure motivation and the standardized SUPOS-7 questionnaire was used to measure changes in psychological state and experience. Based on the results, we can conclude that pupils from the experimental group showed statistically higher motor performance in all test items, reduced amotivation for physical education and greater psychological well-being and activity compared to pupils from the control group. Opinions about teaching physical education with mobile apps were discussed in focus groups. Furthermore, 3 typical clusters of pupils from the experimental group were identified and described in terms of their motor performance and motivation towards the subject using statistical data processing in the form of cluster analysis. A comparison was also made between motor testing in 2018 and motor testing of the same age group after the 2021 emergency caused by the Covid-19 pandemic, which showed that the emergency had a significant effect on motor activity. Pupils showed statistically lower values in all motor testing items after returning to school.

Key words: digital competence, adolescence, physical activity, mobile apps, motivation, Physical Education, emergency

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto disertační práci vypracoval pod vedením školitele samostatně a uvedl jsem všechny použité prameny a literaturu.

Datum: .....

Podpis studenta: .....

## Obsah

ÚVOD.....	10
1 Cíle práce.....	12
2 Digitální kompetence.....	13
2.1 Digitální kompetence žáků v tělesné výchově .....	17
3 Charakteristika žáků 2. stupně základních škol.....	20
3.1 Ontogeneze období.....	20
3.2 Role žáka 2. stupně základní školy .....	22
3.3 Motorický vývoj.....	23
4 Pohybová aktivita .....	26
4.1 Vymezení pojmu .....	26
4.2 Zdravotní doporučení pro pohybovou aktivnost dětí a mládeže.....	28
4.3 Školní předmět – tělesná výchova.....	31
4.4 Nouzový stav a výuka tělesné výchovy na základních školách.....	33
5 Digitální technologie a mobilní aplikace pro podporu pohybové aktivity .....	37
5.1 Využití v tělesné výchově .....	39
5.2 Princip fungování mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity .....	40
5.3 Kategorizace mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity .....	42
6 Motivace žáků - Sebedeterminační teorie .....	44
7 Přehled dosavadních výzkumů .....	50
8 Mobilní aplikace v tělesné výchově .....	66
8.1 Metodologie .....	67
8.1.1 Popis intervenčního programu .....	68
8.1.2 Výzkumné nástroje .....	79
8.1.3 Harmonogram výzkumu .....	85
8.2 Předvýzkum a jeho výsledky .....	86
8.2.1 Metody použité v předvýzkumu .....	86

8.2.2	Výsledky předvýzkumu .....	87
8.3	Výsledky výzkumu.....	90
8.3.1	Výzkumný vzorek.....	90
8.3.2	Unifittest – výsledky pedagogického experimentu.....	93
8.3.3	SIMS .....	103
8.3.4	SUPOS – 7 .....	113
8.3.5	Názory žáků na využívání mobilních technologií při tělesné výchově ..	129
8.3.6	Výsledky shlukové analýzy .....	133
8.3.7	Unifittest – výsledky motorické výkonnosti žáků po nouzovém stavu ..	136
9	Diskuze .....	156
10	Závěr .....	162
	Zdroje a literatura.....	166
	Seznam obrázků.....	184
	Seznam tabulek .....	190

## ÚVOD

Životní styl lidí během posledních pěti dekad zaznamenal výrazné kvalitativní změny. Změnil se zejména přístup k vlastnímu zdraví. Stoupla míra prevalence tzv. rizikového chování (např. pohybová nedostatečnost, špatná strava, stres, nadměrné kouření či pití alkoholu nebo též nezdravé sexuální chování či ztráta tzv. měkkých dovedností), které stojí za příčinou vzniku civilizačních onemocnění (noncommunicable diseases, dále jen NCDs), na jejichž následky (kardiovaskulární, metabolická či onkologická onemocnění) ročně umírá několik desítek milionů lidí. Stále častěji se tyto nemoci vyskytují i u dětí a mladistvých. U této věkové skupiny masivně narůstá pasivní trávení volného času s využíváním digitálních technologií, na druhé straně klesá míra jejich pohybové aktivity, která pokud je pravidelná, vhodná a dlouhodobá, normálně působí jako jedna z prevencí NCDs.

S rostoucí mírou výskytu digitálních technologií (chytrých mobilních telefonů či tabletů), které nabízejí možnost stáhnout si a nainstalovat aplikace, které podporují zdravý životní styl (dostatečnou pohybovou aktivnost či zdravou stravu), vzrůstá i zájem vědců a lékařů o potenciál těchto aplikací (v literatuře nazývané jako Mobile Health applications) k účelům primární prevence rizikového chování a kvalitativních změn životního stylu obecně, neboť šetří náklady na zdravotní péči do budoucna.

Digitální technologie „vrůstají“ do našeho školního, pracovního i volného času. Současná generace dětí je často označována za digitální domorodce. Školy i učitelé by s tímto faktem měli být schopni pracovat a své žáky digitálně vzdělávat. Digitální technologie by měli být žáci schopni využívat účelně, efektivně, ale i bezpečně. Digitální gramotnost je proto nyní v soudobé zahraniční, ale i české literatuře, často skloňovaným pojmem. Rada Evropské Unie schválila v roce 2018 „Doporučení o klíčových kompetencích pro celoživotní učení“, ve kterém definuje doporučení pro rozvoj digitální gramotnosti ve školách i spolupráci při jejich prohlubování. Požadavky na zvyšování digitální gramotnosti jsou i součástí navrhovaných změn kurikulárních dokumentů pro základní a střední školy. Digitální kompetence se dají, a měly by se rozvíjet napříč všemi předměty.

**Tato práce se zaměřuje na využívání digitálních technologií ve výuce tělesné výchovy.** Potenciál současných mobilních telefonů a tabletů umožňuje, díky jejich otevřenému operačnímu systému a možnosti doinstalovat aplikace, podporu pohybové aktivity. Výzkumný záměr dizertační práce byl motivován výsledky předvýzkumu, který



byl zaměřen na využívání mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity ve volném čase. Jeho průběh a výsledky popisuje kapitola 8.2.2.

# 1 Cíle práce

## Stanovení vědeckého problému a cíle práce

Pro stanovení cíle práce vycházíme z následujícího vědeckého problému:

Vysoká obliba mobilních zařízení a nedostatečná pohybová aktivita dětí a mladistvých stojí v současné době za zvýšenou frekvencí výskytu civilizačních onemocnění jako je nadváha, obezita, diabetes mellitus 2. typu či kardiovaskulární nemoci. V případě implementace digitálních technologií, zejména „chytrých zařízení“ jako jsou tablety či mobilní telefony, a vhodně zvolených mobilních aplikací do výuky, lze očekávat zvýšení motivace ke školnímu předmětu včetně docílení zvýšení pohybové aktivity a motivace ve školní tělesné výchově.

**Hlavním cílem práce je zjistit, zda využití mobilních technologií implementovaných do výuky školní tělesné výchovy může ovlivnit pohybové aktivity žáků 2. stupně základní školy.**

V této souvislosti chápeme pohybové aktivity jako souhrn motorického výkonu, motivace a prožívání činností.

### Díličními cíli bylo:

- Analyzovat motorickou výkonnost po pedagogické intervenci.
- Analyzovat strukturu motivace po pedagogické intervenci.
- Analyzovat aktuální změny psychického stavu a prožívání po pedagogické intervenci.
- Zjistit názory žáků na využívání mobilních technologií při tělesné výchově.
- Identifikovat a popsat typické skupiny žáků z hlediska motorického výkonu a motivace.
- Porovnat úroveň motorické výkonnosti žáků v období před a po nouzovém stavu.

## 2 Digitální kompetence

Dynamické změny lidské společnosti posledních 20 let, zejména vývoj a výskyt informačních a komunikačních technologií (ICT, digitálních technologií), zásadně ovlivnily přístup lidí k informacím, ale i nároky na jejich pracovní výkony, přístup ke studiu a v neposlední řadě i jejich volný čas a zdraví. Vzhledem k tomuto trendu lze očekávat, že „prorůstání“ ICT do našich životů bude trvalé a stále zásadnější.

Absence ICT ve výuce současné školy by mohla mít negativní dopady do budoucna. Dle Svobody (2018) by poté studenti nebyli připraveni na další vzdělávání, a už vůbec by nebyli uplatnitelní ve znalosti společnosti a průmyslu 4.0. Při zavádění technologií do výuky spatřuje zároveň několik bariér: nedostatečné vybavení, nezáměr studentů a pedagogů a nedůvěru v nové a neozkoušené postupy.

Cílem vzdělávání v následujícím desetiletí je motivovaný jedinec, který je vybaven základními a nepostradatelnými kompetencemi, tedy souborem znalostí, dovedností a postojů, které mu umožní úspěšně zvládnout úkoly a situace v rámci studia, práce či běžných životních situací. Jedinec díky těmto kompetencím dokáže v co nejvyšší míře využít svůj potenciál v dynamicky se měnícím světě ve prospěch svého i celospolečenského rozvoje. (Strategie 2030+, online) Doporučení Rady EU z roku 2018 jednoznačně podporuje rozvoj klíčových kompetencí pro celoživotní učení. Zároveň zmiňuje i fakt změny nároků na tyto kompetence, neboť se na více místech používá automatizace, a technologie hraje větší úlohu ve všech oblastech lidské práce i života jako takového. V bodě 2.1 svého doporučení zdůrazňuje potřebu zvyšování úrovně výsledků v základních dovednostech: schopnost číst, psát a počítat a rovněž základní digitální dovednosti. V bodě 3.1 nabádá k podpoře různých přístupů k učení a prostředí, v nichž učení probíhá, vč. náležitého využívání digitálních technologií ve strukturách vzdělávání, odborné přípravy a učení. (Rada EU, 2018)

Abychom mohli nové technologie efektivně a bezpečně používat, musíme ovládat i **digitální kompetence**. Pro tuto práci užíváme definici Chábery (2019), podle kterého se jedná o **teoretické znalosti, praktické dovednosti, schopnosti, a postoje člověka využitelné v oblasti digitálních technologií**. Digitální kompetence mají průřezový charakter, tzn. bez jejich rozvoje nelze plnohodnotně rozvíjet další klíčové kompetence. Jejich základní charakteristikou je využívání digitálních technologií v nejrůznějších

činnostech a při řešení různých problémů. Podmiňují a jsou podmiňovány vývojem digitálních technologií v životě člověka i celé společnosti. (NUV online, 2018)

Oblasti digitálních kompetencí vymezuje Růžičková et al. (2020) následovně:

### **Člověk, společnost a digitální technologie**

- Žák se učí zapojovat do okolního dění i s využitím online aktivit, vyhledává příležitosti, jak ICT uplatnit k učení se a k osobnostnímu rozvoji. Snaží se využít potenciálu digitálních technologií k řešení problémů, ale pracuje s nimi kriticky a zodpovědně. Snaží se dodržovat etiku a právní normy, ale i chránit své zdraví.

### **Tvorba digitálního obsahu**

- Žák se učí postupně pomocí digitálních technologií vytvářet obsah v různých formátech. Učí se upravovat a vylepšovat svůj nebo přejatý obsah a pomocí digitálních prostředků reflektuje svoje prožitky či představy.

### **Informace, sdílení a komunikace v digitálním světě**

- Žák se postupně učí získávat, posuzovat, spravovat a sdílet data, informace a obsah s použitím digitálních technologií. Učí se volit postupy a strategie, které odpovídají konkrétní situaci a účelu. Spolupracuje a reaguje prostřednictvím digitálních technologií.

S větším užíváním digitálních technologií může klesat přímá sociální interakce „face to face“. Na druhé straně klesá pohybová aktivnost (viz kap. 4.2) a zvyšuje se tak riziko vzniku civilizačních, metabolických či onkologických onemocnění, a to nezávisle na věkové skupině.

Zvýšené nároky na úroveň digitálních kompetencí budou kladeny i na učitele. Jejich příprava bude klíčová. Učitel musí být zároveň schopen na ICT nahlížet kriticky a včas odhalit jejich výukový potenciál či hrozbu. Obdobně by vyučující měli své žáky učit stejnému přístupu, a to nezávisle na své aprobaci nebo vyučovaném předmětu, například při hledání vhodných informací a jejich vyhodnocení. Požadavky na digitální kompetence pro učitele jsou definovány např. v dokumentu americké společnosti ISTE International Society for technology in Education, 2017. (Trust, 2018)

Vedení školy by mělo rovněž vytvářet podmínky, které by podpořily inovativní výukové přístupy. Ty jsou nezávislé na vyučovaných předmětech, ale orientují se na žáka. Snaží

se ho co nejvíce aktivizovat, podporovat v poznávání či řešení problémů. (Brdička, 2010)  
Implementace moderních technologií do výuky zvyšuje jejich efektivitu. (Svoboda, 2018;  
Hernandez, 2017; Phutela, Dwivedy, 2019; Shamsitdinova, 2020)

V Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (RVP VZ) z roku 2017, který byl platný do ledna 2021, bylo vymezení vzdělávacího oboru Informační a komunikační technologie svým pojetím velmi zastaralé a nereagovalo na dynamické změny v oblasti vývoje a možnosti využití ICT technologií. Už vůbec pak nereflektovalo požadavky společnosti na budoucí absolventy. (Jeřábek, Rambousek, Vaňková, 2019). Z uvedených důvodů došlo k revizi RVP ZV a od ledna 2021 platí nový RVP ZV, kde přibyla právě digitální kompetence jako průřezová klíčová kompetence a vznikla nová vzdělávací oblast Informatika. Digitální kompetence tak zasahuje do jednotlivých vzdělávacích oblastí (Obrázek 1) a musí být rozvíjena napříč kurikulem. (Neumajer, 2017, Růžičková, 2018)

Soubor digitálních kompetencí se označuje jako digitální gramotnost. (NÚV, 2018)



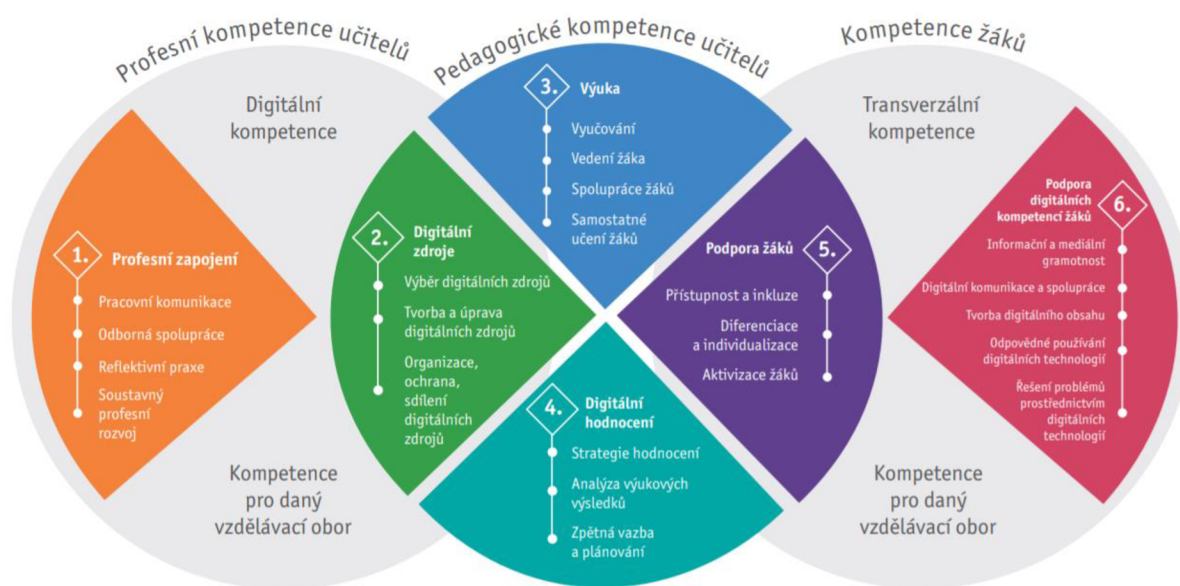
Obrázek 1 Digitální gramotnost a její očekávaný vztah s ostatními předměty po roce 2018 (Růžičková, 2018)

## Digitální kompetence pro učitele

Schopnost efektivně a účelně využívat digitální technologie ve vzdělávání závisí i na učitelích. Je třeba motivovat učitele k sebevzdělávání a zájmu o nové technologie a podporovat je v předávání digitálních kompetencí. Základem je dobré hardwarové a softwarové vybavení škol. Ideálním případem je zapojení digitálních technologií do běžného chodu školy včetně výuky všech školních předmětů. Aby mohla být myšlenka digitálních kompetencí plně rozvíjena, byl v roce 2018 publikován článek, který se snaží na základě dohod v rámci Evropské komise vymezit rámec digitálních kompetencí pro pedagogy – DigCompEdu. (Neumajer, Růžičková, Brdička, 2018)

DigCompEdu (2018) sdružuje celkem 22 digitálních kompetencí učitele v 6 oblastech – profesní zapojení učitelů, digitální zdroje, výuka, digitální hodnocení, podpora žáků, podpora digitálních kompetencí žáků.

Shrnutí přináší obrázek 2 Digitální kompetence učitelů dle DigCompEdu, který vše dokresluje.



Obrázek 2 Digitální kompetence učitelů dle DigCompEdu, zdroj: Neumajer, Růžičková, Brdička (2018)

## 2.1 Digitální kompetence žáků v tělesné výchově

Školní tělesná výchova je specifický předmět, který je tradičně podmíněn materiálními, a hlavně prostorovými podmínkami. Může být realizován v tělocvičně, v posilovně, venku v parku, na atletickém oválu, na zimním stadionu, v plaveckém bazénu apod. Zapojení digitálních technologií do výuky tělesné výchovy tak není vždy úplně jednoduché, neboť jsou zde právě specifické prostorové podmínky, častá nutnost docházení na jiná místa nebo třeba online konektivita.

Navzdory těmto faktům je možné digitální kompetence u žáků v rámci výuky školní tělesné výchovy rozvíjet. Použitelným prostředkem jsou mobilní aplikace na chytrých mobilních telefonech, které jsou věnovány podpoře pohybové aktivity. Umožňují zaznamenávat vlastní výkony, plánovat si vlastní pohybový režim nebo třeba vyučovat novým pohybům. Vzhledem k jejich množství a dostupnosti můžeme dnes nalézt aplikace, které učí např. bojovým sportům, gymnastice nebo třeba tanci. Při práci s těmito aplikacemi musí žáci ovládat práci s telefonem, zvládnout si najít specifické aplikace dle jejich cíle, vytrítit je, změřit a zaznamenat si vlastní výkony, sdílet je, porovnávat s ostatními nebo třeba pochopit a provést nové specifické pohyby na základě pohybové animace či videa.

Potenciál těchto technologií shrnuje Balko a kol. (2020)

- Záznam a sledování průběhu pohybové aktivity (např. prostřednictvím aplikací, fitness náramků a chytrých hodinek).
- Analýza pohybové činnosti (např. záznam pohybu pomocí mobilního telefonu či tabletu a následné vyhodnocení pohybu pomocí speciálních aplikací).
- Tvorba cvičebních plánů (plánovače, osobní trenéři např. pro posilování a strečink).
- Specifické aplikace/digitální hry, které podněcují pohyb a motivaci k němu (geocashing, exergames apod.).

V tělesné výchově dochází k naplňování jednotlivých digitálních oblastí (Růžičková, 2018) podle Balka a kol. (2020) následovně:

*Tabulka 1 Oblast digitální kompetence a její naplňování v tělesné výchově*

<b>Oblast digitální kompetence</b>	<b>Její naplnění v tělesné výchově</b>
<b>Člověk, společnost a digitální technologie</b>	Nácvik správných pohybů, oprava špatných pohybových vzorců, podpora zdravého životního stylu.
<b>Tvorba digitálního obsahu</b>	Získávání informací o aplikacích, tvorba a správa dat.
<b>Informace, sdílení a komunikace v digitálním světě</b>	Prohledání informačních databází, sdílení dat a vlastního profilu z mobilních aplikací.

Co by měl zvládnout žák 9. ročníku, popisuje web [revize.edu.cz](http://revize.edu.cz), který se zabývá revizí Rámcově vzdělávacího programu pro základní vzdělávání s důrazem na digitální oblast. Příklady změn v očekávaných výstupech 9. ročníku základní školy s aplikovanou digitální kompetencí zobrazuje tabulka 2 níže. (Revize RVP ZV v digitální oblasti, 2022)

*Tabulka 2 Porovnání očekávaných výstupů v tělesné výchově žáků 9. třídy ZŠ před a po zapracování digitální kompetence*

<b>Stávající očekávaný výstup pro 9. ročník v předmětu tělesná výchova</b>	<b>Návrhy změn v očekávaném výstupu po aplikaci digitální kompetence v tělesné výchově</b>
<b>TV-9-1-02 Usiluje o zlepšení své tělesné zdatnosti, z nabídky zvolí vhodný rozvojový program</b>	Sledovat dlouhodobě s využitím digitálních technologií svůj pohybový režim a úroveň tělesné zdatnosti.
<b>TV-9-2-02 Posoudí provedení osvojované pohybové činnosti, označí zjevné nedostatky a jejich možné příčiny</b>	Posoudit i s pomocí digitálního záznamu provedení pohybové činnosti u sebe i jiných.
<b>TV-9-3-05 Sleduje určené prvky pohybové gramotnosti a výkony, eviduje je a vyhodnotí naměřená data a</b>	Sledovat určené prvky pohybových činností (jednotlivců, týmů) a s pomocí



---

**informace o pohybových aktivitách a podílí se na jejich prezentaci** digitálních technologií je evidovat, ukládat a prezentovat.

---

**TV-9-3-07 Zpracuje naměřená data a informace o pohybových aktivitách a podílí se na jejich prezentaci** Zpracovat, ukládat a prezentovat různé informace a naměřená data v digitální formě.

---

Rozvoj digitální kompetence napříč všemi výukovými předměty základní školy je v současné době velmi aktuální téma. Potřeba rozvíjet digitální kompetence pramení v každodenním setkávání se s digitálními technologiemi, které pronikly do všech oblastí našeho života. Škola je proto ideálním místem, kde se může stát jedinec digitálně gramotným. Rozvíjení digitální kompetence je možné i v rámci výuky tělesné výchovy, a to při vhodném výběru a užití digitálních technologií jako jsou mobilní telefony, tablety, nositelná elektronika a v nich nainstalované mobilní aplikace pro podporu pohybové aktivity. Souhlasíme s navrhovanými změnami v Rámcově Vzdělávacím Programu pro Základní Vzdělávání vč. úpravy očekávaných výstupů. Je třeba motivovat učitele k sebevzdělávání a zájmu o nové technologie a podporovat je v předávání digitálních kompetencí. Základem je dobré hardwarové a softwarové vybavení škol. V důsledku pandemie Covid-19 a Nouzového stavu jsme byli svědky nutnosti implementace digitálních technologií do výuky všech předmětů.

## 3 Charakteristika žáků 2. stupně základních škol

### 3.1 Ontogeneze období

Druhý stupeň základní školy a zároveň nižší stupeň gymnázií v České republice lze věkově vymezit mezi 11-15 lety lidského života. Toto období je rovněž v literatuře různě nazýváno dle úhlu pohledu dané vědy. Sociologie a její aplikované disciplíny nazývají toto období jako „mládež“, lékařské vědy mluví o dorostu. Pedagogika a psychologie mluví o dospívajících, pubertálních jedincích, adolescentech či o jedincích staršího školního věku. Z hlediska povahy této práce bude níže popsán pedagogicko-psychologický pohled.

V české literatuře se pojmosloví tedy různí. Tradiční české pojetí dospívání z hlediska vývojové psychologie reprezentuje například práce Langmajera a Krejčířové (2006), Vágnerové (2021, 1997). Ti období dospívání dělí na pubertu (období do 15 let) a adolescenci (období od 15 do 20 let). Novotná, Hříchová a Miňhová (2012) navíc dělí pubertu na prepubertu (11-12 let) a vlastní pubertu (13-15 let). Další vývojoví psychologové, např. Macek (1999), kteří většinou citují angloamerické autory, celý proces dospívání nazývají adolescencí, kterou dělí následovně:

- 1) Raná adolescence
- 2) Střední adolescence
- 3) Pozdní adolescence

Pro tuto práci souhlasíme s Mackem (2003), a to nejen z důvodu čerpání z angloamerické literatury, ale i vzhledem ke kinantropologickým zdrojům, které mluví o adolescentech a ze kterých vychází další kapitoly této práce.

Po absolvování prvního stupně základní školy dochází k převratným životním změnám. Již přechod na druhý stupeň může být pro jedince psychicky náročný. Předpokládá se větší samostatnost a také větší zodpovědnost za studijní výsledky, ale i sebe sama.

Adolescence je přechodnou dobou mezi dětstvím a dospělostí. Vývojoví psychologové se neshodnou na jejím přesném věkovém vymezení, zpravidla se však pohybuje mezi 10. a 20. rokem života. Na druhé straně shodně prohlašují, že se jedná o nejkritičtější a nejvíce dynamické období lidského života, které nějakým způsobem modifikuje všechny složky osobnosti. (Vágnerová, 2021)

Začíná prvními znaky pohlavního zrání s viditelnými sekundárními znaky dospívání. Ty nejsou zpravidla zařazené do pohlavní soustavy. Mezi ně se řadí například změna tvaru postavy, růstový spurt nebo pubické ochlupení (lat. „pubis“). Průběh a také začátek adolescence je dán geneticky. Dívky dospívají zpravidla o 2 roky dříve než chlapci. Dochází rovněž i k výraznému růstu končetin. Kosterní tkáň předbíhá svalovou a pohybové vyjádření tak často bývá nekoordinované. Probíhají nejen psychosomatické, ale současně i motorické změny, které se vzájemně ovlivňují. Na počátku druhého stupně základní školy je možné ve třídě identifikovat žáky s až několikaletým časovým rozdílem ve vývinu (Vágnerová, 1997). Celý proces dospívání je zakončen plnou pohlavní zralostí s reprodukční schopností. Je nutné zmínit, že kalendářní věk nemusí korespondovat s věkem biologickým. (Langmeier, Krejčířová, 2006)

Dospívající jedinci jsou ovlivněni hormonální aktivitou, která se navenek projevuje změnami tělesnými, ale dochází i ke změnám chování, jednání a v neposlední řadě prožívání. Dochází ke střídání nálad, přecitlivělosti, rozmrzelosti, nedokážou se ovládat a jejich reakce jsou mnohdy nepřiměřené. Také se chovají jinak ke svým vrstevníkům, k okolí, rodině, což může vypadat jako bezcitnost, netaktnost případně při nedostatku sebeúcty i k ohrožování sama sebe. (Langmeier, Krejčířová, 2006)

Podle Vágnerové (1997, s. 253) je možné dospívající charakterizovat následně: *„Začínají uvažovat na úrovni formálních logických operací. To znamená další uvolnění subjektivní vazby na určitý časový a prostorový úsek konkrétní reality. Dospívající je proto schopen uvažovat i hypoteticky. Tím ovšem přináší pubescentovi další zdroj nejistoty. Myšlení pubescenta je charakteristické větším důrazem na uvažování o možnostech, větší systematickostí, schopností kombinovat a integrovat různé myšlenky“.*

Jejich vyjadřování začíná obsahovat abstraktní pojmy, je obsahově bohatší a zdokonalují se i v písemném projevu. (Švingalová, 2002)

Ranní adolescenti (pubescenti) prochází složitým psychickým a emotivním vývojem. Z fyziologického hlediska jsou pro činnost endokrinních žláz, které lze považovat za původce bio-psycho-sociálních změn jedince, rozhodující především (Trojan, 1997):

- TSH (thyreotropní hormon) - stimuluje tvorbu a sekreci hormonů štítné žlázy,
- STH (somatotropní hormon) - ovlivňuje růst všech buněk a tkání těla, zvláště dlouhých kostí,

- ACTH (adrenokortikotropní hormon) - podněcuje činnost kůry nadledvin k produkci kortizolu a androgenů,
- FSH (folikulostimulační hormon) společně s LH (luteinizační hormon) - aktivují endokrinní tkáň varlete u mužů, stimulují tvorbu testosteronu a sekreci spermií. U žen podporují tvorbu a zrání Graafova folikulu a ovulaci, zvyšují sekreci ženských pohlavních hormonů.

Před adolescence stojí významný vývojový předěl – vlastní identita. Její budování je složitý proces, který je podmíněn splněním mnoha úkolů.

Vývojové úkoly současných adolescentů shrnuje Macek (2003, s. 17, převzato volně) následovně:

- Přijetí vlastního těla, fyzických změn, včetně pohlavní zralosti a pohlavní role.
- Kognitivní komplexita, flexibilita a abstraktní myšlení – schopnost aplikovat intelektový potenciál v běžné každodenní zkušenosti.
- Uplatnění emocionálního a kognitivního potenciálu ve vrstevnických vztazích, schopnost a dovednost vytvářet a udržovat vztahy s vrstevníky obojího pohlaví.
- Změna vztahů k dospělým (rodičům, dalším autoritám) – autonomie, popř. vzájemný respekt a kooperace nahrazuje emocionální závislost.
- Rozvoj intelektu, emocionality a interpersonálních dovedností zaměřených ke komunitě a společnosti – tj. získání kompetence pro sociálně zodpovědné chování

### 3.2 Role žáka 2. stupně základní školy

Žák 2. stupně jako raný adolescent začíná odmítat svoji podřízenou roli vůči typické autoritě učitele. Naopak si potřebuje potvrdit svoje kompetence. Zde se často vyskytují pnutí ve vzájemné komunikaci obou účastníků. Žák s oblibou přijímá ty informace, které mu imponují. Lépe se mu přijímají od učitelů, kterých si váží a kteří jsou pro něj přirozenou, nikoliv formální autoritou. Obdobně je to se vztahem k rodičům. Úkolem dospívání je osamostatnění se od rodičů. Čím pevnější jsou rodinné vazby, a čím zdravější je původní rodinné prostředí, tím snazší je i proces emancipace od rodiny, který je nutný pro osobní zrání. (Langmeier, Krejčířová, 2006) Adolescenti zároveň potřebují důvěřovat lidem, kteří jsou v sociální skupině, která je pro ně důležitá, což jsou nejčastěji právě rodiče. Pokud v tomto období dojde k narušení důvěry, je ohrožen i další psychosociální vývoj jedince. Důležitá je i role, kterou získal adolescent v rámci vrstevnické skupiny. To

přispívá k pocitům vlastní hodnoty a autonomie. Ve skupině spolužáků se často mění vzájemné pozice a role spoluhráčů a protihráčů. Obecně jsou rádi, když se o nich ví a jsou skupinou ceněni. (Macek, 2003) Současní časní a ranní adolescenti mohou svůj zájem o vrstevníky realizovat v online prostředí. Díky informačním a komunikačním technologiím jsou pro ně ostatní vrstevníci dostupnější. Kvalita online přátelství a vztahů rovněž není z hlediska zdravého duševního vývoje mnohdy ideální. Budování vlastní individuální ale i skupinové identity je tak dlouhodobý, psychicky i emočně náročný proces nejen pro samotného adolescenta, ale i pro jeho okolí. Online prostředí je nebezpečné i svojí anonymitou a dostupností všem lidem. Kyberpatologické chování ve smyslu šikany, obtěžování, sledování apod. je zde častým jevem. Denně tráví v online prostředí, nejen na sociálních sítích, část svého volného času. Strávená doba takto pasivním způsobem má ale i negativní dopady na jejich zdraví ve všech jeho složkách. Přirozené pro tuto věkovou skupinu je rovněž pasivnější přístup k plnění školních povinností. Součástí žákovské role je tedy pasivita a nevyvíjení nadměrného školního úsilí, pokud to není opravdu nezbytně nutné. Zároveň se ale nechce dostat do potíží. Je zde stále patrná konvekční morálka, které stojí na respektování učitele, i když s nimi ne vždy a ve všem souhlasí. (Vágnerová, 2021)

Na druhé straně je to právě online prostředí a mobilní technologie, které adolescenty baví. V rámci této práce bychom rádi seznámili s možnostmi a limity využití mobilních technologií ve výuce školní tělesné výchovy.

S aktivní účastí žáka 2. stupně v tělesné výchově souvisí kromě jeho motivace k předmětu i jeho motorický vývoj, který je v období adolescence specifický.

### **3.3 Motorický vývoj**

Vzhledem k tématu práce je motorickému vývoji věnována samostatná podkapitola. Motorika je během dospívání velmi ovlivňována nerovnoměrným vývojem organismu. Jedná se většinou o rychlý výškový růst, s tím souvisí změny kostry (růst dlouhých kostí) a rozvoj či nabírání svalů. Objevuje se disproporce mezi trupem a horními a dolními končetinami, což ovlivňuje pohyb. Vývoj vnitřních orgánů je pomalejší než růst pohybového ústrojí, také růst kostí bývá rychlejší než nárůst svalové hmoty. To se může projevit špatným držením těla, například skoliózou. (Měkota, Novosad, 2007)

Pohybové schopnosti se dělí na kondiční a koordinační. Věk od 7 do 12 let je možné vnímat jako ideální období pro rozvoj řízení a regulace pohybu a rozvoj obratnosti. Věk 8 až 13 let je pak ideální pro rozvoj rychlosti reakce a věk od 8 do 14 let pak pro rozvoj explozivní síly. Ve věku 8-12 let dochází k největšímu nárůstu kloubní pohyblivosti. (Měkota, Novosad, 2007)

Metabolické procesy podporují pohybové kondiční schopnosti. Jedná se o to, že organismus dokáže dobře získávat a zejména využívat energii pro vykonání pohybu. K maximálnímu rozvoji svalové síly dochází v období 14-18 let, v závislosti na rozvoji silových schopností pak dochází k nárůstu rychlosti lokomoce ve věku 15-18 a od 15 let narůstá univerzální vytrvalost. (Perič, Dovalil, 2010)

V období rané a střední adolescence, a zejména na jejím konci, se u pohlaví projevuje specifická motorika. Dívky se pohybují plynule mezi jednotlivými fázemi pohybu a pohybovými celky, u chlapců převládá síla, pohyby jsou kostrbatější, ne zcela plynulé. Období rané a střední adolescence je ideální pro motorické učení (Vilímová, 2009). Dle některých výzkumů (Sallis, Patrick, 1994, USDHHS, 1996) je toto období důležité i pro budování vztahu k pohybové aktivitě. Rowland (1999) doplňuje, že je zde více patrný vliv vrstevnické skupiny než vliv rodičovský. Motivace k pohybové aktivitě tak spíše závisí na sociálním než biologickém vlivu. Kavalir (2004) se domnívá, že tradice pravidelné pohybové aktivity jako důležité hodnoty životního stylu je u české populace adolescentů pevně vybudovaná a prohlubuje se s vlastním zapojováním se do pohybových aktivit.

Malina, Bouhard a Bar-Or (2004) jsou přesvědčení o minimálně 2 důvodech, proč dětem a dospívajícím vštěpovat zásady zdravého životního stylu s důrazem na podporu pohybové aktivity:

- Potenciál preventivního působení proti civilizačním onemocněním (nadváha, obezita, nemoci srdeční soustavy, svalové obtíže, osteoporóza apod.),
- Návyk pravidelné pohybové aktivity, které byl vybudován během dětství a dospívání, lze přenést do dospělosti a v ideálním případě tak pomůže předcházet výše zmíněným zdravotním obtížím.

Vztah mezi pohybovou inaktivitou v dětství a jejím vývojem směrem k dospívání zkoumali Nelson et al. (2006) Dle jejich zjištění nelze jednoznačně potvrdit tento vzájemný vztah, protože inaktivita pokračuje i dál do dospělosti. S obdobným zjištěním

přišla dříve i americká instituce Department of Health and Human Services, která se věnovala transferu pohybových návyků z dětství a dospívání do dospělosti. Dle jejich zjištění je zde vidět možný trend, ale důkazy nejsou jednoznačné. Zároveň však konstatuje, že je třeba prosazovat pravidelnou celoživotní pohybovou aktivitu od raného věku až po dospělost. (USDHHS, 1996)

## 4 Pohybová aktivita

### 4.1 Vymezení pojmu

Pohybová aktivita je pro člověka přirozenou potřebou a každodenní součástí jeho života. Pouze člověk dokáže na základě své inteligence záměrnou a cílenou činností rozvíjet svou pohyblivost a výkonnost. Pohyb může také sloužit k vyjádření určitých psychických stavů – radosti, citů, pohybem je možné vyjádřit i myšlenky.

Definice pojmu pohybová aktivita není úplně jednoznačná a definitivní. Máček a Radvanský (2011) označují pohybovou aktivitu jako stěžejní pilíř zdravého vývoje dětí. V pozdějším věku se mění i jejich forma. Z her se stávají konkrétní činnosti, které jsou stále více ovlivňovány motivací. Frömel, Novosad a Svozil (1999) ji vnímají jako komplex lidského chování, který zahrnuje všechny pohybové činnosti člověka.

Ministerstvo zdravotnictví a sociálních služeb USA definuje pohybovou aktivitu jako jakoukoliv aktivitu způsobenou kontrakcí tělesného svalstva za přítomnosti zvýšeného energetického výdeje. (Piercy & Troiano, 2018)

Bouchard, Blair a Haskell (2007) zmiňují, že se tak děje při překonání hranice klidového metabolismu.

Dobry, Čechovská, Kračmar, Psota a Süß (2009) mluví o pohybové aktivitě jako o tělesném pohybu, který je ovlivňován různými determinanty například fyziologickými, psychickými, dále třeba nervosvalovou koordinací, vnější podobou a formou.

*„Pohybová aktivita zahrnuje všechny pohybové činnosti člověka. Je to mnohem širší pojem než sport. Patří do ní rovněž pohybové aktivity pracovní, lokomoční, běžných životních úkonů, plejáda hobby-aktivit, kam rovněž patří sport, cvičení, turistika a tanec.“*

(MŠMT, 2002, s. 15) Obdobně se vyjadřuje i Světová zdravotnická organizace (WHO, 2020) a dodává, že se jí rozumí jakýkoliv pohyb vč. pohybu ve volném čase, pro dopravu vlastními silami nebo jako součást pracovní činnosti. Podle Brettshneidera a Naula (2004) je pohybová aktivita celek, který je složený z dílčích částí lidského konání.

Kalman, Hamřík a Pavelka (2009, Obrázek 3) podporují návrh struktury pohybové aktivity dle SIGPAH (Strategic Inter-Governmental forum on Physical Activity and Health) z roku 2004.





Obrázek 3 Struktura pohybové aktivity, zdroj: Kalman, Hamřík, Pavelka (2009, s. 21)

Kaplan (2020) pohybovou aktivitu vymezuje na 2 skupiny činností – neorganizovanou a organizovanou.

- **Neorganizovaná pohybová aktivita** je prováděna bez pedagogického vedení a často ji podmiňují emoce. Je prováděna svévolně podle aktuální nálady, momentálních potřeb či motivace. Často využívá bezprostřední prostory jedince, ať už vnitřní či vnější. Řadí sem ale i domácí práce, cestu do školy apod.
- **Organizovaná pohybová aktivita** je prováděna na popud a za současného vedení učitele, trenéra či instruktora. Jedná se především o sportovní kluby, zájmové útvary na školách, kroužky apod.

Mužik, Dobrý, Čechovská, Kračmar, Psotta a Süß (2009) definují nestrukturované a strukturované pohybové aktivity:

- **Nestrukturovaná pohybová aktivita** je určena k vykonávání úkolů denní potřeby, jako jsou práce doma, cesta do školy a do práce nebo třeba na nákup. Nevyžadují zvláštní prostor ani úbor nebo náčiní.
- **Strukturovaná pohybová aktivita** je podmíněna sportovním cílem či zdravotním účinkem. Probíhá ve stanovenou dobu a je měřitelná dobou trvání, frekvencí a intenzitou provádění. Má svá pravidla a vyžaduje určitý prostor, náčiní či oblečení.

Hardman a Stensel (2009) a Miles (2007) popisují pohybovou aktivitu jako komplexní mnohorozměrné chování, které může být měřeno a kvantifikováno pomocí tzv. FITT

charakteristiky. Jedná se o akronym z prvních písmen slov: Frequency, Intensity, Time, Type.

**Frekvence** odpovídá na otázku „Jak často je pohybová aktivita vykonávána“ během konkrétního období, např. 1x/týden.

**Intenzita** pohybové aktivity vyjadřuje míru úsilí, které je při jejím vykonávání vynaloženo. Nejčastěji se udává v hodnotách vzhledem k maximální srdeční frekvenci.

**Doba** trvání vyjadřuje čas strávený pohybovou aktivitou. Může být stanovena dobou realizace konkrétní činnosti nebo jako suma všech pohybových aktivit, např. za den nebo týden.

**Druh** pohybové aktivity udává její složení a strukturu.

Souhrnně se poté mluví o **objemu** pohybových aktivit, který vyjadřuje společnou dobu trvání, míru zatížení i počet opakování při vykonávání pohybové aktivity.

Bezprostředně souvisejícími pojmy, které je potřeba definovat, jsou:

- **Pohybová aktivnost**, kterou se rozumí souhrn všech vykonaných pohybových aktivit během určité doby. Její celková výše je ovlivněna sebevědomím, přesvědčením o její prospěšnosti a podporou okolí. (Dobry, Hendl a kol., 2011)
- **Pohybová inaktivita/pohybová nedostatečnost**, kterou definuje Dobry, Hendl a kol. (2011) jako chování jedince s výrazným deficitem strukturovaných pohybových aktivit a výrazným zastoupením sedavého způsobu života.

## 4.2 Zdravotní doporučení pro pohybovou aktivnost dětí a mládeže

Digitalní technologie nám na jedné straně velmi usnadňují komunikaci, pomáhají být efektivnější v naší práci, na druhé straně ale zvyšují dobu strávenou sedavým chováním u obrazovky počítače, tabletu, či mobilu. V současné době tak dochází ke snížení pohybové aktivity. Vhodně volená, pravidelná a dlouhodobá pohybová aktivita v kombinaci se správnou životosprávou působí jako kompenzace výše „moderního“ způsobu života.

Nedostatečná pohybová aktivita je tzv. rizikové chování, které zapříčiňuje vznik civilizačních onemocnění (non-communicable diseases), které dle WHO (2021) stojí ročně za 41 miliony úmrtí, což je v přepočtu na celkový počet ročních úmrtí 71 %. Mezi

tato onemocnění patří zejména kardiovaskulární nemoci (vysoký krevní tlak, infarkt myokardu, ischemická choroba srdeční, ...), dále onkologická, dýchací a metabolická onemocnění (diabetes mellitus 1, diabetes mellitus 2).

Zdravotním přínosem pohybových aktivit na zdraví adolescentů ve všech jeho složkách se zabýval např. Rubín (2018, s. 20). V níže uvedené tabulce 3 je vidět syntéza faktů, ke kterým dospěl na základě studia aktuálních výzkumů.

Tabulka 3 Vybrané aspekty zdraví ve vztahu k pohybové aktivitě (zdroj: Rubín, 2018, s. 20)

<b>Aspekty zdraví</b>	<b>Fakta</b>
<b>Celkový zdravotní stav</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proloužení délky života v dospělosti</li> <li>- Zvýšení celkové kvality</li> </ul>
<b>Tělesné zdraví</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevence civilizačních chorob</li> <li>- Zvýšení úrovně tělesné zdatnosti (zejména kardiovaskulární)</li> <li>- Pozitivní vliv na složení těla (redukce tukových tkání, rozvoj aktivní hmoty)</li> <li>- Zlepšení muskuloskeletálního systému (prevence osteoporózy, prevence úrazů)</li> <li>- Prevence onkologických onemocnění</li> <li>- Zvýšení celkové imunity</li> </ul>
<b>Duševní zdraví</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posílení duševní zdatnosti</li> <li>- Zlepšení koncentrace a paměti</li> <li>- Odstranění nebo zmírnění stresu</li> <li>- Prevence depresí (zlepšení nálady)</li> <li>- Zvýšení sebeúcty a celkové sebedůvěry</li> </ul>
<b>Sociální aspekty</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zlepšení školní výkonnosti (zlepšení prospěchu, snížení výskytu kázeňských problémů)</li> <li>- Navazování nových přátelství</li> <li>- Prožívání pohybu a prostředí, poznávání nových lidí a míst</li> </ul>

Zdravotní benefity plynoucí z pohybové aktivity jsou využitelné v každém věku. Na základě těchto zjištění vznikají pravidelně i pohybová doporučení pro konkrétní věkové

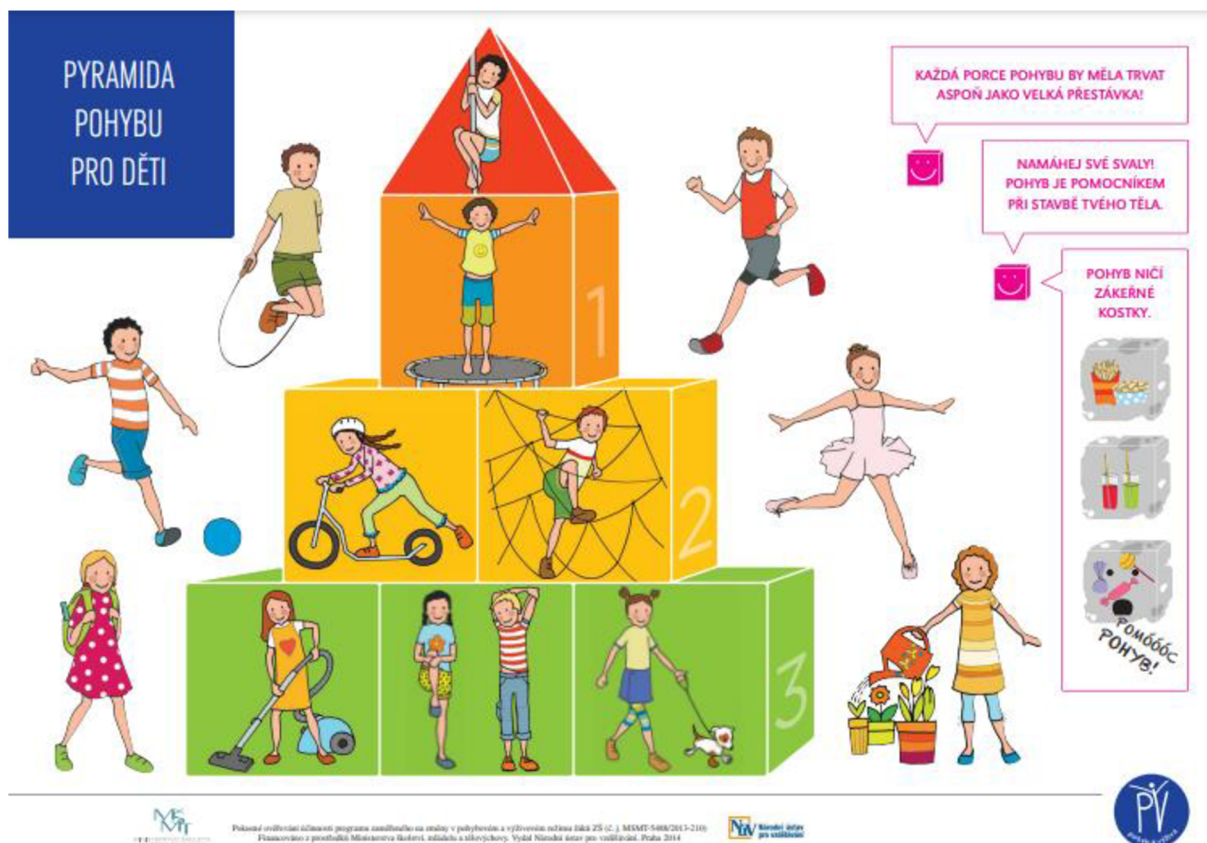
skupiny. Světová zdravotnická organizace (WHO, 2020, s. 25) doporučuje pro věkovou skupinu dětí a adolescentů (5-17 let) dle jejích slov tato „silná doporučení s mírnou jistotou důkazů“:

- Děti a mladiství by se měli věnovat denně alespoň 60 min pohybové aktivitě střední až vyšší intenzity.
- Děti a mladiství by se měli věnovat pohybové aktivitě vyšší intenzity, která je zaměřena na posílení svalů, alespoň 3x v týdnu.

Následně dodává i příklady dobré praxe:

- Pohybová aktivita různého druhu je lepší než žádná.
- I když děti a mladiství nebudou dodržovat přesná doporučení, i tak je mohou potkat zdravotní benefity z vlastní pohybové aktivity.
- Děti a mladiství by měli začít mírným objemem aktivity a později přidávat na době a intenzitě pohybové aktivity.
- Je důležité vytvářet pro děti a mladistvé dostupné a bezpečné prostředí, podporu a zábavu při vykonávání pohybových aktivit. Ty by je měly primárně bavit, být různorodé a vhodné vzhledem k jejich věku.

Sigmund a Sigmundová (2011) navrhuji totožná doporučení jako WHO výše, a doplňují je o doporučení v podobě počtu kroků ušlých v převažujícím počtu dní v týdnu – chlapci 13 000 kroků, dívky 11 000 kroků. Některá doporučení bývají i popularizována a masově šířena v nejrůznějších kampaních. Jedná se například o pyramidu pohybu (Obrázek 4) v projektu Pohyb a výživa (2014), kde jednotlivá patra představují intenzitu provedení. Nejvíce pohybové aktivity denně by se mělo provádět nízkou intenzitou (patro 3), nejméně poté aktivitami ve vysoké intenzitě (patro 1).



Obrázek 4 Pyramida pohybu dle projektu Pohybu a výživa, zdroj: Mužík, Mužíková, Dvořáková (2014)

### 4.3 Školní předmět – tělesná výchova

„Tělesná výchova je jediný školní předmět, který může mít přímý konkrétní dopad na zdraví mládeže a později i dospělé.“ (Dobry, Hendl a kol., 2011, s. 40) Dodávají, že je proto nezbytné změnit současné pojetí školní tělesné výchovy. Volají po každodenním zařazení tělesné výchovy do vyučovacího procesu a zároveň vyslovují přání, aby byly žákům vštěpovány zdravotní benefity pohybové aktivity a oni se s nimi ztotožnili.

Fyzické zatížení ve výuce tělesné výchovy může být účinným adaptačním impulsem pro udržení žáků alespoň v minimální tělesné, ale i psychické kondici. (Frömel, Novosad, Svozil, 1999) Hodinová dotace předmětu, tzn. 2 hodiny týdně, je ale pro větší efekt naprosto nedostatečná. To i z důvodu, že tělesná výchova je často jedinou pohybovou aktivitou raných a středních adolescentů.

Současná tělesná výchova by měla vést k tzv. pohybové gramotnosti. Tu lze chápat jako optimální postoj k vlastní pohybové aktivitě, tzn. k pravidelnému vykonávání vhodné pohybové aktivity, jejímž cílem je dosažení optimální úrovně tělesné, ale i duševní pohody. Tělesná výchova by tak neměla být zaměřena na konkrétní výkon každého žáka.

Cíle tělesné výchovy jsou v aktuální verzi Rámcově vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (RVP ZV) stanoveny v tzv. očekávaných výstupech. Zvláště poté pro jednotlivá vzdělávací období.

Na druhém stupni jsou pro 9. třídu stanoveny tyto očekávané výstupy (RVP ZV, 2021, s. 104-105):

- **Činnosti ovlivňující zdraví, kdy žák:**

*TV-9-1-01 aktivně vstupuje do organizace svého pohybového režimu, některé pohybové činnosti zařazuje pravidelně a s konkrétním účelem,*

*TV-9-1-02 usiluje o zlepšení své tělesné zdatnosti; z nabídky zvolí vhodný rozvojový program,*

*TV-9-1-03 samostatně se připraví před pohybovou činností a ukončí ji ve shodě s hlavní činností – zatěžovanými svaly,*

*TV-9-1-04 odmítá drogy a jiné škodliviny jako neshlíitelné se sportovní etikou a zdravím; upraví pohybovou aktivitu vzhledem k údajům o znečištění ovzduší,*

*TV-9-1-05 uplatňuje vhodné a bezpečné chování i v méně známém prostředí sportovišť, přírody, silničního provozu; předvídá možná nebezpečí úrazu a přizpůsobí jim svou činnost.*

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření, kdy žák:

*TV-9-1-02p usiluje o zlepšení a udržení úrovně pohybových schopností a o rozvoj pohybových dovedností základních sportovních odvětví včetně zdokonalování základních lokomocí,*

*TV-9-1-03p cíleně se připraví na pohybovou činnost a její ukončení; využívá základní kompenzační a relaxační techniky k překonání únavy,*

*TV-9-1-04p odmítá drogy a jiné škodliviny jako neshlíitelné se zdravím a sportem,*

*TV-9-1-04p vhodně reaguje na informace o znečištění ovzduší a tomu přizpůsobuje pohybové aktivity,*

*TV-9-1-05p uplatňuje základní zásady poskytování první pomoci a zvládá zajištění odsunu raněného,*

*TV-9-1-05p uplatňuje bezpečné chování v přírodě a v silničním provozu - chápe zásady zatěžování; jednoduchými zadanými testy změří úroveň své tělesné zdatnosti“.*

- **Činnosti ovlivňující úroveň pohybových dovedností, kdy žák:**

*TV-9-2-01 zvládá v souladu s individuálními předpoklady osvojované pohybové dovednosti a tvořivě je aplikuje ve hře, soutěži, při rekreačních činnostech,*

*TV-9-2-02 posoudí provedení osvojované pohybové činnosti, označí zjevné nedostatky a jejich možné příčiny,*

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření, kdy žák:

*TV-9-2-01 zvládá v souladu s individuálními předpoklady osvojované pohybové dovednosti a aplikuje je ve hře, soutěži, při rekreačních činnostech,*

*TV-9-2-02 posoudí provedení osvojované pohybové činnosti, označí příčiny nedostatků.*

#### **4.4 Nouzový stav a výuka tělesné výchovy na základních školách**

V České republice byl 12. března 2020 vyhlášen nouzový stav z důvodu ohrožení zdraví šířením koronaviru SARS-CoV-2. Tento nouzový stav byl vyhlášen zprvu na 30 dnů, což je dle zákona maximální doba. Následně byl prodloužen až do 17. května 2020. Do obdobné situace se Česká republika dostala na podzim 2020, kdy byl nouzový stav vyhlášen 30. září 2020 a trval do 14. února 2021. (Vláda České republiky, 2020, 2021)

Nouzový stav vyhláší vláda České republiky či předseda vlády na základě ústavního Zákona č. 110/1998 Sb. O bezpečnosti České republiky. Prodloužení nouzového stavu musí odsouhlasit poslanecká sněmovna. V rámci nouzového stavu mohou být omezena některá lidská práva a svobody (dle krizového zákona č. 240/2000 Sb.), vláda však musí popsat, která práva a v jakém rozsahu jsou omezována a současně musí stanovit dobu trvání nouzového stavu, území, kde bude nouzový stav platit a vše musí zdůvodnit.

Vzhledem k nouzovému stavu v období od 12. března 2020 vyhlásila vláda opatření v oblasti školního vyučování, která byla platná od 12. 3. do konce školního roku (2019/2020):

- zakázaná přítomnost žáků a studentů ve školských zařízeních,
- na vysokých školách zůstala možnost průběhu praktické a klinické výuky,
- zakázané byly školní akce, jazykové zkoušky a hromadné školní akce,
- zakázaná osobní přítomnost na vzdělávacích kurzech cizích jazyků s denní výukou,
- zakázaná účast ve školských zařízeních v zájmovém vzdělávání a soutěžích.

V dalších obdobích docházelo jen k mírnému snížení opatření, vše v souvislosti s vývojem pandemie.

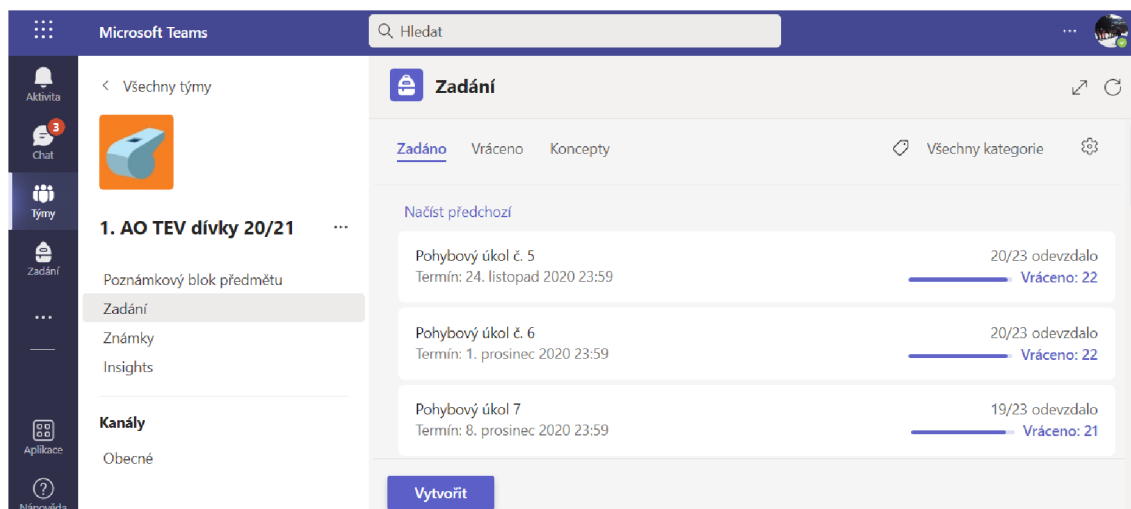
Tělesná výchova a hudební výchova byla shledána jako riziková, a to z důvodu nutnosti realizace těchto předmětů bez roušky. Ve školách se nezpívalo. Tělesná výchova získala formu procházky. Proti tomu se ostře vyhradila Česká společnost učitelů tělesné výchovy. Vydala prohlášení, ve kterém požadovala realizaci aktivní tělesné výchovy a zpochybňovala rizika přenosu při převlékání, sprchování či mytí. Efektivní řešení viděla ve změně rozvrhu hodin a zařazení tělesné výchovy na konec dne, aby se žák poté mohl jít převléct či umýt domů. Dále volala po umožnění cvičení venku mimo tělocvičny, posilovny, apod. (ČSUTV, 2019)

Po úplném uzavření škol přešla realizace těchto předmětů do distanční formy. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy vydalo metodické doporučení pro vzdělávání distančním způsobem. Distanční výuku je možné realizovat online a offline formou. Online forma využívá digitální technologie a výuka je tak realizována na dálku pomocí internetu. Probíhat může synchronně, tzn., že žák a učitel jsou v kontaktu v reálném čase. Využívají k tomu různé platformy např. Microsoft Teams, Google Meet, Zoom a další. Její výhody spatřujeme v probíhajícímu kontaktu, možnosti bezprostřední zpětné vazby či snazší motivaci k učení. Naproti tomu asynchronní výuka neprobíhá v reálném čase a učitel žákům zadává práci, kterou po jejím odevzdání zkontroluje. Žáci jsou nuceni si organizovat vlastní čas, chybí jim ale rychlá zpětná vazba. Důležitá je i případná pomoc rodičů. Offline výuka spočívá v plnění úkolů např. z učebnic, pracovních sešitů apod. bez zvýšených nároků na digitální technologie.

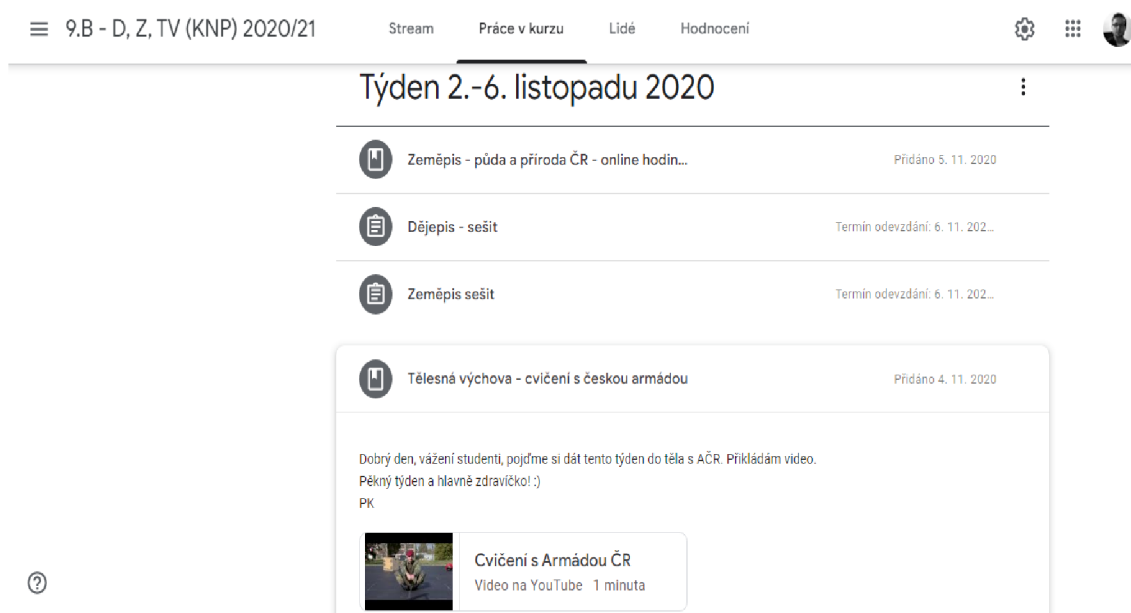
Výuka tělesné výchovy v první fázi pandemie Covid-19 (jaro 2020) téměř neprobíhala. Postupem času, a s přivyknutím si na tento způsob vzdělávání, docházelo ke změně. Souvisí to i s přístupem učitelů k technologiím – během nového školního roku 2020/2021 již byli digitálně gramotnější.



Tělesná výchova probíhala formou zpracování referátů na sportovní témata, vedením pohybového deníku, cvičením dle instruktážního videa, plněním pohybových výzev či s využíváním mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity viz ilustrační obrázky z online prostředí Microsoft Teams (Obrázek 5) či Google Classroom (Obrázek 6). Situace byla obdobná napříč stupni škol, ale i regiony včetně zahraničí. Dle Winthera a Byrne (2020) pandemie Covid-19 celosvětově uvěznila doma zhruba 3 miliardy lidí, což je téměř 90 % všech žáků či studentů.



Obrázek 5 Zadání pohybového úkolu v prostředí Microsoft Teams, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 6 Zadání pohybového úkolu v prostředí Google Classroom, zdroj: vlastní obrázek

Ze zjištění Roe et al. (2021) u norských učitelů a rodičů vyplynuly obdobné trendy, které jsme vnímali i my jako učitelé tělesné výchovy v době nouzového stavu v České republice, např.:

- Překážka v online výuce byla často způsobena nedostatečným nebo zastaralým vybavením, absencí nebo malou rychlostí internetu.
- Panují velké rozdíly mezi používáním digitálních technologií mezi školami, ale také mezi učiteli jedné školy, i když jsou tyto technologie dostupné.
- Zodpovědnost za pohybovou aktivitu dětí přejímali v době nouzového stavu stále více rodiče.
- Pohybově neaktivnější žáci byli ti samí žáci, kteří dobře spolupracovali v rámci distanční výuky obecně.

Dopady pandemie na pravidelnou pohybovou aktivitu, a hlavně její objem jsou závažné. Dle Kapounkové (2020) trpí každé čtvrté dítě v České republice nadváhou, každé sedmé obezitou, což je v absolutních číslech 154 000 dětí do 16 let věku. Kalman (2019) doplňuje, že se jedná zejména o chlapce ve věku 15 let a dívky ve věku 13-15 let. Objem pohybové aktivity klesá s přibývajícím věkem. Na druhé straně dodává, že se zlepšují stravovací návyky, zejména poměr zeleniny v jídelníčku.

Mobilní aplikace pro podporu pohybové aktivity byly jednou z možností, jak motivovat žáky k pohybu i během nouzového stavu. To potvrzují i zjištění plynoucí ze 7měsíčního pedagogického experimentu, který provedli Papastergiou et al. (2021) Experimentální skupina se kromě běžné tělesné výchovy účastnila i doplňkového pohybového programu s využitím mobilních aplikací a kontrolní skupina pouze tělesné výchovy. Experiment narušila povinná dvouměsíční karanténa. Žáci dostávali ale instrukce k mobilním aplikacím i nadále a využívali je čistě jen doma. Ze zjištěných dat vyplynulo, že za dobu karantény neklesla jejich pohybová aktivnost, naproti tomu u kontrolní skupiny prokazatelně ano.

## 5 Digitální technologie a mobilní aplikace pro podporu pohybové aktivity

Člověk dnešní doby je stále více konfrontován s digitálními technologiemi. Pracovní, školní, ale i osobní život je pevně spojen s využíváním počítačů, mobilních telefonů, tabletů, ale třeba i nositelnou elektronikou. Vytrácí se tradiční pojetí komunikace „face to face“, role učitele se mění z prostředkovatele faktů na pomocníka pro jejich hledání, třídění a pochopení, nebo se třeba vytrácí klasická návštěva obchodu s potravinami, která je nyní nahrazena online objednávkou a doručením až domů. Na jedné straně stoupá čas strávený u obrazovky, na straně druhé klesá přirozená pohybová aktivnost lidí, kteří poté stále více trpí civilizačními onemocněními, a to včetně mladší generace.

Snaha o zvýšení pohybové aktivity je celospolečenské téma. Do popředí zájmu se dostávají různé prostředky a trendy, které by mohly být nápomocné. Velmi populární je v posledních zhruba 10 letech cvičení u televize online – prostřednictvím videoportálu YouTube. Mobilní telefon byl ke cvičení využíván spíše jako prostředek k připomenutí cvičení. Telefony mohou být také využívány v souvislosti s „wearables“, což je termín pro další chytrá zařízení nositelná na těle uživatele (fitness náramky, chytré hodinky apod.)

Pro tuto dizertační práci jsou stěžejní mobilní telefony. Dnešní mobilní telefony mají přívlastek „chytré“ (ang. smartphone). Jedná se o velmi sofistikovaná zařízení, která kromě volání, textových zpráv, focení a poslechu hudby, nabízejí i možnost doinstalování specifických aplikací dle vlastního výběru. Děje se tak díky přítomnosti otevřeného operačního systému. Z hlediska užívání jednotlivých operačních systémů dominuje celosvětově Operační systém Android (71,7 %), následovaný operačním systémem iOS firmy Apple (25,57 %), zbylé necelé procento patří operačním systémům Samsung, Windows OS, Blackberry, KaiOS a dalším.

Výskyt podílu jednotlivých operačních systémů u žáků 2. stupně a nižších gymnázií provedl Palička et al. (2016). Dotazníkové šetření, které mělo online formu a šířilo se prostřednictvím mailů členům Asociace školních sportovních klubů, vyplnilo celkem 1305 žáků ve věku 11-19 let a rovněž 360 učitelů tělesné výchovy. Z dotazníku vyplynulo, že chytrý mobilní telefon vzhledem k věku respondenta vlastní: 82,9 % žáků ve věku 12 let, 79 % žáků ve věku 13 let, 91,3 % žáků ve věku 14 let a 91,7 % žáků ve věku 15 let. Stahování mobilních aplikací uvedlo 96,1 % žáků ve věku 11-15 let. Díky

stále se zvyšující hardwarové vybavě a internetovému pokrytí můžete být neustále online, což vám dává možnosti si kdykoliv a kdekoliv stáhnout a doinstalovat specifické aplikace dle vašeho výběru. Lze očekávat, že tyto výsledky by v dnešní době byly ještě vyšší. Pro dokreslení udáváme statistiku Českého statistického úřadu (Tabulka 4) z roku 2020 „Využívání informačních a komunikačních technologií v domácnostech a mezi jednotlivci“, kapitola 3: Používání mobilního telefonu a internetu na mobilním telefonu, konkrétně pak podkapitola 3.4. Data byla získaná pro populaci lidí starších 16 let.

Tabulka 4 Osoby v ČR používající chytrý telefon, 2020 (Zdroj: Český statistický úřad, 2020)

	Celkem			Ke stahování aplikací			Ke stahování placených aplikací		
	v tis.	% <sup>1)</sup>	% <sup>2)</sup>	v tis.	% <sup>1)</sup>	% <sup>3)</sup>	v tis.	% <sup>1)</sup>	% <sup>3)</sup>
<b>Celkem 16+</b>	<b>6 379,1</b>	<b>72,6</b>	<b>73,5</b>	<b>3 319,5</b>	<b>37,8</b>	<b>52,0</b>	<b>395,4</b>	<b>4,5</b>	<b>6,2</b>
<b>Pohlaví</b>									
Muži 16+	3 134,8	73,3	74,3	1 826,6	42,7	58,3	275,3	6,4	8,8
Ženy 16+	3 244,4	71,9	72,7	1 492,8	33,1	46,0	120,1	2,7	3,7
<b>Věková skupina</b>									
16–24 let	840,9	97,9	98,8	670,6	78,1	79,7	63,9	7,4	7,6
25–34 let	1 307,3	96,9	97,6	838,1	62,1	64,1	133,3	9,9	10,2
35–44 let	1 553,2	93,5	93,7	886,3	53,4	57,1	100,5	6,1	6,5
45–54 let	1 341,5	87,3	87,8	550,0	35,8	41,0	58,4	3,8	4,4
55–64 let	848,9	65,4	65,9	278,2	21,4	32,8	27,1	2,1	3,2
65–74 let	417,2	32,7	33,0	88,2	6,9	21,1	12,2	1,0	2,9
75+	70,1	8,6	9,3	8,2	1,0	11,7	-	-	-
<b>Vzdělání (25-64 let)</b>									
Základní	203,2	62,0	65,2	71,5	21,8	35,2	4,8	1,5	2,4
SŠ bez maturity	1 629,9	80,0	80,3	655,3	32,2	40,2	52,0	2,6	3,2
SŠ s maturitou/VOŠ	1 961,7	91,5	91,7	1 002,5	46,8	51,1	131,5	6,1	6,7
Vysokoškolské	1 256,2	94,1	94,2	823,2	61,7	65,5	130,9	9,8	10,4
<b>Ekonomická aktivita (16+)</b>									
Zaměstnaní	4 475,7	89,6	89,8	2 334,8	46,8	52,2	303,8	6,1	6,8
Nezaměstnaní	125,0	71,0	72,0	65,6	37,3	.	3,5	2,0	2,8
Ženy v domácnosti*	371,9	94,8	95,4	196,7	50,1	52,9	14,0	3,6	3,8
Studenti	689,8	99,3	99,3	572,8	82,5	83,0	58,7	8,5	8,5
Starobní důchodci	596,0	25,8	26,6	104,2	4,5	17,5	12,3	0,5	2,1
Invalidní důchodci	120,8	54,8	60,9	45,3	20,6	.	3,1	1,4	2,5

<sup>1)</sup> Podíl z celkového počtu osob v dané socio-demografické skupině

<sup>2)</sup> Podíl z osob v dané socio-demografické skupině, které používají mobilní telefon

<sup>3)</sup> Podíl z osob v dané socio-demografické skupině, které používají chytrý mobilní telefon

\* Zahnuje i ženy (popř. muže) na rodičovské či mateřské dovolené

Uživatelé mobilních telefonů a tabletů s OS Android využijí k těmto účelům nabídku dostupných aplikací v systému Google Play. Naproti tomu vlastníci iPhoneů nebo iPadů mohou získat další aplikace v tzv. AppStore. V obou případech je to prostředí dostupných aplikací, které se dá jednoduše procházet po kategoriích, či hledat přímo konkrétní

aplikace. Mobilní aplikace pro podporu pohybové aktivity lze nalézt v kategoriích Health and Fitness. Jejich potenciál tkví zejména v možnostech kompenzovat trendy v pohybové nedostatečnosti. (Dallinga, Mennes, Alpay, Deutekom, 2015)

## 5.1 Využití v tělesné výchově

Dle Tupého (2020) se užívají digitální technologie jako didaktický prostředek v tělesné výchově ve 3 úrovních.

- Digitální technologie jsou pro žáky prostředek učení, motivace a aktivizace. Jsou nápomocny k získání dat o pohybové aktivitě a jejich následnému zpracování, sdílení či prezentaci. Pomáhají sdílet vlastní data a spolupracovat s ostatními žáky.
- Pro učitele jsou prostředkem přípravy na výuky, zdrojem informací, ale i možným zařízením pro sledování a vyhodnocování efektivity výuky.
- Digitální technologie jsou vhodným prostředkem pro výuku tělesné výchovy distanční formou, která byla aktuální v době pandemie Covid-19. Díky specifickým aplikacím a vhodně definovaným úkolům ze strany učitele (časová, prostorová náročnost) mohou pomoci s budováním a udržováním tělesné zdatnosti.

Souhlasíme s tvrzením Krause a Sanchese (2014), že pokud budou digitální technologie, včetně vhodných aplikací, smysluplně a konstruktivně používány, mohou pomoci při aktivizaci a motivaci studentů při jejich výuce, a to včetně tělesné výchovy. Potenciál zvyšování motivace k pohybovým aktivitám skrze mobilní aplikace v tělesné výchově potvrdili i Knajfl a Maněnová (2019), Vega-Ramírez, Notario, Ávalos-Ramos. (2020)

Na první pohled může být používání digitálních technologií v předmětu tělesná výchova viděno jako problematické – terénní výuka, přesuny apod. Na druhou stranu, pokud má většina žáků svůj chytrý telefon a možnost doinstalovat si vlastní či učitelem vybrané aplikace, pak zde existuje velký potenciál pro jejich efektivní využití. Mladou generaci technologie baví. Vhodně zvolená mobilní aplikace má tak velký intervenční potenciál právě pro podporu pohybové aktivity. Technicky je tento potenciál zhmotněn v hardwarovém vybavení každého telefonu. Mluvíme o měřicích senzorech, které dokážou zaznamenávat vykonané pohyby. Měří například ušlou vzdálenost, překonané převýšení, rychlost pohybu či počet opakování pohybu. Aplikace mohou rovněž pomoci

kamery zaznamenávat a později analyzovat vykonaný pohyb. Některé další vám pomohou se nový pohyb dokonce naučit, neboť v sobě často mají implementována výuková videa nebo animace, případně na ně odkazují. Výše zmíněné vlastnosti bývají taky velmi často spojené s herními prvky. Gamifikace v pohybových aplikacích podporuje a motivuje uživatele k dalším či lepším výkonům. Systematické zdravotní intervence ke zvýšení pohybové aktivity skrze mobilní aplikace zatím nebyly příliš publikovány. Gardner, Davis (2013) a Lewis (2014) tuto skutečnost komentovali faktem, že vývoj digitálních technologií a jejich užití často předbíhá klasické výzkumné metody, a hlavně jejich tempo.

## 5.2 Princip fungování mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity

Mobilní aplikace pro podporu pohybové aktivity (kategorie zdraví a fitness v app marketech) se těší značné oblibě uživatelů jak s operačním systémem Android, tak iOS. Tyto aplikace pomáhají svým uživatelům s měřením, porovnáváním, ale i zvyšováním motivace k pohybové aktivitě. Aby mohly aplikace měřit a následně porovnávat uživatelská data, musí umět využívat data ze senzorů na chytrém telefonu viz tabulka 5.

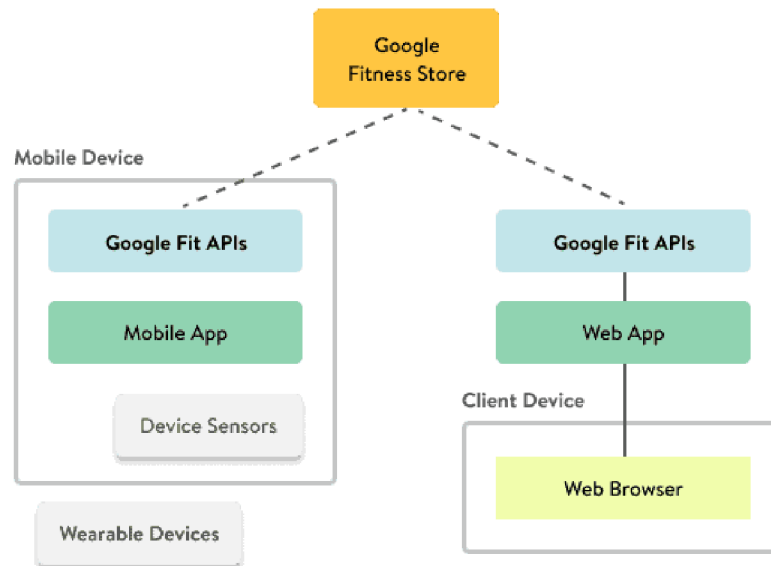
*Tabulka 5 Senzory využívané ve fitness aplikacích*

<b>Senzor</b>	<b>Funkce</b>
<b>GPS</b>	Geolokační družicový systém pro určování polohy zařízení na povrchu země
<b>Gyroskop</b>	Určování orientace zařízení (náklon, otáčení kolem osy apod.)
<b>Senzor srdečního tepu</b>	Měření srdečního tepu
<b>Senzor okolního světla</b>	Snímání intenzity okolního světla pro automatické nastavení jasu displeje
<b>Akcelometr</b>	Určování, zda je zařízení v pohybu a jeho akcelerace
<b>Výškoměr</b>	Určování nadmořské výšky zařízení na základě atmosférického tlaku
<b>Senzor EKG</b>	Zaznamenávání srdeční aktivity v čase
<b>Kompas</b>	Určování světových stran a azimutu

Aplikace přistupují k sensorům a zdravotním datům na obou platformách pomocí Software Development Kit (SDK) a jejich specifickým modulům, které jsou zaměřené na zdravotní a fitness data. Vývojáři aplikací tak mohou jednoduše a bezpečně přistupovat k datům, ke kterým jim uživatel umožní přístup. Aplikace musí s daty nakládat dle platné Privacy Policy daného systému.

V operačním systému iOS řeší zdravotní a fitness data modul HealthKit. V rámci HealthKitu si zařízení (iPhone a Apple Watch) vytvoří vlastní HealthStore. HealthStore pak umožňuje aplikaci číst data ze sensorů daného zařízení (akcelometr, sensor srdečního tepu, gyroskop, snímač kyslíku v krvi atd.). Data v HealthStoru jsou uložena lokálně na zařízení v šifrované podobě. Mobilní aplikace pro podporu pohybové aktivity komunikují s Healthkitem. Ten je navržen tak, aby smysluplně sdílel data mezi aplikacemi. Rámcově omezuje typy dat a jednotek na předdefinovaný seznam a zajišťuje, aby všechny aplikace rozuměly tomu, co data znamenají a jak je lze použít.

Zařízení s operačním systémem Android shromažďují zdravotní a fitness data v modulu Google Fitness APIs, který umožňuje ostatním aplikacím přistupovat k měřením z pohybových a dalších sensorů na chytrém telefonu či kompatibilní nositelné elektronice (wearables). Názorně zpracována na schématu níže. (Obrázek 7)



Obrázek 7 Schéma sběru a dostupnosti fitness a zdravotních dat u operačního systému Android, zdroj: Mindsea (2021)

Zpracování zdravotních a fitness dat aplikací může probíhat lokálně na zařízení nebo na vzdáleném serveru (v cloudu). Pokud aplikace zpracovává zařízení pouze lokálně, jedná se o bezpečnější přístup, kdy se data nedostanou mimo samotné zařízení. Tato metoda zpracování však neumožňuje přenos dat z jednoho zařízení na druhé ani porovnávání s daty jiných uživatelů, a proto není tak často využívána. Většina aplikací využívá druhou

možnost, kdy se data zpracovávají v cloudu. Data tedy opouští zařízení, jsou ukládána na vzdáleném serveru a jsou spojena s konkrétním uživatelským profilem. Tento přístup umožňuje synchronizaci dat mezi různými zařízeními. Pro uživatele to znamená jednoduchý přechod ze starého zařízení na nové bez ztráty dat. Stačí si znovu stáhnout aplikaci, přihlásit se do svého účtu a všechna data má opět k dispozici. Uživatel tak může sledovat svoje výkony v rámci delšího časového období a není závislý na životnosti konkrétního zařízení. Zpracování dat v cloudu otevírá široké možnosti využití nasbíraných dat. Aplikace tak může umožnit sdílení sportovních výkonů s přáteli, porovnávání výsledků s ostatními uživateli nebo třeba automatické nastavení cvičebních pomůcek na míru danému uživateli (např. rotoped od firmy Peleton).

### **5.3 Kategorizace mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity**

Jak již bylo zmíněno výše, tyto aplikace můžete získat v Google Play či App Store. Každá pohybová aktivita má svůj specifický cíl či zaměření. Stejně tak podporující aplikace.

Využití těchto aplikací v tělesné výchově je technicky dobře možné, ale z hlediska výběru aplikace mnohdy náročné. Problém je s výběrem konkrétní aplikace, existují jich stovky. Učitel by měl aplikaci volit a otestovat před výukou. Na základě společného výzkumu s Paličkou et al. (2018) byla vytvořena jednoduchá kategorizace aplikací.

#### **Sledovače (trackery)**

S pomocí senzoru GPS a mobilních dat (pokud jsou k dispozici) sledují pohyb uživatele a jeho fyzikální atributy (čas, vzdálenost, převýšení, rychlost), ale třeba i srdeční frekvenci a spálené kalorie. Po zapnutí má uživatel v aplikacích vytvořen svůj profil, díky kterému může výsledky procházet kromě mobilu/tabletu i na počítači. Data jsou znázorněna většinou v grafech a průměrných hodnotách.

Např.: Strava, Endmondo, Google Fit, Sportstracker, Nike for run, Runkeeper a desítky dalších.

#### **Osobní trenéři**

Tyto aplikace jsou pro jejich uživatele virtuálním trenérem. Po zapnutí máte možnost zadat svůj „dnešní cíl“ v konkrétním cvičení a trenér vás dál, často i s mluveným projevem, povede. Případně si můžete vybrat cvičení, kterému se chcete věnovat.



Animace či video se samo spustí a vy můžete začít. V nabídce bývá posilování konkrétních svalových partií nebo strečink. Můžete si stanovit svůj tréninkový plán na určité časové období a denní dobu a trenér se vám vždy sám ozve.

Např.: Adidas MiCoach, Stronger, MyFitnessPal, Nike Training Club

### **Výukové aplikace**

Tyto aplikace si nainstalujete, pokud se chcete naučit novým pohybovým dovednostem. Samotná instruktáž probíhá formou videa nebo animace. Nepracuje se s pohybovými senzory, ale s vaším fotoaparátem, kterým svůj pohyb zaznamenáváte. Následně vám ho aplikace vyhodnotí, okomentuje. Učitelům tělesné výchovy může sloužit k vysvětlení nebo seznámení s aktivitou, kterou sami neznají nebo neovládají tak dobře.

Např.: Fighting trainer, Zumba fitness, Breakdance tutorial, Joga for beginners

### **Sportovní sociální sítě**

Sdružují uživatele, kteří hledají spoluhráče, nové prostory pro svůj sport, případně chtějí uspořádat sportovní událost pro lidi ve svém okolí, či se nějaké zúčastnit. Nejčastěji se jedná o webové stránky.

Např. Sportongo, Sport v okolí, Sport Central, Mevyo

### **Exergames**

Tyto aplikace spolupracují se senzory ve vašem telefonu a získaná data promítají graficky do aplikace. Vy tak můžete například chytat pokemony, případně svojí chůzí po určitém území přesně označit vaši část daného území. Uživatelé jsou formou gamifikace motivováni k další pohybové aktivitě, za kterou získají bonifikaci do probíhající hry na svém telefonu.

Např.: Ingress, Pokemon Go, Wokamon, Zombies, run!

## 6 Motivace žáků - Sebedeterminační teorie

Motivace je pro člověka hnací silou jeho chování. Je to složitý psychický proces, který dává lidskému chování účel a směr.

Na pohybovou aktivitu můžeme nahlížet z mnoha pohledů. Hlavním je však behaviorální stránka, protože pohybová aktivita je především druhem lidského chování. (Neulus, Frömel, 2016) Porozumět jí správně z psychologického, sociálního a environmentálního hlediska je klíčové při vytváření jakékoliv intervence. (Dunton, Whalen, Jammer, Floro, 2007). Podpoří-li se správně faktory, které toto chování ovlivňují, lze očekávat pozitivní dopad této intervence. Obecné výsledky dopadů pohybových intervencí shrnuje studie (de Meester, van Lenthe, Spittaels, Lien, de Bourdeaudhuij) z roku 2009, která přináší poznatky z 20 provedených intervenčních programů ve školní tělesné výchově.

- Výsledek intervence vede pouze ke krátkodobému zvýšení pohybové aktivity.
- Intervence ve školní tělesné výchově ovlivňují převážně jen školní pohybovou aktivitu, pohybové aktivity ve volném čase jí nejsou téměř zasaženy.
- Pokud se zapojí rodiče, lze očekávat vyšší úspěšnost pohybové intervence.
- Pokud jsou žáci 2. stupně podpořeni vrstevníky a bezprostředním okolím, je velice pravděpodobné, že se zvýší jejich pohybová aktivita.
- Pokud jsou intervence zaměřené i na další složky chování, bude dopad na pohybovou aktivitu nižší.

Hamilton, White (2008), Hendl, Dobrý et. al. (2011), Lubans, Sylva (2009) ve svých výzkumech popsali teorie a modely motivace, které je možné pro tyto účely použít. Jejich příklady vč. popisu jsou uvedeny v Tabulce 6.

*Tabulka 6 Vybrané teorie a modely motivace*

<b>Teorie/model motivace</b>	<b>Charakteristika</b>
<b>Ekologické přístupy (ecological approaches)</b>	Opírá se o vztah člověka k sociokulturním a environmentálním vlivům. Chování člověka je ovlivněno jeho vztahem k prostředí. Cílem je snaha vytvořit motivující prostředí, které je vhodné pro pohybovou aktivitu.
<b>Sociální marketing (social change marketing)</b>	Obecné principy marketingu se aplikují při podpoře pohybové aktivity. Cílem je pochopit svoje zdraví,

	vztah k pohybové aktivitě apod. jako správný produkt, který je žádoucí „tady a teď“. Velkou roli hrají i média, která pomáhají masové propagaci.
<b>Teorie nahrazení (displacement theory)</b>	Pokud omezí nesprávné chování, vznikne nám čas a prostor na podporu toho správného. Např. čas strávený u počítače může být nahrazen pohybovou aktivitou.
<b>Model zdravotního benefitu (health belief model)</b>	Chování jedince k vlastnímu zdraví závisí na vnímání závažnosti možných onemocnění, vlastní genetické podmíněnosti pro určité nemoci, pohybové aktivity jako prevenci a na překážkách pro výkon určité aktivity.
<b>Teorie seberegulace (self-regulation theory)</b>	Používá se v situacích, které mají za cíl posílit dovednosti, které jsou spojené se sebekontrolou a sebeřízením. Jejich podpora je nutná například u budování vlastního vztahu ke zdravému životnímu stylu.
<b>Teorie sebedeterminace (Self-determination theory)</b>	Intervence je zaměřená na posílení vlastního vlivu a kompetencí při vykonávání pohybové aktivity a na strukturu a sílu vlastní motivace. Čím vyšší shodu mezi svými představami o sobě samém a následném vlastním chováním jedinec má, tím silnější je i sebedeterminace.

Pro účely této dizertační práce ve vztahu ke zkoumání lidské motivace k pohybové aktivitě (tělesné výchově) vycházíme ze Sebedeterminační teorie. Sebedeterminační teorie (SDT) se zabývá vztahem motivace, lidského vývoje a zdravého životního stylu. Pro rozvoj osobnosti, zlepšení psychického zdraví a posílení pocitu osobní pohody zdůrazňuje důležitost vnitřních zdrojů a naplnění základních psychologických potřeb. Dle Ryana a Deciho (2008, 2020) se jedná o tyto 3 psychologické potřeby:

- **Potřeba autonomie (autonomy)**

Lidé potřebují cítit, že mají své chování pod kontrolou a že jsou „pány svého osudu“.

- **Potřeba kompetence/Pocit vlastní účinnosti (competence)**

Tato potřeba se týká lidského úspěchu, který pramení ve správném užití vlastních schopností a dovedností. Potřebují se tak nejčastěji cítit v situacích, které jsou pro ně důležité.

- **Potřeba vztahu k druhým/Potřeba příslušnosti (relatedness)**

Lidé potřebují mít pocit sounáležitosti a spojení s ostatními.

Pokud jsou tyto základní psychologické potřeby uspokojovány, pak dochází podle SDT k posilování pocitů osobní pohody a zdraví. Jejich naplňování pozitivně ovlivňuje míru autonomní vnitřní motivace. Podpora základních potřeb je zvláště důležitá vzhledem k rozmanitosti žáků. Individuální rozdíly mezi žáky se tak dají vyjádřit i mírou uspokojení nebo zmařením výše zmíněných potřeb.

Motivace v SDT sleduje zejména hledisko uspokojování lidské autonomie. Z tohoto důvodu Ryan a Deci (2008, 2020) dělí lidskou motivaci následovně:

- Vnitřní motivace
- Vnější motivace
- Amotivace

Pro předpověď důležitých výsledků je dle Sebedeterminační teorie důležité znát typ nebo kvalitu motivace člověka než celkovou sílu. (Ryan a Deci; 2008, 2020).

Vývoj motivace v SDT je znázorněn v tzv. sebedeterminačním kontinuu (Obrázek 8).

Sebedeterminační kontinuum						
Typ motivace	Vnitřní Motivace	Vnější motivace				Amotivace
Typ regulace	Vnitřní regulace	Integrovaná regulace	Identifikovaná regulace	Introjektovaná regulace	Externí regulace	Bez regulace
Kvalita chování	Sebedeterminované (Autonomní motivy, vysoká autonomie)			NEsebedeterminované (Kontrolované motivy, nízká autonomie)		

Obrázek 8 Motivační kontinuum - vývoj motivace dle SDT (vytvořeno dle Ryan a Deci, 2008, 2020)

Pro lepší pochopení typů motivace dle SDT popíšeme jednotlivá stádia sebedeterminačního kontinua, která dokreslují vztah mezi autonomními a

kontrolovanými motivy, včetně vývoje regulací v chování jedince, zejména v rámci vnější motivace.

### **Vnitřní motivace**

Vrozená složka, kterou je ale možné podporovat a rozvíjet. Nejdůležitější pro hledání nových podmětů a výzev. Dle „Kognitivně evaluační teorie“ (dílní teorie Sebedeterminační teorie) hraje sociální prostředí důležitou roli ve formování vnitřní motivace. (Self-determination theory-online, 2021) Může tedy pozitivně ovlivnit nebo naopak upozadit stav vnitřní motivace, a to zejména s vlivem na saturaci tří výše zmíněných lidských potřeb. Pocit autonomie se jeví jako klíčový. Jedinec musí vnímat, že se sám rozhoduje a kontroluje své chování. Dobrým příkladem jsou hry, zkoumání a aktivity vyvolané zvědavostí. Toto chování není závislé na vnějších pobídkách nebo tlaku, naopak poskytuje vlastní uspokojení a radost z dané činnosti.

Vnitřní motivace je dle Ryana a Deciho (2018) pravděpodobně zodpovědná za převahu lidského učení v průběhu celého života, na rozdíl od externě nařízeného učení a výuky. Na druhé straně ale významně ovlivňuje školní prospěch. (Taylor et al., 2014) Pokud žáci zažívají pocit uspokojení vlastních potřeb ve třídě, zapojují se více do školního dění. (Reeve, Lee, 2014) S přibývajícím věkem a nižším uspokojováním potřeb ale klesá. (Scherrer, Preckel, 2019; Gnambs, Hanfstingl, 2016)

Vliv na posílení vnitřní motivace během tělesné výchovy díky posílení žákovské autonomie potvrdili například Cheon et al. (2012, 2018) K obdobným výsledkům došli i Pérez-González et al. (2019), kteří navíc zaznamenali trend následné vyšší pohybové aktivity i ve volném čase.

### **Vnější motivace**

Většina činností člověka se děje kvůli vnějším podnětům. Často jsme tlačeni do úkolů, děláme subjektivně nezajímavé věci. Podle SDT nemá naše chování, které je ovlivněno vnějšími vlivy, vždy stejnou úroveň motivace.

- 1) Integrovaná regulace = vnější motivy jsou přijaty jako vlastní a stávají se součástí hodnotového systému. Autonomně se toto jednání přibližuje nejvíce vnitřní motivaci, ale je stále považováno za vnější, protože je vykonáváno, aby se dosáhlo předepsaného výsledku, nikoliv pouhého potěšení z aktivity. Je zde přítomen vnitřní pocit schválení dané činnosti. Chybí ale přirozený prožitek a zájem jako

v případě vnitřní motivace. Jedná se o vývojově nejvyšší formu vnější motivace, zpravidla se objevuje až v dospělosti.

- 2) Identifikovaná regulace = aktivita je vnímaná jako osobně důležitá, založená na autonomii, a blíží se k vnitřní motivaci. Oceňuje cíle aktivity a jejich kontrolu. Požadované aktivity jedinec vykonává ochotněji.
- 3) Introjektovaná regulace = poměrně kontrolovaná regulace chování se snahou vyhnout se hanbě, posílit ego. Introjekce na jedné straně znamená přijetí regulace, na straně druhé se ale v žádném případě nejedná o zvnitřnění motivů k činnosti. Jedinec splní úkol/aktivitu, ale vnitřně ho neakceptuje. Chování je motivováno vnitřními odměnami a pocity sebeúcty.
- 4) Externí regulace = nejméně autonomní motivace, jejímž cílem je uspokojení vnějšího požadavku nebo souvislosti s odměnou. Subjektivně vnímá člověk tyto činnosti jako odcizené a pod vnější kontrolou. Jedná se o závislostní vztah.

### **Amotivace**

Pokud je jedinec amotivovaný, tak absolutně postrádá zájem danou činnost vykonávat. Tento pocit přichází, pokud se jedinec cítí nekompetentní věc vykonávat nebo k ní nemá vztah. Stav amotivace často stojí za nízkým zapojením v aktivitě až jejím vynecháním, což platí i pro učení. V rámci sebedeterminačního kontinua se amotivace nachází na opačném konci oproti vnitřní motivaci. Jedinec je zcela neautonomní a má problémy uspokojit svoje základní potřeby.

Internalizace a asimilace regulací v chování zvyšuje pocit autonomie v jednání. Jednotlivá stádia sebedeterminačního kontinua nemusí být plněna postupně a jejich vývoj je nezávislý.

Čím více se jedinec nachází v rámci sebedeterminačního kontinua více vlevo (obr. 8), tím více můžeme mluvit o větším zájmu o danou aktivitu, efektivním chování, vyšší úrovni tělesné sebeúcty a tím i o pozitivním postoji k pohybovým aktivitám. (Novotná, 2018)

Učitelé tak mohou díky poznatkům z SDT pozitivně ovlivnit styl své výuky (i s možným přispěním digitálních technologií). Hlavně ale vytvoří prostředí, ve kterém se žáci budou rádi učit novým znalostem, dovednostem, a v neposlední řadě hlavně klíčovými kompetencím, protože budou motivovanější k činnostem, které přirozeně vyplývají z jejich zvědavosti.

Ackerman (2018) na webu [positivepsychology.com](http://positivepsychology.com) definuje sebeurčeného jedince následovně:

- Jedinec věří, že má svůj život pod kontrolou.
- Přebírá odpovědnost za své vlastní chování (přijímá zásluhy i vinu, pokud je to oprávněné).
- Je sám o sobě motivovaným, nepodléhá externímu řízení.
- Určuje své jednání na základě vlastních hodnot a cílů.

Není tedy překvapením, že vnitřní motivace je mnohem účinnější hnací silou chování i ve vztahu k pohybové aktivitě. Amotivovaní jedinci, případně ti s externí regulací, mají obecně nižší uspokojení potřeby příbuznosti a autonomie. (Calvo, Cervelló, Jiménez, Iglesias, Murcia, 2010) Naopak ti, kteří se hýbou z důvodu vnitřní motivace, vnímají více svoji kompetenci a prožívají psychickou pohodu. (Hagger, Chatzisarantis, 2008)

## 7 Přehled dosavadních výzkumů

V této kapitole se zaměříme na rešerši dosavadních publikovaných výzkumných šetření na podobná témata. Informační zdroje jsme získali prohledáváním online vědeckých databází (jednalo se zejména o databáze typu Scopus, Web of Science, SPORTDiscus, PubMed, SpringerLink). Čerpali jsme rovněž z ostatních zdrojů (Google Scholar, populárně naučná literatura, studentské práce, uživatelské weby), kde jsme vyhledávali informace o praktických zkušenostech s aplikacemi pro pohybové aktivity.

**Hledaná klíčová slova:** Tělesná výchova, Pohybová aktivita, Mobilní aplikace, Motivace

### Výsledky z databáze Web of Science

Užita všechna klíčová slova zároveň

Počet nalezených článků: 48

Ročníky publikací: 2013-2022

### Výsledky z databáze SCOPUS

Užita všechna klíčová slova zároveň

Počet nalezených výsledků: 63

Ročníky publikací: 2012-2022

Výzkumů, které by se přímo zaměřovaly na využití mobilní aplikace či digitální technologie ve školní tělesné výchově, bylo minimum. Část prací monitoruje vliv užití mobilních aplikací či digitálních technologií v různých, zejména přírodovědných předmětech. Některé další práce, jejichž poznatky jsme rovněž využili, monitorují možnosti využití mobilních aplikací pro podporu pohybových aktivit ve volném čase, či diskutují otázky ohledně jejich možného přínosu pro zvýšení motivace k pohybu nebo zdravotních benefitů. Těžko využitelné jsou pro nás práce medicínské, které často uvádí mobilní aplikace pro podporu pohybových aktivit jako doplňkový rehabilitační prostředek pro různým způsobem oslabenou populaci (diabetes, osteoporóza, astma, apod.) Dobrou orientaci ve studovaném tématu nám poskytla online databáze Google Scholar, která často odkazuje na relevantní studie či akademické práce.



Rešerše našich výzkumů osvětluje potenciál mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity a možnosti jejich zařazení do výuky školní tělesné výchovy jako prostředku pro zvyšování motivace k danému předmětu i pohybové aktivitě jako takové. Výzkumy jsme kategorizovali podle zaměření a chronologicky seřadili.

### **Podpora zdravého životního stylu skrze mobilní telefony a aplikace ve volném čase**

Analýzu mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity provedli Yang et al. (2015) a shledali, že jen minimum dosavadních aplikací z této kategorie je naprogramováno tak, aby se snažilo nastolit změny v chování jedinců, které je využívají. Nejčastěji byly aplikace propojené se sociálními sítěmi. Z výsledků vyplynulo, že zde chybí zpětná vazba, pochvala, komunikace s ostatními cvičícími, ukázka a oprava techniky.

Vliv mobilních aplikací na tělesnou hmotnost a body mass index (BMI) prokázali na základě rešerše výzkumů zaměřených na podporu redukce tělesné hmotnosti a zvýšení pohybové aktivity skrze mobilní aplikace Flores-Mateo, Grandao-Font, Ferre-Grau a Montana-Carreras (2015). Na jedné straně klesala zúčastněným v experimentální skupině hmotnost i BMI, na druhé straně jim však nebyla prokázána zvýšená pohybová aktivnost.

Oblibu mobilních aplikací zaměřených na podporu pohybové aktivity a zdravé stravy měřili u věkové skupiny 13-18 let Wartella et al. (2016). Jejich dotazníku se zúčastnilo 1156 dospívajících jedinců. Vyplynulo, že 21 % dotazovaných si tyto aplikace stáhlo. Bohužel téměř polovina z těch, co si je stáhla (48 %), je ale nepoužívá. Větší oblibu těchto aplikací vykazovaly dívky, a obecně jedinci s nižším BMI.

V poslední době se často mluví o velkém potenciálu ICT, a zejména mobilních aplikací k podpoře pohybové aktivity. Důvod, proč lidé vyhledávají tyto specifické mobilní aplikace, se snažil objasnit Matthews, Win, Oinas-Kukkonen a Freeman (2016). Z jejich rozsáhlé rešerše vyplynulo, že nejdůležitějším motivačním aspektem pro uživatele je sebezpozorování – sledování vlastního výkonu – překonaná vzdálenost, počet kroků, aktivní a pasivní trávení volného času, vlastní zlepšování se, apod. Jako další motivační aspekty poté uvedli sledování plnění zdravotních doporučení, generování pohybové náplně na základě osobních preferencí ze vstupního dotazníku či možnost přizpůsobení pohybového programu dle vlastních představ.

Maněk (2016) se ve své práci zaměřil na postoj k využívání mobilních aplikací u vysokoškolských studentů a na to, zda tyto aplikace ovlivňují míru jejich pohybové aktivity. Celková analýza postojů studentů ke zkoumaným aplikacím dopadla velmi pozitivně. Téměř 74 % dotazovaných studentů spatřuje v těchto aplikacích pozitivní dopad na míru pohybové aktivity u jejich uživatelů. Studenti dále souhlasí s tvrzením, že při zapojení aplikací do sportovních činností se stávají motivujícím a podporujícím činitelem.

Pravidelná pohybová aktivita je označována za vhodnou prevenci civilizačních nemocí. Dle WHO právě civilizační onemocnění způsobují ročně až 70 % všech umrtí na světě. Současné výzkumy však konstatují fakt, že se lidé hýbou nedostatečně, a to včetně dětí a dospívajících. To potvrzuje například Peltzer a Pengpid (2016), kteří zkoumali mezi lety 2007-2013 v asijských státech na vzorku 30 284 dětí základních škol ve věku 13-15 let pomocí dotazníku The Global school-based student health survey (GSHS) chování k vlastnímu zdraví. Téměř 80 % zúčastněných nesplňovalo zdravotní doporučení – 1 hodina pohybu denně. Dívky byly o něco pasivnější 80,4 % než chlapci 76,5 %. Jako podstatu stavu autoři uvedli pasivní transport, nízkou návštěvnost školní tělesné výchovy či nedostatečnou podporu k pohybu od rodičů.

K obdobným závěrům došli i Watterson et al. (2017) u populace dětí ve věku 9-18 let v USA, kde zdravotní doporučení pohybové aktivity splňovalo pouze 27 % zúčastněných ve výzkumu Centre of Disease control z roku 2017. Současně se ale autoři zabývali otázkou, „je-li možné použít mobilní telefony coby podporu pro plnění zdravotních doporučení denní dávky pohybu, ale i porcí ovoce a zeleniny“. Ve svém experimentu potvrdili větší motivovanost žáků s mobilními telefony k plnění těchto doporučení před žáky, kteří používali krokoměry a vše si poté ručně zapisovali. Doporučují proto zařadit tyto moderní technologie stabilně do výuky.

Muntaner-Mas et. al (2017) zkoumali využití ICT jen jako prostředku pro předávání pohybového doporučení oproti předávání od trenéra. Příchozí pohybové úkoly přes aplikaci WhatsApp nebyly tolik atraktivní jako face-to-face rozhovor s trenérem. Jako jeden z důvodů udávají i zpětnou vazbu od trenéra, resp. její absenci při používání WhatsAppu.

Menší náročnost na zpětnou vazbu při používání mobilních aplikací pro podporu zdravého životního stylu zaznamenal Chen et al. (2017) Výzkum byl zaměřen na

doporučení pohybové aktivity a diety pro populaci australských diabetiků formou uživatelské aplikace a zasílání sms. Ačkoliv vzrostla informovanost o dietetických zásadách, samotná realizace pohybové aktivity u zúčastněných byla horší. Aplikace by dle jejich závěru měly pracovat na principu snahy o změnu chování jejich uživatelů.

Rešerši dosavadních výzkumů ohledně pohybových intervencí prostřednictvím mobilní aplikace u věkové skupiny adolescentů z let 2013-2018 provedli Shin, Kim a Lee. (2019) Nalezli celkem 11 tématicky zaměřených studií, kterých se zúčastnilo 1472 adolescentů. Potvrdili pozitivní dopad na zvýšení pohybové aktivity skrze mobilní aplikace. Mají-li být doporučení plněna efektivně, je třeba dle autorů posílat neformální a motivační zaměřená oznámení. Dlouhodobý pohybový cíl lze plnit jen díky promyšleným strategiím, které zajistí konečnou účinnost těchto aplikací na pohybovou aktivitu.

Porovnání výsledků vlastní pohybové aktivity s výsledky ostatních lidí může mít dle Arigo et al. (2020) pozitivní efekt na výsledky cvičení. Důležité je při budoucím vývoji těchto specifických aplikací implementovat poznatky z aktuální literatury. Dodávají, že bude předmětem dalších výzkumů objasnit nejefektivnější způsob sdílení vlastních výkonů s ostatními.

### **Digitální technologie a mobilní aplikace ve školní výuce vč. tělesné výchovy**

Názor na implementaci ICT u populace učitelů zkoumali Mirzajani et al. (2014) Ve výsledcích zmiňují, že pokud má být implementace ICT do výuky učiteli kladně přijímána, musí dojít k dostatečnému a kvalitnímu proškolení. Pokud nedojde k jejich seznámení se s technikou, velmi často ji poté odmítají používat, a to i navzdory tomu, že je ICT vybavení na vysoké úrovni.

Vývoj vztahu učitelů k ICT implementaci do výuky v letech 2004-2015 sledoval Chráska. (2015) Konstatoval, že zapojování ICT do výuky je nyní na lepší úrovni než dříve, učitelé sami sebe subjektivně hodnotí jako digitálně gramotnější. Často spolu rovněž komunikují a sdílí informace online. Dalším faktem, který přináší, je rozdělení učitelů do dvou skupin podle míry preference využívání ICT či nikoliv. Tyto dvě skupiny jsou nezávislé na věku učitelů.

Zvyšováním motivace v tělesné výchově s použitím ICT se zabýval Legrain (2015), který na základě výsledků konstatoval fakt, že díky vyšší autonomii žáků při výuce tělesné

výchovy s ICT dochází k lepšímu saturování jejich vnitřních potřeb a následně ke zvýšení jejich motivace k předmětu.

Palička et al. (2016) zdůrazňuje nutnost zpřístupnit ICT nástroje co největšímu počtu žáků ve školách, ideálně bez zatížení školního rozpočtu. Zmiňuje státní i nadnárodní dotace pro tuto oblast. Jako úskalí zmiňuje ale i samotnou cenu aplikací. Některé jsou zdarma v plné či omezené verzi, ostatní se platí. Dalším limitem je poté internetové připojení, protože některé aplikace stále stahují aktuální datové podklady a nemají svoji vnitřní paměť, jsou tedy závislé na přístupu k internetu a bez něj nefungují.

Experimentální výuku tělesné výchovy s iPady a specifickými mobilními aplikacemi pro podporu pohybové aktivity realizovali i Zhu a Dragon. (2016) Zúčastnilo se jí celkem 53 dětí ve věku 10-12 let rozdělených do kontrolní a experimentální skupiny. Během 2 týdnů realizovaly stejný obsah tělesné výchovy různou formou. Obě skupiny vykazovaly při výstupním měření zvýšenou motivaci k předmětu oproti vstupnímu měření, v porovnání mezi sebou vycházela vyšší motivace u kontrolní skupiny. Zároveň autoři projektu dodali, že vždy záleží na obsahu hodiny a formě instrukcí. Žákům tedy více vyhovovalo, když jim instrukce uděloval učitel. Zmiňují skutečnost, že rozhodující pro efektivitu ICT ve výuce je skupinová dynamika zúčastněných a dobrá znalost aplikací před samotnou realizací modifikované výuky.

Depper a Howe (2017) hodnotí přínos mobilních aplikací při pohybové aktivitě jako nadějný motivační faktor. Na druhé straně z jejich rozhovorů v 5 ohniskových skupinách o 8 dívkách ve věku 14 - 17 let mimo jiné vyplynulo, že cvičení s mobilní aplikací ochuzuje aktéry cvičení o sociální kontakt a interaktivitu mezi zúčastněnými. Rovněž varují k nekritickému přijímání těchto aplikací.

Na velké množství aplikací pro podporu zdravého životního stylu, tedy zejména pohybové aktivity a zdravé stravy, upozorňují mnozí autoři. Palička et al. (2017) se snažili tyto aplikace na základě jejich charakteristik rozřadit do několika kategorií:

- 1) **Sledovače** (trackers), které využívají GPS senzoru v telefonu a umožňují vyhodnotit fyzikální vlastnosti pohybové aktivity.
- 2) **Personal trainers** – návody na komplexní nebo specifická cvičení vč. zaznamenání vlastního tréninku.

3) **Exergames** – gamifikované pohybové výzvy. Pokud je splníte, vyhráváte/vylepšujete svůj profil.

4) **Výukové aplikace** – spolupracují zejména s výukovými videi, vynechávají GPS sensor.

5) **Sportovní sociální sítě** – specifické webové stránky/aplikace, které sdružují uživatele se stejnými zájmy nebo jim je nabízí.

Villalba, Rivera a Pulido (2017) vnímají implementaci ICT do výuky tělesné výchovy jako velkou výzvu pro učitele. Ve svém výzkumu se dotazovali 400 učitelů tělesné výchovy na druhém stupni. Ti do výuky zařazovali ICT jen zřídka. Mezi, největší překážky zmiňovali málo času na přípravu, nutnost si všechny aplikace nainstalovat, vyzkoušet. Někteří učitelé měli nechuť digitalizovat obsah tělesné výchovy často z osobních důvodů, ale zejména argumentovali nižším časem pro samotnou pohybovou aktivitu.

Pedagogický experiment v podobě 10 modifikovaných hodin tělesné výchovy u žáků ve věku 12-15 let provedli Knajfl, Maněnová a Palička. (2018) Intervenční proměnou bylo používání mobilních aplikací. Z výsledků vyplynuly statisticky významné rozdíly v některých položkách testu motorických schopností a rovněž v některých položkách testu psychické pohody. Žáci, kteří cvičili „novým způsobem“ než doposud, měli lepší kardiovaskulární vytrvalost, neboť aplikace používali nadále i doma a ve svém volném čase. Zajímavým faktem bylo zjištění zhoršení psychické pohody a vyšší podrážděnosti v důsledku sdílení výkonů z aplikací na sociální sítě – Facebook. Z výsledků rozhovorů v ohniskových skupinách poté vyplynulo, že nejvíce oblíbená byla „nová“ tělesná výchova u žáků, kteří jsou za normálních podmínek outsideři. Tito žáci vykázali největší individuální zlepšení v motorických testech.

Yerrakalva et al. (2019) doplňují, že statisticky významné rozdíly a zdravotní dopady cvičení s mobilní aplikací budou vidět sice až po delší době sledování, nicméně rozdíly ve sledovaných skupinách jsou patrné i po krátkodobé intervenci.

Knajfl a Maněnová (2019) v rámci 3měsíčního pedagogického experimentu v podobě 10 modifikovaných hodin tělesné výchovy, kdy žáci experimentální skupiny používali mobilní aplikace pro podporu pohybové aktivity k výuce tělesné výchovy a kdy ustoupil učitel do pozadí a plnil roli mediátora, zjistili pozitivní vliv na motorickou výkonost

a situační motivaci v jejich dílčích složkách. Žáci vykazovali vyšší vytrvalost, vyšší vnitřní motivaci a nižší amotivaci. V dalších položkách motorického testování byl vždy přítomen trend zlepšení u experimentální skupiny. Pravidelné, či dlouhodobé zařazování těchto aplikací do výuky by tak mohlo mít pozitivní vliv na motivaci k předmětu a motorickou výkonost.

Nutnost pracovat s mobilními aplikacemi ve výuce tělesné výchovy po delší dobu kvitují i Lee a Gao (2020), kteří realizovali pedagogický experiment s cílem změřit dopad modifikované tělesné výchovy na výsledky pohybové aktivity žáků, resp. redukcí sedavého chování. Kvůli krátkodobé intervenci (pouze 2 týdny) neprokázali vliv mobilních aplikací. Zmiňují však, že učitelé by si měli vždy dobře vybrat mobilní aplikace do výuky tělesné výchovy, aby jim přesně „pasovaly“ na probíraný obsah a nevěnovaly se něčemu jinému.

### **Pohybová aktivnost a tělesná výchova v době pandemie Covid-19/nouzového stavu**

V současné pandemické situaci hodnotí pozitivní přínos mobilních aplikací k podpoře zdravého životního stylu u dětí a dospívajících i Villasana et al. (2020) Jako stěžejní pro kladné přijetí těchto aplikací u teenagerů ve věku 13 – 16 let pokládají prvek gamifikace.

Dopady pandemie na životní styl dětí ve věku 6-17 let ze Shanghai v Číně monitorovali v opakovaném dotazníkovém šetření Xiang, Zhang a Kuwahara. (2020) Výzkumu se zúčastnilo celkem 2427 respondentů. Výsledky potvrdily trend zvýšení pohybové inaktivity. Ta byla před vypuknutím pandemie typická pro 21,3 % dotazovaných. Po vypuknutí pandemie se zvýšila na 65,6 %. Plnění pohybových doporučení se před pandemií dařilo celkem 60 %, během pandemie pak pouze 17,7 % dotázaných. Naopak vzrostl čas trávený u obrazovky – z průměrných 610 minut/týden na 2340 minut/týden.

K podobným výsledkům došli i u populace kanadských dětí a mladistvých ve věku 5-17 let Batesová et al. (2020), kteří provedli obsahovou analýzu dílčích článků monitorující důsledky pandemie na této věkové populaci. Doby trvání aplikovali do celého 24hodinového dne. Navíc zmínili, že se změnila doba bdění a snění – děti chodí spát později, spí déle a mají problém brzy vstávat a být aktivní ráno. Dílčím cílem jejich článku bylo navržení doporučení, jak těmto výsledkům předcházet. Vycházeli přitom ze socio-ekologického modelu, který zjištění zasazuje do širšího kontextu. Poskytují tak zmírnění potencionálních škod během budoucích pandemií.

Názory na výuku tělesné výchovy a sportovních předmětů na vysokých školách mezi vysokoškolskými pedagogy v období covidu monitoroval Kirbas. (2020) Ten se v dotazníku vlastní konstrukce ptal 63 akademiků napříč 21 tureckými univerzitami, zda-li je možné v době pandemie Covid-19 vzdělávat budoucí pedagogy distanční formou. Respondenti odpověděli, že je možné takto vyučovat pouze sportovně teoretické předměty (48 %), popřípadě za dodržení specifických podmínek všechny předměty (19 %). Distanční formu výuky pro budoucí učitele tělesné výchovy shledává jako nevyhovující (33 %). Velký problém rovněž vidí v hodnocení předmětu. Podklady pro hodnocení z distanční výuky shledávají jako nedostatečné a neefektivní. Zároveň však dodávají, že je třeba, aby se školství, zejména to vysoké, kvalitně připravilo na všechny scénáře vzdělávání a to vč. akademiků, u kterých je rozšíření jejich povědomí o digitálních platformách využitelné pro vzdělávání a rovněž pro zvýšení úrovně jejich digitální gramotnosti.

Strategiím, jak vést online výuku tělesné výchovy, se věnovali Filiz a Konukman. (2020) Ve svém průzkumu evropských vzdělávacích strategií pro výuku tělesné výchovy v době pandemie nacházeli jasnou podporu v utváření a využívání online videí, mobilních aplikací, vedení online pohybových deníků či přímých přenosů, kdy učitel předcvičuje.

Efektivitu online výuky tělesné výchovy na jihokorejských univerzitách v době pandemie Covid-19 zkoumali Yu a Jee. (2020) Tamní profesori se snažili online výuku přizpůsobit dle metody ADDIE (A-analysis, D-design, D-development, I-implementation, E-evaluation), která se používá k utváření tréninkových programů různého zaměření. Z výsledků dotazníkového šetření vyplynulo, že je potřeba studentům podávat včas průběžnou zpětnou vazbu, omezit technické nedostatky výuky a neustále je motivovat. Rovněž vyplynulo, že je potřeba tuto formu výuky chystat průběžně nezávisle na pandemiích, např. formou výukových videí.

Výzkum Durdové a Sekoty (2021) popisuje pohybovou aktivnost a online výuku tělesné výchovy u vysokoškolských studentů během pandemie Covid-19 v České republice. Data byla získána dotazníkem na vzorku 1164 studentů 1. ročníků Technické Univerzity Ostrava. Z výsledků dotazníků vyplynulo, že studenti dávají přednost neorganizovaným pohybovým aktivitám (procházky, venčení psa). Naproti tomu organizovaná pohybová aktivita či školní tělesná výchova vůbec nechyběla 44,3 % dotazovaných. Na druhé straně to byla právě školní tělesná výchova, která byla v době normální výuky jedinou formou

pohybové aktivity respondentů za celý týden (31,3 %). Tyto výsledky nejsou příliš pozitivní. Autoři je komentovali jako očekávané, neboť dotazovaní studenti byli již bez výuky školní tělesné výchovy v posledním ročníku střední školy, který byl pandemií rovněž ovlivněn. Autoři dodávají, že pokud není sport a pohybová aktivita součástí rodinného či individuálního životního stylu, bude povinností učitelů tělesné výchovy snažit se vrátit dětem a mládeži pravidelnou pohybovou aktivitu. Současnou situaci chápou taky jako příležitost, kdy by bylo možné nalézt nové metody, jak zvýšit motivaci k pohybové aktivitě.

Stálou a dostatečnou pohybovou aktivnost zaznamenali i v době pandemie Covid-19 Papastergiou et al. (2021) Jejich 7měsíční pedagogický experiment monitoroval úroveň pohybové aktivity a stravovací návyky u řeckých žáků ve věku 15-16 let. Obě skupiny se účastnily výuky tělesné výchovy běžným způsobem. Experimentální skupina navíc navštěvovala pohybové lekce, jejichž podstatou bylo využívání mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity. Celý experiment byl na 2 měsíce ovlivněn pandemií Covid-19, ale pokračoval. Instrukce k aplikacím žáci dostávali elektronicky. Výsledky dotazníkového šetření prokázaly neklesající úroveň pohybové aktivity u žáků experimentální skupiny. Naproti tomu žáci kontrolní skupiny vykazovali výrazný pokles pohybové aktivity. Mobilní aplikace dle jejich závěru mají potenciál zvýšit motivaci k pohybové aktivitě.

V případě základních škol zkoumali efektivitu online výuky tělesné výchovy např. Chan et al. (2021) Na základě výsledků online dotazníkového šetření, kterého se zúčastnilo 294 učitelů tělesné výchovy z Hong-Kongu, vyplývá:

- 1) Nízká efektivita pro zlepšení osvojování motorických dovedností a zvyšování úrovně fyzické aktivity, a to z důvodů nedostatku praktického nácviku, nízké motivace studentů a omezené mezilidské interakce.
- 2) Většina učitelů spatřovala obtíže v omezené interakci se žáky a obtížně je tak motivovala k učení.
- 3) Většina učitelů byla ve stresu, protože brali online výuku jako zvýšenou pracovní zátěž, a bála se o bezpečnost žáků při domácím cvičení.
- 4) Mnoho učitelů navrhlo, aby školy/vlády poskytovaly online výukové sady, jako jsou doporučené online plány lekcí nebo domácích aktivit.



Změny ve výuce školní tělesné výchovy byly pro učitele často emočně náročné. To potvrzují i výsledky rozhovorů s 12 studenty jedné pedagogické fakulty ze Španělska, kteří v rámci své 12týdenní praxe místo reálné výuky tvořili obrázky a videa ke cvičení pro děti, které byly doma u počítačů. Tuto zkušenost shrnují jako náročnou a dodávají, že návrat dětí do školek a škol bude jiný než jindy, protože budou chybět sociální vazby a zvyk na ostatní spolužáky. Digitální technologie v tělesné výchově u studentů budily dojem, že ještě nejsou připraveni na to stát se učiteli. (Varea et. al., 2022)

*Tabulka 7 Přehled vybraných výzkumů zaměřených na podporu pohybové aktivity s využitím digitálních technologií i mobilních aplikací (není řazeno chronologicky, ale do tematických celků)*

<b>Rok vydání</b>	<b>Autoři</b>	<b>Užitá metoda + popis</b>
<b>Podpora zdravého životního stylu skrze mobilní telefony a aplikace ve volném čase</b>		
<b>2015</b>	Yang CH, Maher JP, Conroy DE	Obsahová analýza 100 mobilních aplikací s ohledem na jejich vnitřní prostředí, které by mohlo ovlivnit změny v chování jejich uživatelů.
<b>2015</b>	Flores Mateo G, Granada-Font E, Ferré-Grau C, Montaña-Carreras X.	Rešeršní obsahová analýza výzkumů zaměřených na podporu pohybových aktivit skrze mobilní aplikace, a kde proběhlo měření somatických dat a měření Body Mass Indexu.
<b>2016</b>	Wartella, E., Rideout, V., Montague, H., Beaudoin-Ryan, L., & Lauricella, A.	Online dotazníkové šetření, které monitorovalo povědomí teenagerů o zdravotních benefitech plynoucích z pohybové aktivity a jejich názor na potenciál mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity, a v neposlední řadě názor, jestli tyto aplikace využívají.
<b>2016</b>	Matthews J, Win KT, Oinas-Kukkonen H, Freeman M.	Rešeršní obsahová analýza dosavadních výzkumů.

<b>2016</b>	Maněk Lubor	Online dotazníkové šetření ohledně vlivu mobilních aplikací na trávení volného času s využitím mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity u studentů Masarykovy Univerzity v Brně.
<b>2016</b>	Peltzer, K.; Pengpid, S.	Dotazníkové šetření v několika státech – plnění pohybových doporučení dětí základních škol.
<b>2017</b>	Watterson, Thomas & Keath, Adam & Wells, Gayle & Beaudet, Bob & Watkins, Katherine.	Pedagogický experiment, intervenční proměnná užití mobilních aplikací pro podporu zdravého životního stylu – pohybová aktivita, dieta, mezilidské vztahy ve volném čase studentů.
<b>2017</b>	Muntaner-Mas, A., Vidal-Conti, J., Borràs, P. A., Ortega, F. B., & Palou, P.	Experiment, intervenční proměnná = užití mobilní aplikace pro doručování pohybových doporučení.
<b>2017</b>	Chen, J. & Lieffers, Jessica & Bauman, Adrian & Hanning, Rhona & Allman-Farinelli, Margaret.	Online dotazníkové šetření ohledně pohybových doporučení skrze mobilní telefony.
<b>2019</b>	Shin, YunHee & Kim, Sun & Lee, Mihyun	Rešeršní obsahová analýza dosavadních experimentů s implementací mobilních aplikací pro podporu PA.
<b>2020</b>	Arigo, D., Brown, M. M., Pasko, K., & Suls, J.	Rešeršní obsahová analýza výzkumů zaměřených na implementaci mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity s přihlédnutím k jejich uživatelským vlastnostem, mezi které patří: změny v chování, plnění norem a sdílení na sociálních sítích.

---

**Digitální technologie a mobilní aplikace ve školní výuce vč. tělesné výchovy**

---

<b>2014</b>	Mirzajani, Hassan & Mahmud, Rosnaini & Mohd Ayub, Ahmad fauzi & Wong, Su	Kvalitativní sběr dat – strukturované rozhovory s otevřenými otázkami pro učitele ohledně jejich postojů k využívání ICT prostředků ve výuce.
<b>2015</b>	Chráška Milan	Longitudiální studie – vývoj vztahu učitelů k užívání ICT prostředků do výuky.
<b>2015</b>	Legrain, Gillet, Germingon, Lafreniere	Pedagogický experiment – situační proměnná = zapojení videa a jiná role učitele, větší autonomie pro žáky a ovlivnění motivace k předmětu.
<b>2016</b>	Palička Pavel, Zvoníček Jan, Jakubec Lukáš	Rešeršní obsahová analýza, dotazníkové šetření – vlastní konstrukce s cílem zjistit stav výskytu chytrých telefonů vč. platforem u žáků ve věku 11-19 let vč. jejich postojů i postojů učitelů k jejich možnému využití při výuce tělesné výchovy a dalších předmětů.
<b>2016</b>	Xihe Zhu, Loren A. Dragon	Pedagogický experiment – intervenční proměnná = iPady ve výuce školní tělesné výchovy, monitoring kroků a měření motivace u obou skupin.
<b>2017</b>	Depper Annaleise & Howe P. David	Rozhovory v ohniskových skupinách. Dobrovolné setkání žákyň v diskuzi „Užívání fitness aplikací v tělesné výchově“. Celkem 5 rozhovorů s každou skupinou.
<b>2017</b>	Palička, P., Jakubec, L., Knajfl, P., & Maněnová, M.	Rešeršní obsahová analýza, vlastní dotazníkové šetření s cílem zjistit aktuální stav využívání ICT prostředků ve výuce tělesné výchovy u žáků a učitelů 2. stupně ZŠ a SŠ/Gym.
<b>2017</b>	Villalba, A. & González-Rivera, M. D. & Díaz Pulido, Belén	Rozhovory dle standardizovaného dotazníku „EFYTICS“ – snaha o definování překážek

---

		v implementaci ICT prostředků do výuky tělesné výchovy.
<b>2018</b>	Knajfl Pavel, Maněnová Martina, Palička Pavel	Pedagogický experiment – intervenční proměnná = využití mobilních aplikací pro podporu pohybových aktivit v hodinách školní tělesné výchovy s cílem zjistit změny v úrovni motorických schopností a prožívání.
<b>2019</b>	Dharani Yerrakalva, Dhruadh Yerrakalva, Samantha Hajna, Simon Griffin	Rešeršní obsahová analýza – monitoring dopadů intervenčních programů s využitím mobilních aplikací pro podporu pohybových aktivit v rámci experimentů vč. pedagogických.
<b>2019</b>	Knajfl Pavel, Maněnová Martina	Pedagogický experiment – intervenční proměnná = mobilní aplikace ve výuce tělesné výchovy s cílem zjistit jejich vliv na úroveň motorického výkonu a motivace k předmětu vč. jejich dílčích subškál.
<b>2020</b>	Zan Gao, Minghui Quan, Zachary Pope	Pedagogický experiment – intervenční proměnná = implementované krokoměry spárované s mobilní aplikací, princip Exergame (pohybem vlastního těla plní úkoly v aplikaci).

**Tělesná výchova a pohybová aktivnost v době pandemie Covid-19  
(nouzového stavu)**

<b>2020</b>	Villasana, M. Vanessa, Miguel PIREs, Juliana SÁ, Nuno M. Garcia, Maria Canavarro Teixeira, Eftim Zdravevski, Ivan Chorbev a Petre Lameski	Případová studie – dobrovolníci z jedné školy aplikovali ve svém volném čase v době pandemie Covid-19 aplikaci CoviHealth pro podporu pohybu a zdravé diety.
<b>2020</b>	Xiang, Zhang a Kuwahara	Opakované dotazníkové šetření u 2427 respondentů ve věku 6-17 let v Šanghaji. Zjištěny kvalitativní změny v životním stylu.

		Masivně zvýšená pohybová nedostatečnost a zároveň nárůst sedavého chování a času stráveného u obrazovky.
2020	Batesová et al.	Obsahová analýza článků komentujících kvalitativní změny životního stylu kanadských dětí ve věku 5-17 let v důsledku pandemie Covid-19. Data zasazena do socioekonomického kontextu. Vypracovány i návrhy na řešení a předcházení těchto změn.
2020	Kirbas	Dotazník vlastní konstrukce – zjišťování názorů tureckých vysokoškolských pedagogů na online výuku tělesné výchovy.
2020	Filiz a Konukman	Obsahová analýza evropských vzdělávacích strategií pro online výuku školní tělesné výchovy. Nalezená shoda v utváření online videí a využívání mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity během distanční výuky tělesné výchovy.
2020	Yu a Jee	Případová studie, tvorba online výuky tělesné výchovy dle metodiky ADDIE a ověření její efektivity v praxi u jihokorejských vysokoškoláků. Potvrzena efektivita videí, která by se dle autorů měla vytvářet nezávisle na pandemiích či jiných omezeních.
2021	Durdová a Sekot	Online dotazníkové šetření u 1164 studentů 1. ročníků jedné vysoké školy v České republice ohledně jejich pohybové aktivity vč. struktury. Autoři vnímají současnou pandemii nikoliv jen jako společenskou krizi, ale i jako příležitost, jak výuku zefektivnit a najít i nové cesty, jak studenty v učení lépe motivovat.

2021	Papastergiou et al.	Pedagogický experiment založený na navštěvování extra pohybové lekce „navíc“, ve které se využívají mobilní aplikace pro podporu pohybové aktivity. Experiment byl ovlivněn pandemií Covid-19. Mobilní aplikace dle výsledků dotazníku pomohly zúčastněným řeckým žákům ve věku 15-16 let zůstat pohybově aktivními a úroveň jejich motorické výkonnosti během pandemie neklesl. Kontrolní skupina vykazovala pohybovou nedostatečnost.
2021	Chan et al.	Online dotazníkové šetření monitorující efektivitu online tělesné výchovy u žáků základních škol v Hong-Kongu dle 294 učitelů tělesné výchovy. Učitelé zpochybňují motivační faktor videí a aplikací oproti reálné výuce. Dále volají po poskytnutí plánů či konkrétních sad pro online výuku tělesné výchovy ze strany státu/školy.
2022	Varea et al.	Rozhovory s 12 studenty preprimárního školství ve Španělsku. Z výsledků vyplynula kromě nejistoty ohledně efektivit online výuky i osobní nejistota ohledně vlastní připravenosti na to, stát se učiteli.

Ve výše zmíněných výzkumech, ať už z oblasti volného času či školství, převažovala podobná metodologie. Většina studií pracovala s pedagogickými experimenty, ve kterých působily digitální technologie či konkrétní mobilní aplikace jako intervenční proměnné. Data byla získávána nejčastěji dotazníkovými šetřeními v mnoha případech doplněnými o rozhovory se zúčastněnými probandy. Dalším využitím mobilních aplikací ve výuce školních předmětů, a zejména tělesné výchovy, se zabývají výzkumy z období pandemie Covid-19, která ovlivnila životy studentů v letech 2020-2021 po celém světě. Zkoumají

se možnosti ale i meze jejich využití ve výuce. Metodologicky se jedná nejčastěji o pedagogické experimenty, dotazníková šetření, rozhovory či obsahové analýzy.

## 8 Mobilní aplikace v tělesné výchově

Vysoká obliba mobilních zařízení a nedostatečná pohybová aktivita dětí a mladistvých stojí v současné době za zvýšenou frekvencí výskytu civilizačních onemocnění jako je nadváha, obezita, diabetes mellitus 2. typu či kardiovaskulární nemoci. V případě implementace ICT, zejména „chytrých zařízení“ jako jsou tablety či mobilní telefony, a vhodně zvolených mobilních aplikací do výuky, lze očekávat zvýšení motivace ke školnímu předmětu vč. docílení zvýšení pohybové aktivity a motivace ve školní tělesné výchově.

**Hlavním cílem práce bylo zjistit, zda využití mobilních technologií implementovaných do výuky školní tělesné výchovy může ovlivnit pohybové aktivity žáků 2. stupně základní školy.**

V této souvislosti chápeme pohybové aktivity jako souhrn motorického výkonu, motivace a prožívání činností.

**Díličmi cíli bylo:**

- Analyzovat motorickou výkonnost po pedagogické intervenci.
- Analyzovat strukturu motivace po pedagogické intervenci.
- Analyzovat aktuální změny psychického stavu a prožívání po pedagogické intervenci.
- Zjistit názory žáků na využívání mobilních technologií při tělesné výchově.
- Identifikovat a popsat typické skupiny žáků z hlediska motorického výkonu a motivace.

V průběhu výzkumu, vzhledem k nastalé pandemické situaci, byly dílič cíle rozšířeny o následující cíl:

- Porovnat úroveň motorické výkonnosti žáků v období před a po nouzovém stavu.

S cíli výzkumu korespondují námi si položené následující výzkumné otázky:

- Jak ovlivní pedagogická intervence motorickou výkonnost žáků 2. stupně základní školy?
- Jak ovlivní pedagogická intervence motivaci žáků 2. stupně základní školy?
- Jak ovlivní pedagogická intervence psychický stav a prožívání žáků 2. stupně základní školy?



- Jaké jsou názory žáků 2. stupně základní školy na využívání mobilních technologií při výuce tělesné výchovy?
- Je možné identifikovat typické skupiny žáků 2. stupně základní školy z hlediska motorického výkonu a motivace?
- Jaký vliv má nouzový stav na motorickou výkonnost žáků 2. stupně základní školy?

**Na základě cílů výzkumu byly formulovány věcné hypotézy:**

H1: Pedagogická intervence bude mít vliv na motorickou výkonnost žáků.

H2: Pedagogická intervence bude mít vliv na motivaci žáků.

H3: Pedagogická intervence bude mít vliv na psychický stav a prožívání žáků.

H4: Pohybová aktivita žáků před nouzovým stavem bude srovnatelná s pohybovou aktivitou žáků po nouzovém stavu.

## 8.1 Metodologie

Na základě cílů výzkumu byl zvolen smíšený design. John W. Creswell (viz Cohen, 2008) ho vymezuje jako přístup k výzkumu sociálních a dalších věd, v němž výzkumník sbírá dva typy dat – kvantitativní (uzavřená data/closed-ended) a kvalitativní (otevřená data/open-ended), integruje je a vyvozuje interpretace výsledků na základě kombinace silných stránek obou souborů dat/zjištění s cílem porozumět výzkumnému problému. Jako zastřešující metodu jsme vybrali pedagogický experiment a v něm intervenční proměnnou: mobilní aplikace ve výuce tělesné výchovy. Pelikán (2011, s. 227) uvádí, že: *„Specifikou tohoto typu experimentu je využití přirozené životní situace k tomu, aby při potřebném stupni kontroly mohly být zaváděny a ovlivňovány proměnné, které považuje experimentátor za důležité pro změnu konečného stavu.“*

Podmínkou pedagogického experimentu je dodržení základních pravidel (Pelikán, 2011):

1. Proměnné vstupující do experimentu musí být přesně vymezeny.
2. Proměnné, které by měly zůstat po dobu experimentu relativně konstantní, musí být pod kontrolou výzkumníka.
3. Vliv experimentální proměnné lze prokázat pouze rozdělením respondentů na dvě skupiny, které se od sebe liší pouze použitím intervenující proměnné.

4. Rozdělení skupin na experimentální a kontrolní se provádí na základě vstupního měření a dále na základě náhodného výběru.
5. U každého experimentu je prováděno několik měření, přinejmenším vstupní měření a výstupní měření.

### **8.1.1 Popis intervenčního programu**

Podstatou 3měsíčního pedagogického experimentu, jehož kompletní popis je znázorněn níže (Tabulky 8 - 17 včetně Obrázků 9 - 29), bylo zprostředkovat stejný obsah 10 výukových lekcí tělesné výchovy rozdílnými způsoby pro kontrolní a experimentální. Kontrolní skupina byla vyučována tradičním způsobem, kdy učitel plnil roli hlavního aktéra výuky. Žáky seznamoval s novou látkou, průběžně kontroloval osvojení uzlových bodů a technik jednotlivých pohybových aktivit a sportů. Experimentální skupina naproti tomu získávala tyto dovednosti za pomoci využití svých chytrých mobilních telefonů, kde měla nainstalované specifické mobilní aplikace, které korespondovaly svým zaměřením s obsahem výuky. Učitel zde plnil pouze roli mediátora, seznámil žáky s aplikací, rozdělil žáky do skupin a více se již do hodiny téměř nezapojoval, dohlížel pouze na bezpečnost.

Výzkum proběhl během 3 měsíců, konkrétně mezi březnem a květnem 2018. Zúčastnili se ho všichni žáci 2. stupně plně organizované středně velké základní školy. V součtu se výzkumu zúčastnilo celkem 236 žáků, z toho 119 chlapců a 117 dívek. Věk probandů se pohyboval mezi 12 a 16 lety věku. Etnicky náleželi všichni zúčastnění k bělochům. Kontrolní a experimentální skupiny byly určeny losem. Experimentální skupinu tvořilo celkem 118 probandů, z toho 60 chlapců a 58 dívek. Kontrolní skupinu tvořilo celkem 118 probandů, z toho 56 chlapců a 62 dívek.

Intervence spočívala ve využití digitálních technologií při výuce tělesné výchovy. Což v současné době koresponduje s implementací digitální kompetence podle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání napříč vzdělávacími oblastmi.

Měření Unifittestu provedli ve školních tělocvičnách učitelé tělesné výchovy a data zapsali do tabulky v Microsoft Excel. Dotazníky SIMS a SUPOS-7 byly zdigitalizovány a sběr odpovědí tak probíhal online pomocí služby Google Forms. Žákům byla poskytnuta webová adresa dotazníku. Vyplnění proběhlo ve školní počítačové učebně. Návratnost dotazníků byla 100 %. Odpovědi byly exportovány rovněž do Microsoft Excel tabulky. Postcovidové měření motorických schopností proběhlo na podzim 2021.

## Téma 1: Úvodní hodina – seznámení s programem, záznamy vlastního cvičení do pohybového deníku

Popis organizace hodiny

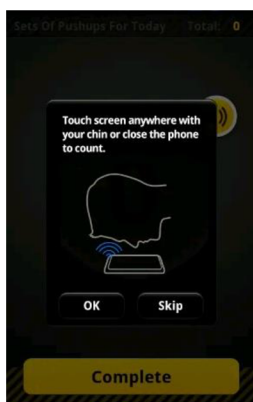
### Kontrolní skupina

Výuka probíhá klasickým způsobem. Učitel plní svoji typickou roli. Žáci mají za úkol na tělesnou výchovu plnit doma 1 x týdně pravidelný úkol – posilování s vlastním tělem. Cílem je zacvičit maximum opakování daného cviku během 1 minuty. Cvičení: sedy-lehy/min, kliky/min, dřepy/min a výsledky si poté zaevidovat do pohybového deníku.

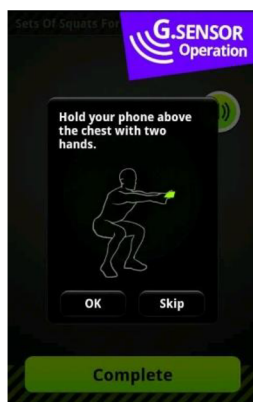
### Experimentální skupina

Žáci mají za úkol si na svůj telefon nainstalovat 3 mobilní aplikace pro podporu pohybové aktivity. Jednou za týden mají povinný domácí pohybový úkol – posilovat s vlastním tělem s využitím konkrétních aplikací a následně svoje výsledky zavést do online deníku, který mají k dispozici na svém telefonu v podobě tabulky Google Sheet.

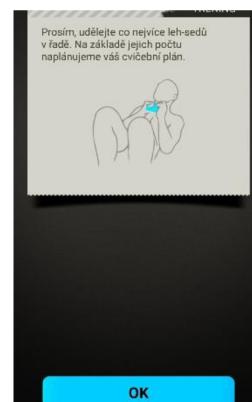
### Použité mobilní aplikace v experimentální skupině: Push Ups, Squats, Sit ups



Obrázek 11 Printsreen aplikace Push ups, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 10 Printsreen aplikace Squads, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 9 Printsreen aplikace Sit ups, zdroj: vlastní obrázek

Třída	Jméno						
	POSILOVÁNÍ	KLIKY	ZLEPŠENÍ OD MINULE	SED-LEHY	ZLEPŠENÍ OD MINULE	DŘEPY	ZLEPŠENÍ OD MINULE
	Průměr						
Posilování s mobilními aplikacemi	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						

Obrázek 12 Vedení online pohybového deníku v aplikaci Google Sheets

## Téma 2: Základní gymnastika: Návčik stoje na rukou

**Popis organizace hodiny**

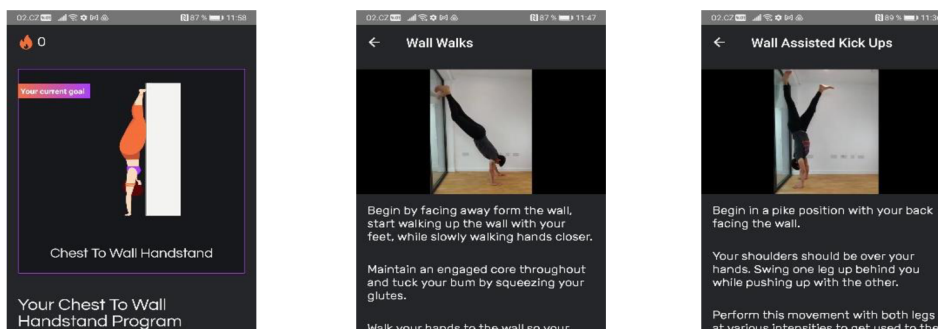
### Kontrolní skupina

Výuka probíhá klasickým způsobem. Učitel plní svoji typickou roli. Po zahřátí a protažení učitel prochází s žáky metodickou řadu stoje na rukou. Přes uzlové body se postupně s dopomocí učitele žáci dopracují ke stoji na rukou.

### Experimentální skupina

Třída je rozdělena do skupinek 3-4 žáků, kteří cvičí s mobilní aplikací Handstand Journey. Vyberou si položku 11 – „Back To Wall handstand“. Zde naleznou cvičení na rozeřtání, která jsou v podobě vnořených videí, jednotlivě si pouští a postupně i zacvičí. Následuje metodická řada stoje na rukou opět ve formě průpravných videí. Žáci společně cvičí dané prvky, poskytují si dopomoc, opravují se a motivují.

### Použitá mobilní aplikace v experimentální skupině: Handstand Journey



Obrázek 13 Printscreeny aplikace Handstand Journey, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 15 Návčik stoje na rukou, zdroj: vlastní obrázek

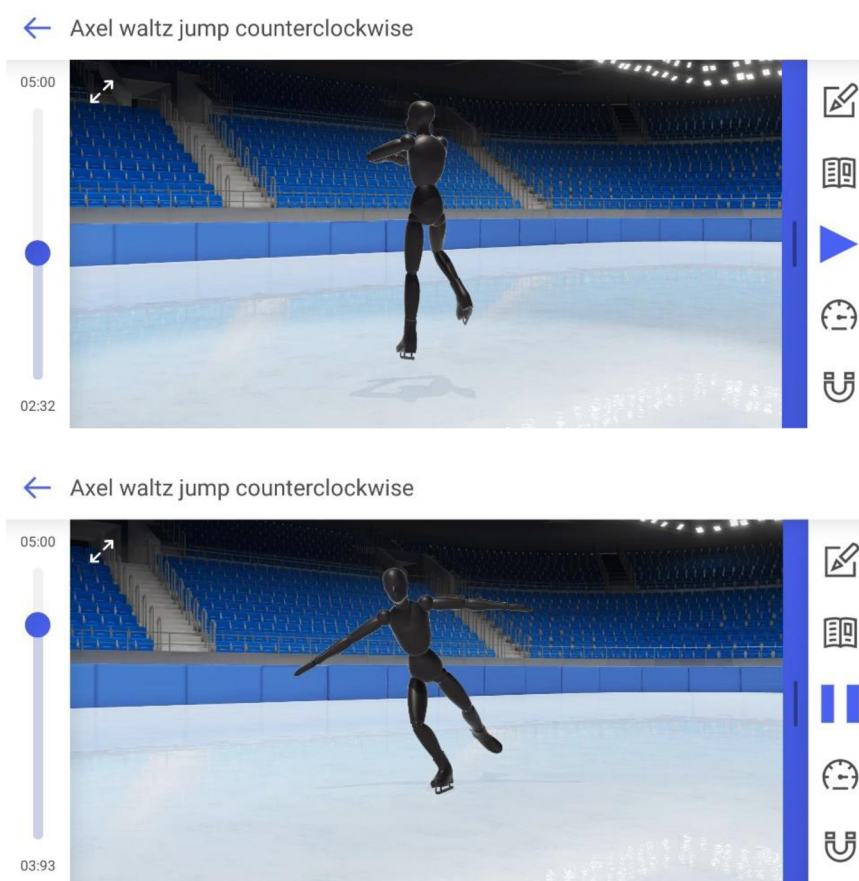


Obrázek 14 Návčik stoje na rukou, zdroj: vlastní obrázek

### Téma 3: Bruslení, základy krasobruslení

	Kontrolní skupina	Experimentální skupina
<b>Popis organizace hodiny</b>	Žáci se společně s učitelem rozbruslí, protáhnou. Učitel ukáže finální skok – Kadet. Následně se žáky projde jeho metodickou řadu. Hodnotí a komentuje žákovské pokusy. Doporučuje úpravu dílčích prvků.	Žáci společně ve skupině spouští aplikaci a studují slowmotion skoku, následně se rozbruslí a protáhnou. Společně a bez učitele diskutují a nacvičují techniku skoku Kadet dle 3D ukázky skoku v aplikaci Freezio-figure skating.

#### Použitá mobilní aplikace v experimentální skupině: Freezio-figure skating

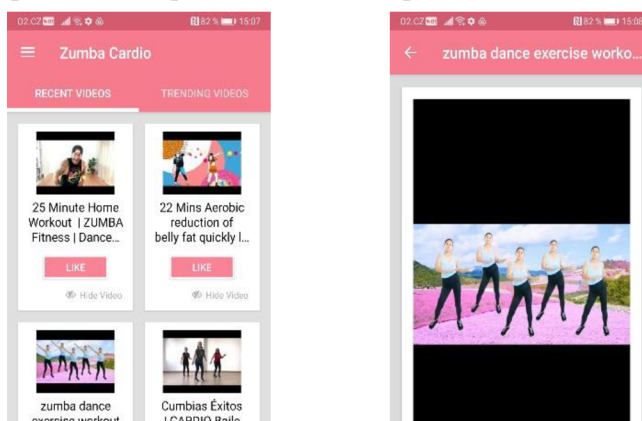


Obrázek 16 Printscreensy aplikace Freezio-figure skating, zdroj: vlastní obrázek

## Téma 4: Rytmická gymnastika, tanec

	Kontrolní skupina	Experimentální skupina
Popis organizace hodiny	Učitel se s žáky zahřeje a rozcvičí. Vše probíhá již s hudbou. Následně dojde k seznámení s písničkou, popisem a ukázkou choreografie ze strany učitele. Postupným nácvikem a průběžnou zpětnou vazbou žáci s učitelem trénují taneční sestavu.	Žáci experimentální skupiny se rozdělí do dílčích skupinek po 3-6 cvičících. Všechny skupiny cvičí tutéž taneční sestavu, kterou se učí skrze mobilní aplikaci Aerobic workout. Zvoleným programem je Zumba cardio. Po odděleném nácviku následuje společný tanec všech žáků/žákyň.

### Použitá mobilní aplikace v experimentální skupině: Aerobic Workout



Obrázek 18 Printscreeny aplikace Aerobic Workout, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 17 Nácvik zumby, zdroj: vlastní obrázek



## Téma 5: Sportovní hry, basketbal

Popis organizace hodiny

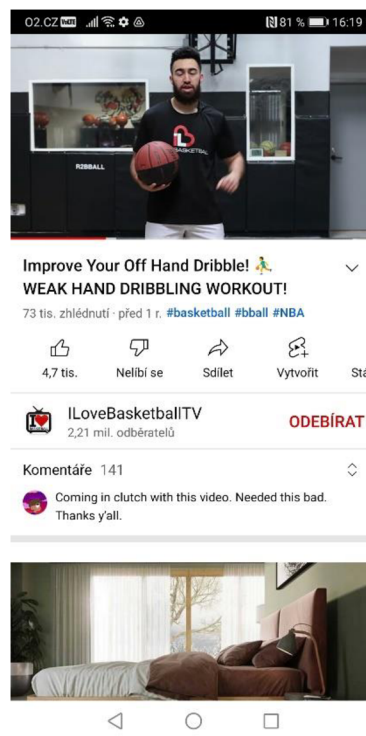
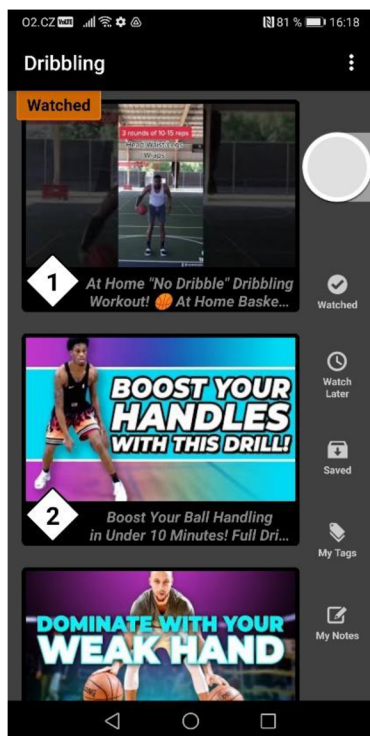
### Kontrolní skupina

Po rušné a průpravné části učitel bude vysvětlovat a předvádět základy driblingu. Žáci nacvičují dle zadaných pokynů různé styly, rychlosti a výšky driblingu, a to jak na místě, tak v pohybu. Učitel kontroluje a opravuje techniku žáků.

### Experimentální skupina

Po rozcvičení se žáci rozdělí do skupinek po 4. Společně sledují implementované video základů driblingů přes aplikaci 133t. V menu vyberou položku dribbling. Společně prochází metodická videa a zkouší danou techniku. Dva žáci driblují, zbývající 2 je opravují. Poté se střídají. Následně studují další techniku driblingu a opakuji stejný princip učení.

### Použitá mobilní aplikace v experimentální skupině: 133t

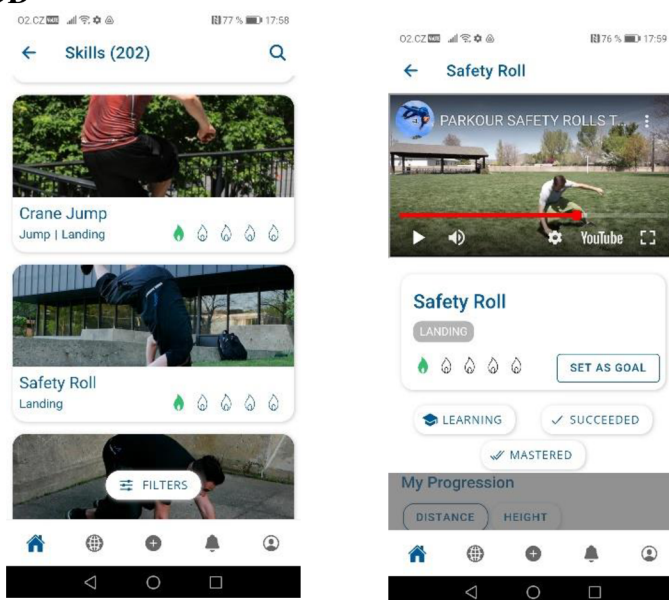


Obrázek 19 Printscreeny aplikace 133t, zdroj: vlastní obrázek

**Téma 6: Parkour – nácvik pádové techniky pro bezpečné dokončení triku (cviku)**

	<b>Kontrolní skupina</b>	<b>Experimentální skupina</b>
<b>Popis organizace hodiny</b>	Učitel vede hodinu jako gymnastickou. S žáky nacvičuje kotoul letmo dle metodické řady. Následně ho modifikuje tím, že přidá překážku a žáci přes ni skáču. Po dotyku s podložkou krčí a podsouvají ruku pod tělo a provádí kotoul přes rameno.	Po zahřátí a důkladném protažení, které si organizují žáci sami, se rozdělí do skupinek po 3-6 cvičících. Společně sledují aplikaci URBN Jumpers – Parkour, Freerunning, ADD a nacvičují základní prvek „safety roll“.

**Použitá mobilní aplikace v experimentální skupině: URBN Jumpers – Parkour, Freerunning, ADD**



Obrázek 20 Printscreensy aplikace URBN Jumpers - Parkour, Freerunning, ADD, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 22 Nácvik parkouru dívky, zdroj: vlastní obrázek



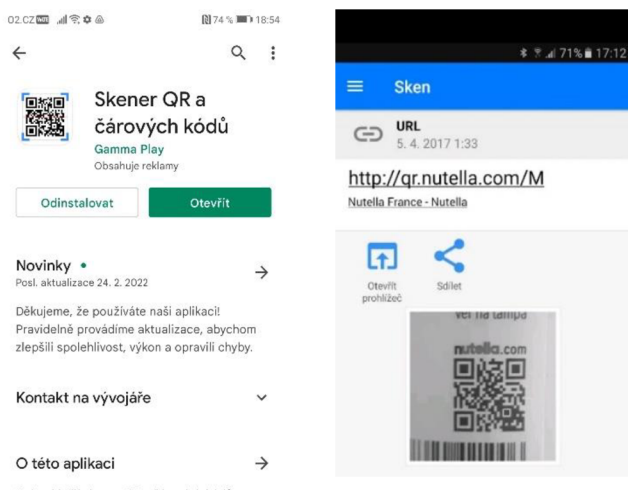
Obrázek 21 Nácvik parkouru chlapci, zdroj: vlastní obrázek



## Téma 7: Hry v přírodě: Gamebook

	Kontrolní skupina	Experimentální skupina
<b>Popis organizace</b>	<p>Cvičení na rozvoj obecné vytrvalosti. Učitel vysvětlí princip gamebooku. Žáci se pohybují po parku a plní pohybové úkoly, které jsou rozvěšeny po stromech. Např. Najdi babu Jagu (č. 9) a zkus uhodnout její hádanku. Uhodneš - běž na č. 11, neuhodneš - musíš na číslo 8, apod.</p>	<p>Žáci jsou rozděleni do trojic a společně s aplikací Skener QR a čárových kódů se vydávají do parku. Pod číslem nula se skrývá odkaz na vysvětlení principu gamebooku. Poté se vydávají na další stanoviště dle naskenovaných instrukcí a úspěšnosti.</p>

### Použitá mobilní aplikace v experimentální skupině: Skener QR a čárových kódů



Obrázek 23 Printscreny aplikace Skener QR a čárových kódů



Obrázek 24 Řešení gamebooku - dívky, zdroj: vlastní obrázek

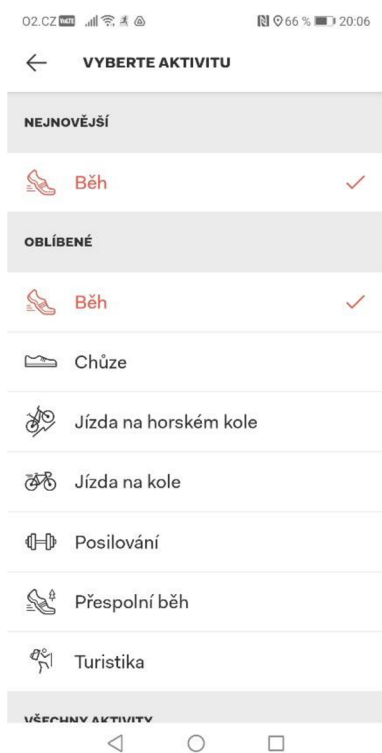


Obrázek 25 Řešení gamebooku - chlapci, zdroj: vlastní obrázek

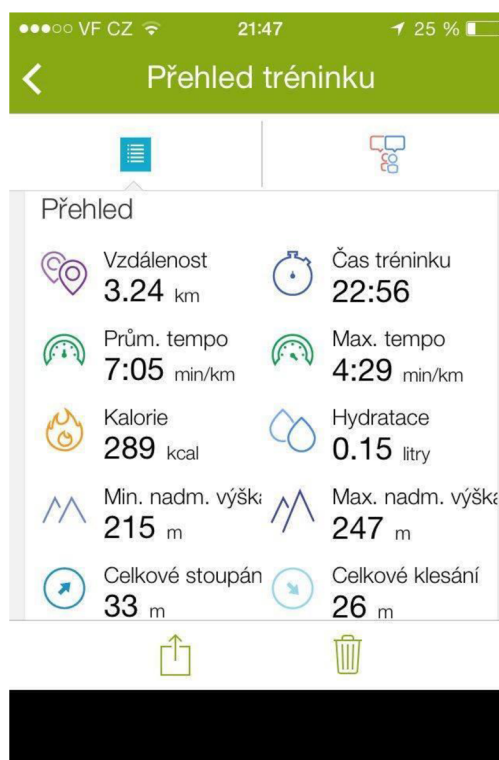
## Téma 8: Atletika – vytrvalostní běh

	Kontrolní skupina	Experimentální skupina
Popis organizace hodiny	Žáci si společně s učitelem naplánovali s běžnou papírovou mapou trasu běhu po městě a jeho okolí. Na smluvený signál vyrazí a měří si hodinkami uběhnutý čas. Učitel běží s nimi.	Žáci si společně s google mapami naplánovali běh po městě. S ohledem na bezpečnost s nimi vyrazil i učitel. Žáci běží s mobilním telefonem a svůj běžecký výkon a jeho veličiny měří aplikací Sporttracker a Endomondo. Výsledky po doběhnutí společně porovnávají.

### Použitá mobilní aplikace v experimentální skupině: Sporttracker, Endomondo



Obrázek 25 Printscreens aplikace Sporttracker, zdroj: vlastní obrázek

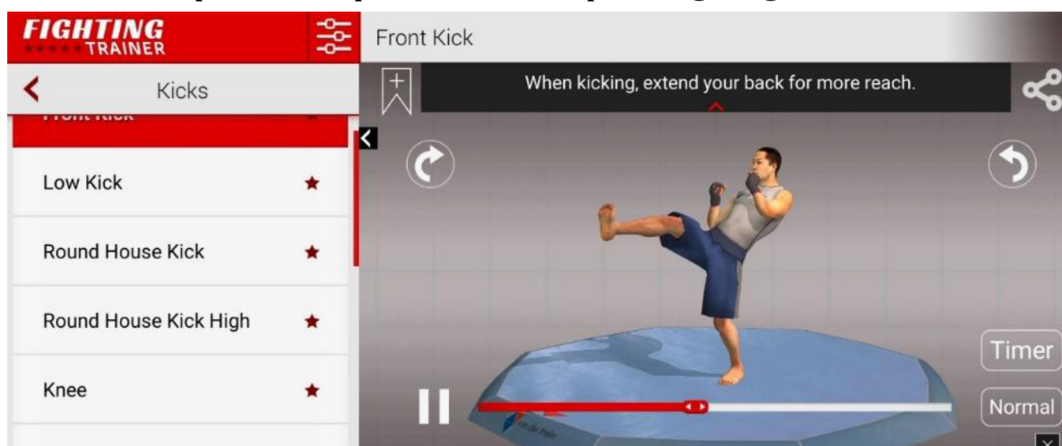


Obrázek 24 Printscreens aplikace Endomondo, zdroj: vlastní obrázek

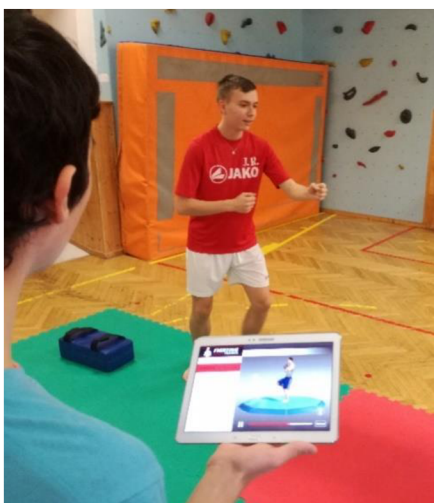
## Téma 9: Úpoly – nácvik základních úderů a kopů

	Kontrolní skupina	Experimentální skupina
Popis organizace hodiny	Po rušné a průpravné části hodiny učitel vysvětlí a ukáže základní úder a kopy směrem do bojových lap. Žáci postupně přicházejí a zkouší techniky směrem do učitelových lap. Později mohou zkusit lapu držet.	Žáci se ve skupinkách o 3-4 žácích sami zahřejí a rozcvičí. Společně si pustí aplikaci Fighting trainer a studují základní úder „One two“ a kop „Front kick“. Poté zkouší, nacvičují i držení lap, střídají se dle vlastního systému.

### Použitá mobilní aplikace v experimentální skupině: Fighting trainer



Obrázek 26 Printscreens aplikace Fighting trainer, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 28 Nácvik kopu, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 27 Nácvik úderů, zdroj: vlastní obrázek

Tabulka 17 Pedagogický experiment, téma 10: Vyhodnocení domácího cvičení

**Téma 10: Vyhodnocení vlastního cvičení v pohybových denících**

Popis organizace hodiny	Kontrolní skupina	Experimentální skupina
		Žáci společně s učitelem hodnotí pohybové deníky. Následně počítají průměrné výkony a diskutují o nich.

**Použitá mobilní aplikace v experimentální skupině: Google Sheets**

8.A		Kát'a M.					
POSILOVÁNÍ	KLIKY	ZLEPŠENÍ OD MINULE	SED-LEHY	ZLEPŠENÍ OD MINULE	DŘEPY	ZLEPŠENÍ OD MINULE	
Průměr	27,2		36,3		46,7		
Posilování s mobilními aplikacemi	1	30	30	33	33	44	44
	2	28	-2	36	3	46	2
	3	27	-1	36	0	46	0
	4	27	0	37	1	47	1
	5	27	0	38	1	48	1
	6	28	1	38	0	48	0
	7	20	-8	30	-8	40	-8
	8	26	6	38	8	49	9
	9	28	2	39	1	50	1
	10	31	3	38	-1	49	-1

Obrázek 29 Vyhodnocení pohybového deníku v Google Sheets, zdroj: vlastní obrázek

## 8.1.2 Výzkumné nástroje

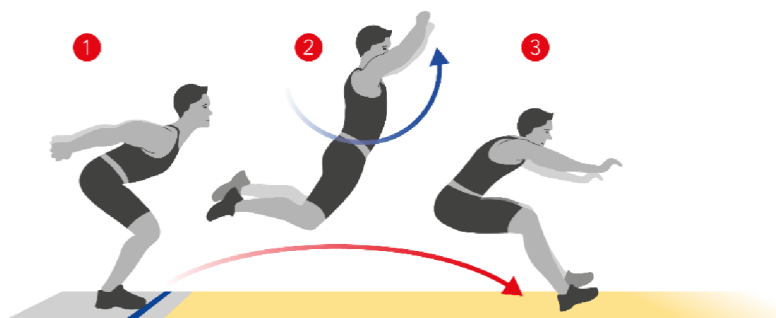
### Unifittest 6-60

K měření motorického výkonu byl použit v České republice standardizovaný test motorických schopností – **Unifittest 6-60**, který vznikl v Československu v roce 1993. Cílem bylo měřit motorické výkony dětí, dospívajících, ale i lidí dospělých a ve starším věku novým nástrojem v „porevoluční době“. Jedná se o heterogenní testovou baterii, jejímiž autory jsou výzkumníci z Fakulty tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy – Kovář a Měkota, a která byla v České republice standardizována. Rubín a kol. (2018) shledává Unifittest 6-60 za dobře dostupný a proveditelný proškolenými učiteli tělesné výchovy. Mezi nevýhodami pak zmiňuje nízkou rozšířenost testu v zahraničí. Základním testem silových schopností jsou leh-sedy opakovaně za minutu a skok daleký z místa. Ty jsou doplněny o test vytrvalostních schopností, kde je na výběr: běh po dobu 12 min, vytrvalostní člunkový běh nebo chůze na 2 km. Poslední položka je volitelná dle pohlaví a věku. Naším cílem nebylo porovnávat výkony se zbytkem populace, ale zaznamenat dílčí rozdíly mezi oběma zúčastněnými skupinami. Tento test je vhodný pro obě pohlaví ve věku 6-60 let. Skládá se ze 4 testových položek:

#### T1 Skok daleký z místa

- Testuje explosivně silovou schopnost dolních končetin
- Skokem překonaná vzdálenost v centimetrech viz Obrázek 30

Metodika provedení:



Obrázek 30 Unifittest 6-60, T1 - Skok daleký z místa, zdroj: Zvonař, Cuberka (2020)



Základní polohou je stoj mírně rozkročný s rovnoběžnými chodidly. Testovaný jedinec provede podřep a překlón. Zapaží a odrazem snožmo se současným švihem paží vpřed skočí co nejdále. Provádějí se celkem 3 pokusy s přesností na 1 cm. Zaznamenává se nejlepší pokus. Měří se od odrazové čáry k nejbližšímu místu doteku těla po dopadu.

## T2 Leh-sed opakovaně

- Testuje dynamickou vytrvalostní silovou schopnost břišního svalstva
- Počet opakování za 1 minutu viz Obrázek 31



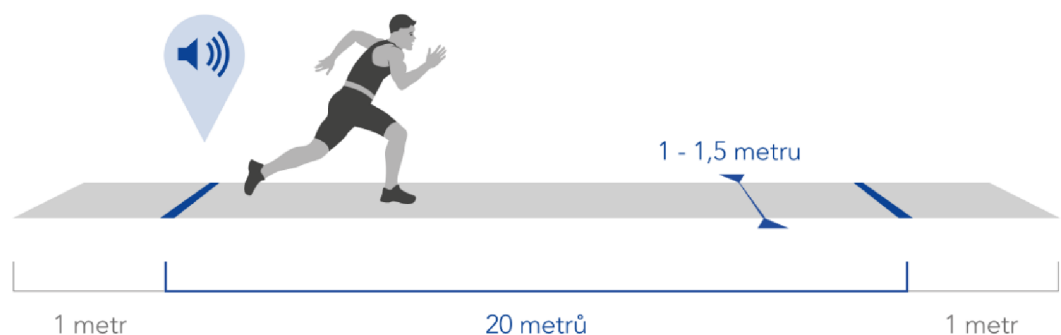
Obrázek 31 Unifittest 6-60, T2 - Leh-sed opakovaně, zdroj: Zvonař, Cuberka (2020)

Metodika provedení:

Základní polohou je leh na zádech s pokrčenými koleny s úhlem 90° a chodidly opřenými o podlahu s mezerou cca 20–30 cm. Chodidla při cvičení poté drží pomocník. Paže jsou skrčené s rukama v týl. Cílem je největší možný počet opakovaných dotyků loktů se souhlasnými koleny. Po doteku následuje návrat do základní polohy.

## T3 Vytrvalostní člunkový běh

- Testuje dlouhodobou běžeckou vytrvalostní schopnost viz Obrázek 32
- Beep test, hodnocen počtem opakování beepu



Obrázek 32 Beep test, zdroj: Zvonař, Cuberka (2020)

Metodika provedení:

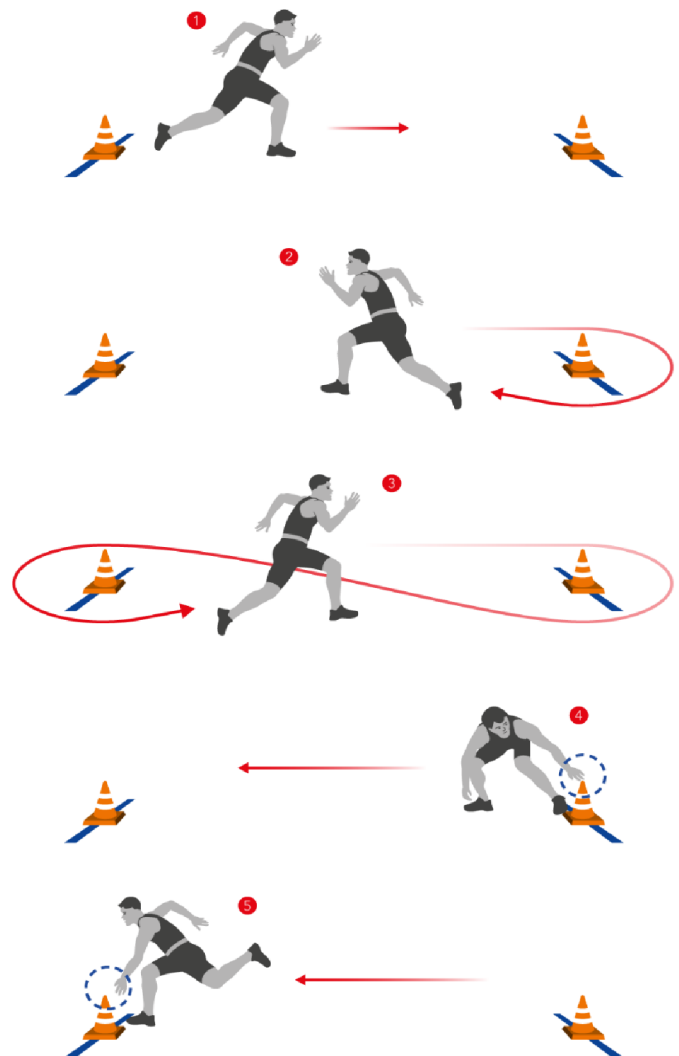
Testovaný jedinec běhá opakovaně tam a zpět vzdálenost 20 m. Změnu směru provádí vždy na zvukový signál, jehož interval se postupně zkracuje – běh se zrychluje. Test končí ve chvíli, kdy testovaný jedinec není schopen 2x po sobě na zvukový signál došlápnout na koncovou čáru.

#### T4 Člunkový běh 4x10 m

- Testuje běžeckou rychlostní schopnost viz Obrázek 33
- Čas v sekundách

Metodika provedení:

Testovaný jedinec vybíhá ze startovní mety (čáry) k metě, která je vzdálena přesně 10 m. Tuto trasu běží celkem 4x (tam-zpět-tam-zpět). Obíhá tak, aby proběhnutá dráha mezi 2. a 3. úsekem vytvořila „osmičku“. Na konci 3. úseku již metu neobíhá a běží rovnou do cíle. Čas se stopuje po překonání 4. úseku.



Obrázek 33 Člunkový běh 4x10 m, zdroj: Zvonař, Cúberka (2020)

Zadání proběhlo dle metodiky testu. (Chytráčková, Měkota, 2002)

## **The Situational motivational scale**

Pro měření motivace byl použit kanadsko-americký standardizovaný **dotazník SIMS** (The Situation Motivational Scale), který mapuje motivaci a její subškály. Vývoj a standardizaci v Kanadě a USA provedli Guay, Vallerand a Blanchard. (2000) Dotazník vychází ze Sebedeterminační teorie, podle které je lidská motivace ovlivňována zejména mírou naplňování vlastních psychologických potřeb, a jako rozhodující zmiňuje autonomii, kompetenci a příslušnost. Dle základních principů SDT je motivace jako taková uskutečňována na globální, kontextové a situační úrovni. V našem výzkumu se věnujeme situační úrovni – reakci na bezprostřední prožitek – to, co se děje tady a teď. Dotazník je běžně překládán a vykazuje vysokou konstrukční validitu (srov. Østerlie, 2019). Pro naše účely byl dotazník přeložen z anglického do českého jazyka.

Dotazník je zaměřen na 4 subškály motivace.

- 1) Intristická motivace – potěšení z činnosti
- 2) Identifikovaná regulace – svobodný výběr dané činnosti
- 3) Externí regulace – odměna za činnost/vyhnutí se trestu
- 4) Amotivace – absolutní nezájem o aktivitu

Respondent odpovídá na otázku „Proč se v současné době věnujete této činnosti?“ Dotazník obsahuje celkem 16 pocitových tvrzení. Odpovědi se zaznamenávají na 7stupňové likertové škále. Od 1 – zcela nesouhlasím, až po 7 – zcela souhlasím. Každá motivační subškála je měřena pomocí 4 tvrzení a je rovna celkovému součtu hodnot z likertovy škály. Originál dotazníku i jeho užitý překlad se nachází v příloze této práce.

## **Supos – 7**

Test SUPOS-7 slouží k měření změn aktuálního psychického stavu v závislosti na působících situačních proměnných. Dotazníkem SUPOS-7 lze postihnout a interpretovat i vztahy mezi prožíváním a vnějším projevem jedince. Zároveň jím můžeme také klasifikovat situační proměnné z hlediska optimální a pesimální psychické zátěže.

Dotazník byl vytvořen na základě faktorové a multivariační analýzy širokého souboru adjektiv, která vystihují strukturu a dynamiku aktuálního prožívání jednotlivce v různých situačních kontextech. Jejich frekvence je odstupňována likertovou škálou od 0 do 3, kde 0 = vůbec ne, 1 = zřídka, mírně, 2 = často, silně, 3 = soustavně, velmi silně. Soubor



adjektiv dovoluje postihnout celkový psychický stav subjektu s proporcionálním zastoupením sedmi komponent (Mikšík, 1993) – viz dále.

Metoda umožňuje postihnout obvyklý, dlouhodobý i aktualizovaný psychický stav v důsledku vlivu různých situačních vlivů:

1. běžně prožívané, obvyklé pocity a stavy (12 měsíců),
2. pocity a stavy za přesně vymezené období (např. uplynulý týden, za dobu pobytu na soustředění apod.),
3. aktuální psychické stavy za krátký časový úsek, jednoznačně vymezený (např. za posledních 24 hodin, před závodem či zkouškou, po ukončení závodu apod.).

Škála zaznamenává i směr a sílu změny psychického stavu od posledního měření. Ve svém komplexu je psychický stav zjišťován 7 komponentami, které jsou proporcionálně zastoupeny v jeho celkové, integrované struktuře. Uvedené komponenty se vyskytují u každého jedince v jeho běžných životních podmínkách a situacích, v charakteristických vzájemných relacích. Dynamické změny v exponovaných životních podmínkách a situacích se promítají do proporcionálních přesunů mezi komponentami, u každé z nich od proporce 0,00 (v dané struktuře psychického stavu zcela chybí) až po proporcii 1,00 (ovládla celou strukturu psychického stavu). Metodika umožňuje i registraci situačních proměnných, klíčových problémů v interakcích a ve vztazích, záznam psychosomatických obtíží a vegetativních projevů stresu. Pro zjednodušení záznamu bylo shodně s Mikšíkem (1993) použito místo proporcí procento, tj. p 1,00 = 100 %.

Charakteristika jednotlivých komponent SUPOS 7:

**Psychická pohoda (P)** – pocity spokojenosti, příjemného naladění a příznivého psychického „nažhavení“ provázeného často prožitky euforie a sebedůvěry;

**Aktivita, činorodost (A)** – pocity síly a energie spojené s prahnutím po akci;

**Impulzivita, odreagovávání se (O)** – je definovatelná náladovostí, obtížným sebeovládáním, výbušností, podrážděností a nekorigovanou agresivitou;

**Psychický nepokoj, rozladěnost (N)** – projevuje se psychickým a motorickým neklidem, rozmrzelostí, nespokojeností, resp. netrpělivostí a roztěkaností;

**Psychická deprese (D)** – pocity vyčerpání, pesimismus, otrávenost, pocity slabosti a zmoženosti, apatie;

**Úzkostné očekávání, obavy (U)** – pocity nejistoty, prožitky psychického napětí, úzkostná nálada, obavy z možných důsledků budoucího stavu aj.;

**Sklíčenost (S)** – prožitky, které lze vyjádřit adjektivy: smutný, osamělý, přecitlivělý, nešťastný.

**Pro odpovídající administraci, a zejména vyhodnocení obou dotazníků, jsme k výzkumu přizvali psychologa PhDr. Stanislava Pelcáka, Ph.D.**

### **Rozhovory v ohniskových skupinách**

Jednou ze základních metod kvalitativního výzkumu je rozhovor v ohniskové skupině (focus group). Jedná se o interview ve skupině, kdy se předpokládá, že v rámci skupiny účastníků rozhovoru vzniknou interakce, díky kterým je možné získat další zajímavá výzkumná data. Výchozí téma závisí na výzkumníkovi, který vede interview. Jak zmiňují Maňák, Švec Š. a Švec V., 2005, s. 67: „*Ohnisko diskuse bývá obvykle definováno volněji, aby se skupinová debata mohla rozvíjet ve více směrech.*” Právě skupinová debata je velmi ovlivněna rolí moderátora. Do popředí se dostávají data (názory, pohledy, údaje), který by nebylo možné získat z klasického rozhovoru výzkumníka s respondentem.

Podle Gavory (2006) je vhodné vytvořit skupinu respondentů o 5 až 12 členech. Je možné využít i několik skupin, kdy výběr členů skupiny je záměrný, homogenní z pohledu zkušeností s nastoleným problémem, heterogenní z hlediska věku, pohlaví, profese, názorů apod. Výzkumník v roli moderátora klade otevřené otázky, a velmi záleží na jeho zkušenostech, protože je to on, kdo ovlivňuje vzájemné postoje respondentů a tím i jejich vzájemnou interakci. Moderátor ale nesmí zasahovat ani jinak ovlivňovat názory respondentů, musí zůstat nestranný. Cílem ohniskové skupiny není sjednotit pohled členů skupiny na diskutované téma, ale naopak je cílem podchytit různé pohledy, postoje a názory na diskutovanou problematiku. Nevýhodou této metody může být časová náročnost (nutné podchycení názorů všech členů skupiny, což bývá umožněno díky auditivnímu nebo audiovizuálnímu záznamu). K výhodám této metody bezesporu patří získání kvalitních informací od skupiny lidí, ne pouze od jedné osoby. Skupinová dynamika přispívá k soustředění se na nejpodstatnější téma a lze zjistit snadno souhlasné či nesouhlasné stanovisko k určitému tvrzení. (Gavora, 2006; Hendl, 2008)

## **Shluková analýza**

Dalším dílčím cílem, který jsme zjišťovali, bylo identifikovat a popsat typické skupiny žáků z hlediska motorického výkonu a motivace. Data byla zpracována pomocí programu NCSS s využitím metody shlukové analýzy K-Means. Shluková analýza segmentuje výsledná data do clusterů (shluků), které lze chápat jako podmnožinu prvků, které jsou si co nejvíce podobné. A naopak každý další cluster musí být tvořen co nejvíce rozdílnými prvky oproti jinému shluku. (Garbade, 2018; Kučera, 2020)

Výsledkem je vícerozměrný statistický model. „*Tuto metodu lze aplikovat na množině objektů, z nichž každý musí být popsán prostřednictvím stejného souboru znaků, které jsou charakterizovány prostřednictvím určitého souboru objektů (nositeli těchto znaků).*“ (Cuberek, 2019, s. 66)

Při výzkumu pohybové aktivity sleduje shluková analýza vzájemné vztahy v chování jedinců, které mají dopad na efektivnost jejich pohybové aktivity a které obvykle souvisí s jejich zdravím. (Cuberek, 2019)

### **8.1.3 Harmonogram výzkumu**

Tabulka 18 Časový harmonogram výzkumu

<b>Rok</b>	<b>Náplň činnosti</b>
<b>2016</b>	Rešerše informačních zdrojů s důrazem na cizí literaturu a studium mobilních aplikací na podporu zdravého životního a stylu monitorování PA. Dotazníkové šetření o využívání mobilních aplikací pro podporu zdravého životního stylu a monitorování pohybové aktivity u žáků 2. stupně základní školy. Předvýzkum – mobilní aplikace pro podporu PA ve volném čase.
<b>2017</b>	Návrh pohybového programu s využitím mobilních aplikací k podpoře zdravého životního stylu s důrazem na pohybovou aktivitu.
<b>2018 - 2019</b>	Realizace stěžejního výzkumného šetření (10 lekcí tělesné výchovy s využitím digitálních technologií). Rozhovory v ohniskových skupinách.
<b>2019</b>	Zpracování výsledků měření výzkumného šetření.

---

<b>2021</b>	Zjišťování vlivu nouzového stavu na úroveň pohybové aktivity dle cíle (využití motorického testu Unifittest 6-60), zpracování výsledků měření.
-------------	--

---

## **8.2 Předvýzkum a jeho výsledky**

Cílem předvýzkumu bylo motivovat žáky k větší pohybové aktivitě na základě využívání mobilních technologií. Položili jsme si základní výzkumné otázky:

**Může využití mobilních technologií přispět k větší pohybové aktivitě žáků?**

**Může využití mobilních aplikací ovlivnit psychický stav jedince?**

### **8.2.1 Metody použité v předvýzkumu**

Základní metoda, ze které jsme vycházeli, byl pedagogický experiment. Intervenující prvek představovalo využití mobilní aplikace pro podporu pohybové aktivity ve volném čase.

Pro naše účely byla vybrána aplikace Endomondo, která spolupracuje s pohybovým senzorem GPS a gyroskopickým čidlem. Pro práci s ní je nutné mít svůj profil na endomondo.com, kam se zaznamenávají veškeré naměřené pohybové aktivity a odkud se mohou sdílet dál na sociální síti. Aplikace umožňuje vybrat z předem připravené nabídky aktivit (např.: chůze, běh, lyže, cyklistika, bruslení, apod.), můžete si nechat měřit ušlou vzdálenost, počet kroků, čas, rychlost, převýšení nebo si nastavit a plnit vlastní cíl (místo, počet kroků, zdo lanou vzdálenost) v chytrém telefonu. Aplikace je dostupná pro všechny operační systémy v mobilních telefonech.

Předvýzkum proběhl v rozmezí 6 týdnů během března a dubna 2016 u žáků 9. třídy základní školy ve věku 14 - 16 let. Celkový počet zúčastněných činil 53 probandů, z toho 27 chlapců a 26 dívek. Etnicky náleželi všichni k bělochům. Experimentální skupina byla stanovena pomocí losu (sudá/lichá čísla) a její velikost činila celkem 26 probandů, z toho 13 chlapců a 13 dívek. Kontrolní skupina poté činila 27 probandů, z toho 14 chlapců a 13 dívek. Cílem probandů z experimentální skupiny bylo zaznamenávat svoji pohybovou aktivitu pomocí vybrané mobilní aplikace na svém mobilním telefonu a následně sdílet naměřené hodnoty do vybrané skupiny na sociální síti Facebook. V době konání výzkumu vlastnili všichni zúčastnění chytrý telefon. Příslušnost k operačnímu systému byla následující: Android (24), iOS (1), Windows (1). S užíváním mobilních aplikací k záznamu a podpoře pohybové aktivity měla doposud zkušenost jedna dívka z experimentální skupiny.

V rámci pedagogického experimentu pak na sledování kontrolní a experimentální skupiny byly použity dílčí metody. Jednalo se o měření somatických dat (hmotnost, BF, procento vody, kostí a svalů v organismu).

Na začátku experimentu byla všechna vstupní data získaná u kontrolní i experimentální skupiny testována (t-test, Mann-Whitney test) a nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl v žádné ze sledovaných proměnných. Tím byla zajištěna vstupní podmínka experimentu, že kontrolní a experimentální skupiny jsou na začátku experimentu srovnatelné.

Získaná data byla zpracována statistickým softwarem NCSS 10 a byly spočítány základní veličiny popisné statistiky, a pro testování rozdílů byl použit **Studentův T-Test** (níže ve výsledcích předvýzkum i samotného výzkumu znaženo „t“) a neparametrický **Mann-Whitney Test** (níže ve výsledcích předvýzkum i samotného výzkumu znaženo „Z“), protože získaná data zcela neodpovídala normálnímu rozdělení vzhledem k velikosti obou souborů. Při testování jsme vycházeli z formulace základní nulové hypotézy ( $H_0$ ), že nepředpokládáme statisticky významný rozdíl průměrných hodnot jednotlivých proměnných u kontrolní a experimentální skupiny. Pro testování jsme zvolili hladinu významnosti  $\alpha = 0,05$ .

### 8.2.2 Výsledky předvýzkumu

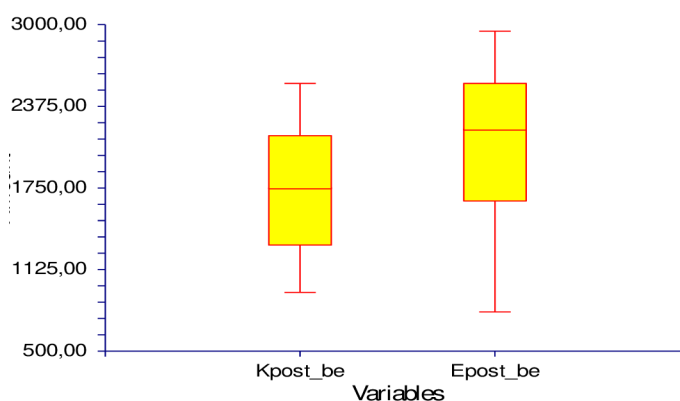
Výsledky měření motorických schopností (Unifittest 6-60) po 6 týdnech intervence ukazují, že nebyly zjištěny žádné významnější rozdíly mezi kontrolní a experimentální skupinou (Tabulka 19). Jediný statisticky významný rozdíl byl potvrzen v položce běh, kdy experimentální skupina v tomto případě dosáhla statisticky lepšího výsledku v běhu v Beep testu (součást Unifittest 6-60).

Tabulka 19 Výsledky předvýzkumu, T-test and Mann-Whitney test

proměnná	t	Z	$H_0$
<b>Hmotnost</b>	1,3229	-1,5925	Nezamítáme
<b>BF</b>	0,8011	-1,0677	Nezamítáme
<b>Voda</b>	-0,4816	0,6050	Nezamítáme
<b>Svaly</b>	-0,7252	0,6673	Nezamítáme
<b>Kostí</b>	1,1169	-1,1400	Nezamítáme
<b>Skok z místa</b>	0,9864	-0,4987	Nezamítáme

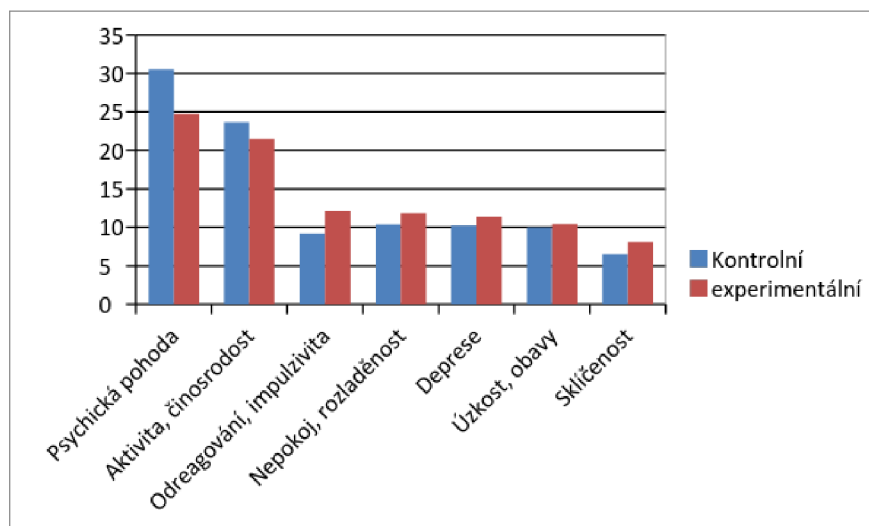
<b>Běh</b>	<b>-2,2011</b>	<b>2,2116</b>	<b>Zamítáme</b>
<b>Sedlehy</b>	-0,6316	-0,6602	Nezamítáme
<b>Shyby</b>	-1,5226	1,1913	Nezamítáme

Na obrázku 34 je zobrazen krabicový graf pro proměnnou běh, kdy jsme mohli zaznamenat statisticky významný rozdíl mezi výsledky kontrolní a experimentální skupiny v této proměnné.



Obrázek 34 Výsledky předvýzkumu, Posttest – Unifititest, položka „běh“, zdroj: vlastní obrázek

Ve výsledcích testů SUPOS-7 jsme zaznamenali významný rozdíl v položce 1 – Psychická pohoda a v položce 3 – Odreagování a impulzivita. Zde byl potvrzen statisticky významný rozdíl mezi výsledky kontrolní a experimentální skupiny (Obrázek 35, Tabulka 20). V experimentální skupině byla snížena průměrná hodnota položky „psychická pohoda“, což můžeme vysvětlit narůstajícími obavami ze selhání a anticipací neúspěchu. To koresponduje s narůstající položkou 3 - odreagování, impulzivita. Byly porovnávány průměrné hodnoty jednotlivých položek testu SUPOS - 7, tím byl podchycen obecný trend sledovaného souboru. Jsme si vědomi, že průměrné hodnoty zakrývají individuální variabilitu, které se chceme věnovat v dalším kvalitativně zaměřeném výzkumu.



Obrázek 35 Výsledky Supos-7 po pedagogické intervenci

Tabulka 20 Výsledky testu SUPOS-7 po intervenci (T-test a Mann-Whitney test)

Proměnná	t	Z	H <sub>0</sub>
<b>P</b>	<b>2,3661</b>	<b>-2,0077</b>	<b>Zamítáme</b>
A	0,8961	-1,1403	Nezamítáme
<b>O</b>	<b>-2,2751</b>	<b>1,9422</b>	<b>Zamítáme</b>
N	-1,0678	0,7352	Nezamítáme
D	-0,7352	0,3488	Nezamítáme
U	-0,3065	0,1037	Nezamítáme
S	-1,0926	0,9818	Nezamítáme

Výzkum byl realizován jako pilotní a nešlo v něm o systematické sledování či plnění konkrétního intervenčního plánu, ale pouze o využití mobilní aplikace jako možnosti podpory pohybových aktivit. Potvrdila se naše domněnka, že používání podpůrných mobilních aplikací pro pohybovou aktivitu na chytrých telefonech žáky baví, že existuje potenciál, jak celkový objem jejich pohybové aktivity zvýšit.

## 8.3 Výsledky výzkumu

### 8.3.1 Výzkumný vzorek

Dle našeho předpokladu proběhl výzkum na jedné plně organizované škole. Celkem se ho zúčastnilo 236 žáků, tzn. všichni žáci 2. stupně, jejichž věk se pohybuje mezi 11-15 (16) lety. Výuka tělesné výchovy není na 2. stupni realizována koedukovaně, ale ve skupinách podle pohlaví a ročníků. Často jsou spojovány 2 třídy, ze kterých vznikne 1 chlapecká a 1 dívčí skupina, což je častý případ i na zainteresované škole. Z každého ročníku tak byla náhodným výběrem vylosována nejméně 1 experimentální a 1 kontrolní skupina. Výzkum byl realizován v 7 experimentálních skupinách (4 dívčí, 3 chlapecké) a 7 kontrolních skupinách (3 dívčí a 4 chlapecké).

Získaná data byla zpracována statistickým software NCSS 10 a byly spočítány základní veličiny popisné statistiky. Pro testování rozdílů byla jako orientační použita ANOVA a dále byl použit Studentův T-Test a neparametrický Mann-Whitney Test, protože získaná data zcela neodpovídala normálnímu rozdělení vzhledem k velikosti obou souborů. Při testování jsme vycházeli z formulace základních statistických nulových hypotéz (H<sub>0</sub>):

H<sub>10</sub>: Pedagogická intervence nebude mít vliv na **motorickou výkonnost** žáků.

H<sub>20</sub>: Pedagogická intervence nebude mít vliv na **motivaci** žáků.

H<sub>30</sub>: Pedagogická intervence nebude mít vliv na **psychický stav a prožívání** žáků.

Vzhledem k tomu, že motorická výkonnost byla měřena na základě testu Unifittest 6-60, formulovali jsme dílčí hypotézy. Obdobně i pro zjišťování motivace žáků na základě testu SIMS a psychického prožívání na základě testu SUPOS-7:

#### Unifittest – dílčí hypotézy

H<sub>101</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot v **Beep testu** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

H<sub>102</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot v **Sedlehu** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

H<sub>103</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot v **Skoku z místa**



u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

H1<sub>04</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot v **Člunkovém běhu** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

### **SIMS – dílčí hypotézy**

H2<sub>01</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **vnitřní motivace** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

H2<sub>02</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **identifikované regulace** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

H2<sub>03</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **externí regulace** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

H2<sub>04</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **amotivace** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

### **SUPOS 7 – dílčí hypotézy**

H3<sub>01</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **psychické pohody** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

H3<sub>02</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **aktivity, činorodosti** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

H3<sub>03</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **impulzivity** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

H3<sub>04</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **psychického nepokoje** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

H3<sub>05</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **psychické deprese** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

H3<sub>06</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **úzkostných očekávání** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

H3<sub>07</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **sklíčenosti** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Pro testování jsme zvolili hladinu významnosti  $\alpha = 0,05$ . Výsledky dílčích testů jsou uvedeny v kapitolách 8.3.2 – 8.3.3.

Na počátku testování byla všechna vstupní data získaná u kontrolní i experimentální skupiny testována (ANOVA, T-test A Mann-Whitney test) a nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl v žádné ze sledovaných proměnných. Tím byla zajištěna vstupní podmínka experimentu.

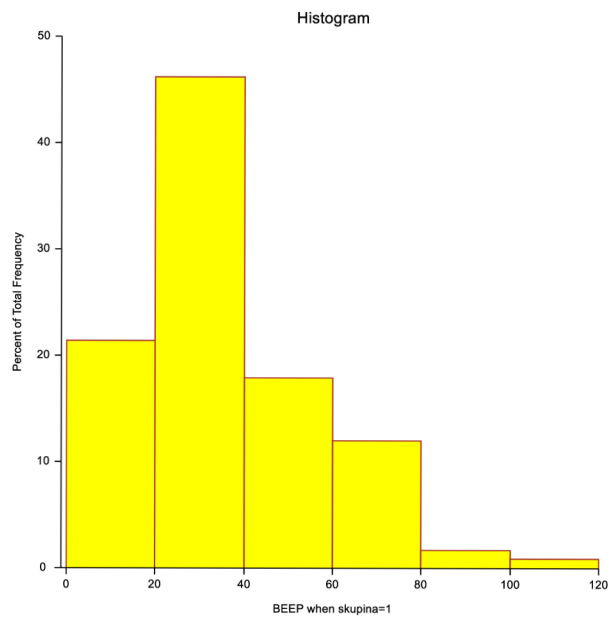
### 8.3.2 Unifittest – výsledky pedagogického experimentu

V tabulce 21 jsou uvedeny základní veličiny popisné statistiky u všech položek motorického testu Unifittest 6-60. Beep test monitoroval obecnou vytrvalost, sedlehy sílu břišního svalstva, skok z místa explosivní sílu dolních končetin a člunkovým během byla měřena běžecká rychlostní schopnost.

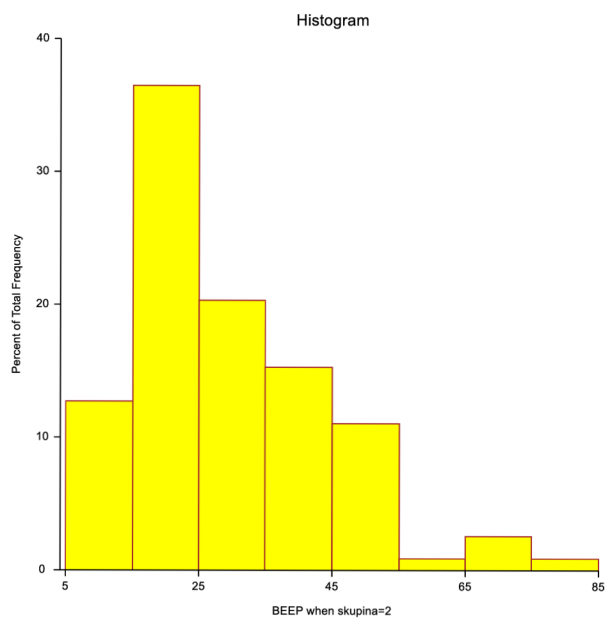
Tabulka 21 Unifittest 6-60, Popisná statistika výsledků posttestu u obou skupin

<b>Proměnná</b>	<b>Průměr</b>	<b>Sm. odchylka</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Rozptyl</b>	<b>Median</b>	<b>Modus</b>
<b>E BEEP</b>	32,2	16,73	9	80	71	28	19
<b>K BEEP</b>	30,3	15,00	12	79	67	26	20
<b>E Sedlehy</b>	34,4	9,61	13	60	47	34,5	30
<b>K Sedlehy</b>	34,8	10,03	3	63	60	34	30
<b>E Skok z místa</b>	163,6	30,27	110	241	131	160	159
<b>K Skok z místa</b>	164,4	27,86	101	250	149	162	145
<b>E Člunkový běh</b>	12,8	1,39	10,24	17,21	6,97	12,38	12,34
<b>K Člunkový běh</b>	13,0	1,36	10,31	19,82	9,51	13,1	-

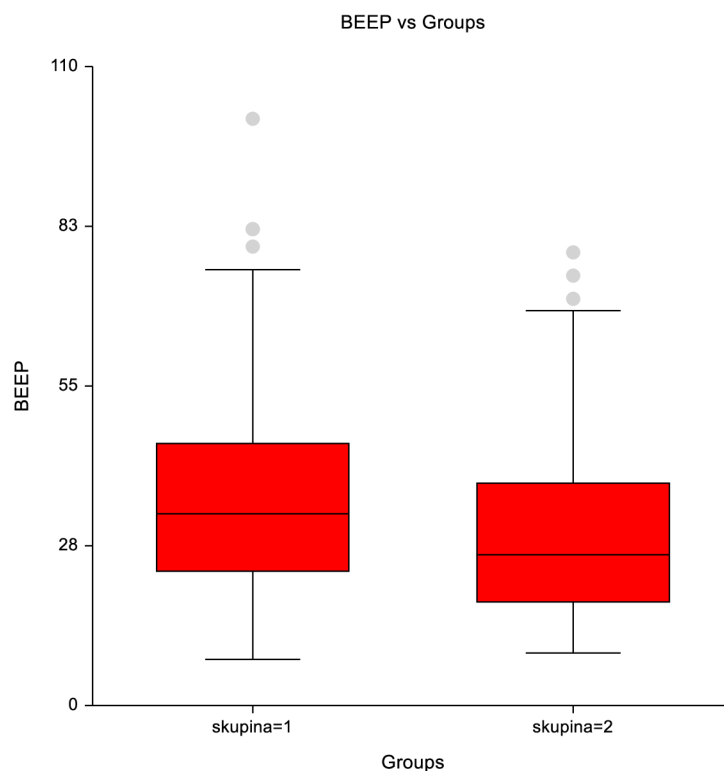
## Beep test – porovnání skupin



Obrázek 36 Četnost dosažených beepů v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 37 Četnost dosažených beepů v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 38 Unifittest, Beep test - posttest porovnání obou skupin, zdroj: vlastní obrázek

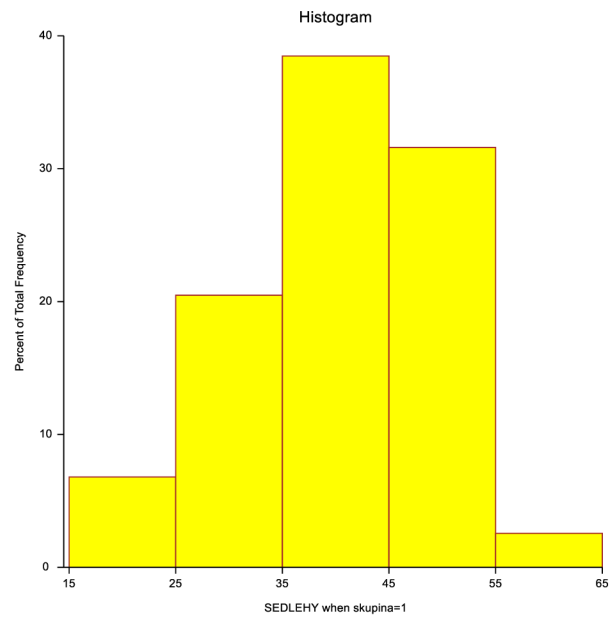
$H_{101}$ : Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot v **Beep testu** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Tabulka 22 Výsledky Beep testu po intervenci (T-Test, Mann-Whitney test)

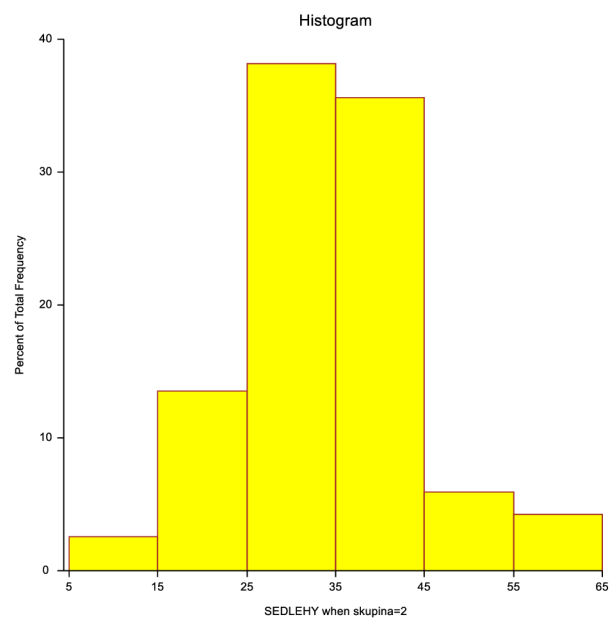
proměnná	t	Z	$H_0$
<b>Beep test</b>	3,1731	3,0184	Zamítáme

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu Zamítáme nulovou hypotézu. Žáci experimentální skupiny (skupina 1) u Unifittestu 6-60 zaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Beep test (obecná vytrvalost) před studenty z kontrolní skupiny (skupina 2). Žáci experimentální skupiny (skupina 1) vykazovali statisticky vyšší výsledky ve vytrvalostních schopnostech.

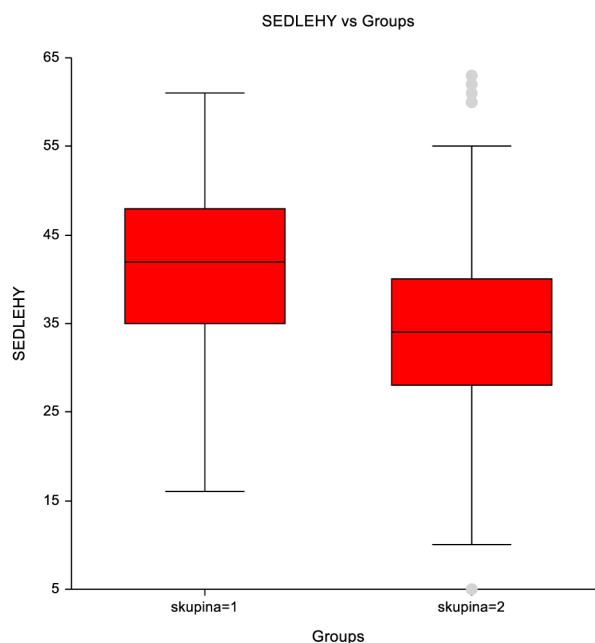
## Sedlehy



Obrázek 39 Četnost dosažených sedlehů v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 40 Četnost dosažených sedlehů v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 41 Unifittest, Sedlehy - posttest porovnání obou skupin, zdroj: vlastní obrázek

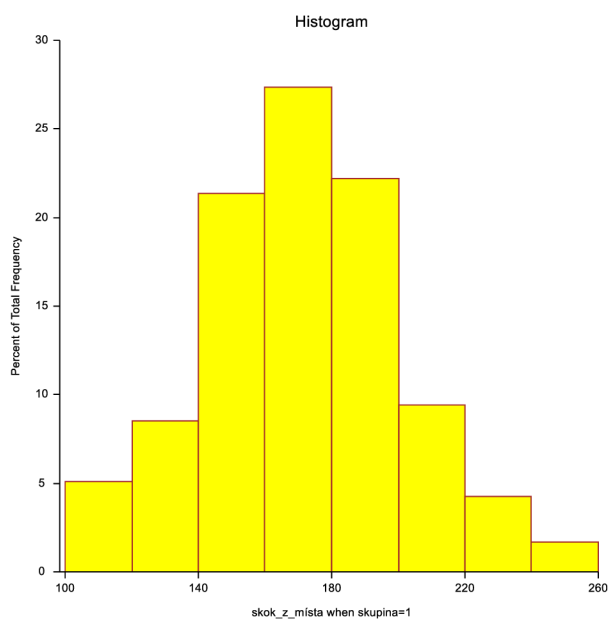
$H_{102}$ : Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot v **Sedlehu** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Tabulka 23 Výsledky Sedlehu po intervenci (T-Test, Mann-Whitney test)

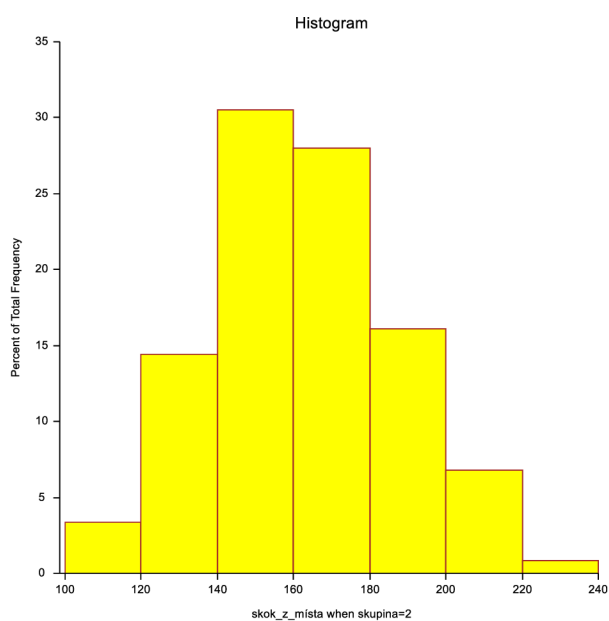
proměnná	t	Z	$H_0$
<b>Sedlehy</b>	5,0787	5,2692	Zamítáme

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu Zamítáme nulovou hypotézu. Žáci experimentální skupiny (skupina 1) u Unifittestu 6-60 zaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Sedlehy (síla břišního svalstva) před studenty z kontrolní skupiny (skupina 2). Žáci experimentální skupiny (skupina 1) vykazovali statisticky vyšší výsledky v počtu opakování sedlehů za minutu, což znamená větší sílu břišního svalstva.

## Skok z místa

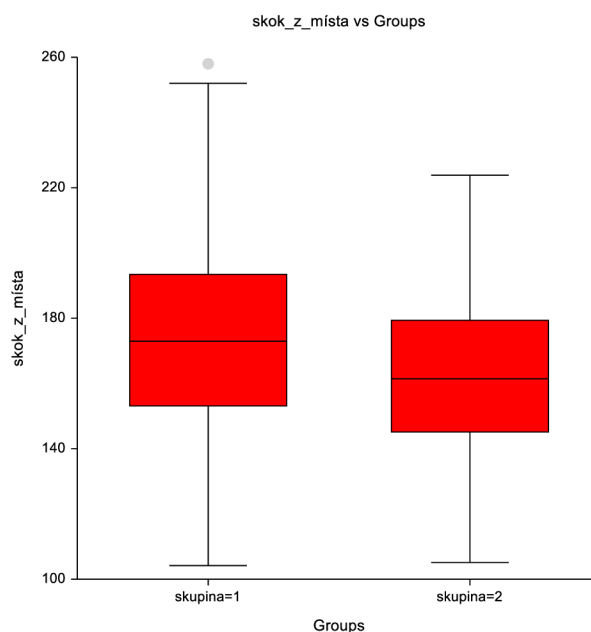


Obrázek 42 Četnost dosažených výsledků - skok z místa v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 43 Četnost dosažených výsledků - skok z místa v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek





Obrázek 44 Unifittest, Skok z místa - posttest porovnání obou skupin, zdroj: vlastní obrázek

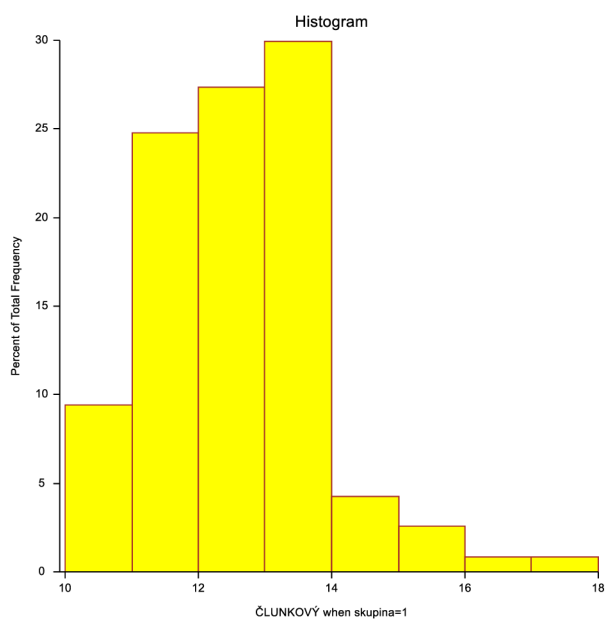
H1<sub>03</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot v **Skoku z místa** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Tabulka 24 Výsledky Skoku z místa po intervenci (T-Test, Mann-Whitney test)

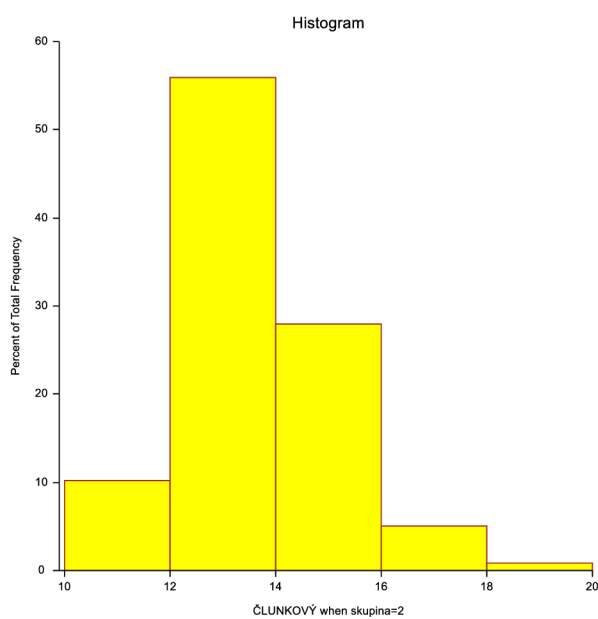
proměnná	t	Z	H <sub>0</sub>
<b>Skok z místa</b>	2,9860	2,9922	Zamítáme

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu Zamítáme nulovou hypotézu. Žáci experimentální skupiny (skupina 1) u Unifittestu 6-60 zaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Skok z místa (explosivní dynamická síla dolních končetin) před studenty z kontrolní skupiny (skupina 2). Žáci experimentální skupiny (skupina 1) vykazovali statisticky vyšší průměrné hodnoty ve skoku z místa, což potvrzuje jejich vyšší explosivně dynamickou sílu dolních končetin.

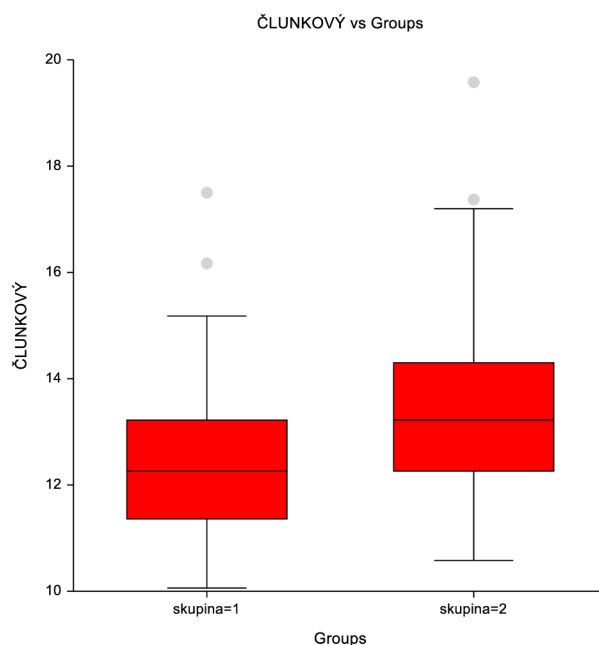
## Člunkový běh



Obrázek 45 Četnost dosažených výsledků - člunkový běh v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 46 Četnost dosažených výsledků - člunkový běh v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 47 Unifittest, Člunkový běh - posttest porovnání obou skupin, zdroj: vlastní obrázek

H1<sub>04</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot v **Člunkovém běhu** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Tabulka 25 Výsledky Člunkového běhu po intervenci (T-Test, Mann-Whitney test)

proměnná	t	Z	H <sub>0</sub>
<b>Člunkový běh</b>	3,1731	3,0184	Zamítáme

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu zamítáme nulovou hypotézu. Žáci experimentální skupiny (skupina 1) u Unifittestu 6-60 zaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Člunkový běh (běžecká rychlostní schopnost) před studenty z kontrolní skupiny (skupina 2). Žáci experimentální skupiny (skupina 1) vykazovali statisticky nižší průměrné časy ve člunkovém běhu 4 x 10 m. Potvrdili tak vyšší rychlostní běžeckou schopnost.

## Shrnutí výsledků – Unifittest 6-60

Motorická výkonnost žáků byla měřena heterogenní testovou baterií Unifittest 6-60, která je v České republice standardizovaná. Zadání proběhlo dle metodiky Měkoty a Kováře (2002). Pro očekávané výsledky byla stanovena statistická nulová hypotéza: H1<sub>0</sub>: Pedagogická intervence nebude mít vliv na **motorickou výkonnost** žáků.

Vzhledem k povaze motorického testu se rozpadla na dílčí nulové hypotézy k testu, které odpovídaly každé motorické schopnosti.

Na základě výsledků Beep testu (s. 95), který monitoroval vytrvalostní běžecké schopnosti, **zamítáme** dílčí nulovou hypotézu H1<sub>01</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot v **Beep testu** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**). Žáci experimentální skupiny vykazovali statisticky vyšší rozdíly v dosažených výkonech.

V položce Sedleh za 1 minutu vykazovali žáci experimentální skupiny statisticky vyšší výsledky oproti kontrolní skupině, což znamená větší sílu břišního svalstva této skupiny. Na základě těchto výsledků (s. 97) **zamítáme** dílčí nulovou hypotézu H1<sub>02</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot v **sedlehu testu** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Test explozivní dynamické síly dolních končetin – skok daleký z místa, dopadl lépe pro experimentální skupinu, které byly naměřeny statisticky vyšší hodnoty (s. 99). Z tohoto důvodu **zamítáme** nulovou hypotézu: H1<sub>03</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot ve **skoku z místa** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Člunkový běh, jehož cílem je zjistit rychlostní běžeckou schopnost, vyšel statisticky rozdílně. Experimentální skupina vykazovala nižší časy, a tudíž byla v této položce na základě porovnání průměrných dosažených výkonů rychlejší (s. 101). Z tohoto důvodu **zamítáme** nulovou hypotézu: H1<sub>04</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot ve **člunkovém běhu** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

H1: Pedagogická intervence bude mít vliv na motorickou výkonnost žáků.

Na základě výsledků motorického testu Unifittest 6-60 nezamítáme věcnou hypotézu H1.

### 8.3.3 SIMS

V tabulce 26 jsou uvedeny základní veličiny popisné statistiky u všech položek dotazníku SIMS – The Situational Motivational Scale. Test hodnotí subškály lidské motivace. V našem případě situační motivace.

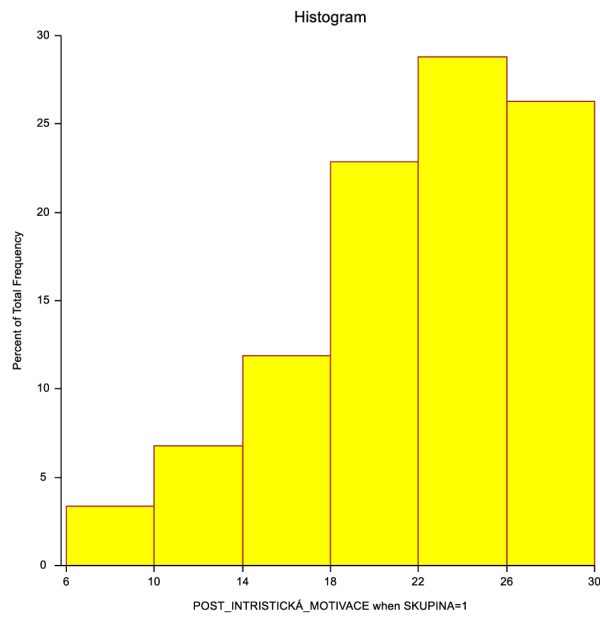
#### Subškály:

- Vnitřní motivace (nejvyšší forma motivace k činnosti v rámci SDT, radost z činnosti),
- Identifikovaná regulace (vnímání aktivity jako důležité, ocenění jejich cílů, blíží se k vnitřní motivaci),
- Externí regulace (subjektivně vnímá člověk tyto činnosti jako odcizené a pod vnější kontrolou),
- Amotivace (pokud je jedinec amotivovaný, tak absolutně postrádá zájem danou činnost vykonávat).

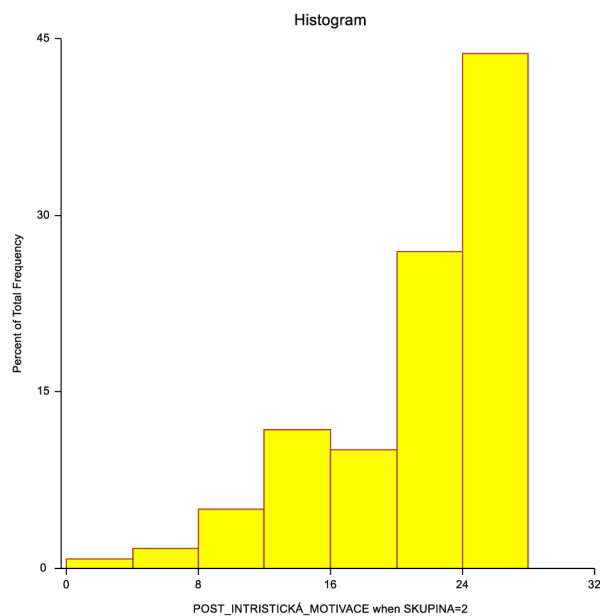
Tabulka 26 SIMS, Popisná statistika výsledků posttestu u obou skupin

Proměnná	Průměr	Sm. odchylka	Min	Max	Rozptyl	Median	Modus
<b>E Vnitřní motivace</b>	22,1	5,19	6	28	22	23	28
<b>K Vnitřní motivace</b>	22,0	5,83	0	28	28	24	28
<b>E Identifikovaná regulace</b>	22,3	4,34	8	28	20	23	0
<b>K Identifikovaná regulace</b>	22,4	5,44	0	28	28	24	28
<b>E Externí regulace</b>	16,7	5,31	4	28	24	16	14
<b>K Externí regulace</b>	16,1	5,34	0	28	28	16	16
<b>E Amotivace</b>	11,1	4,87	4	23	19	11	10
<b>K Amotivace</b>	12,5	4,71	0	22	22	11	0

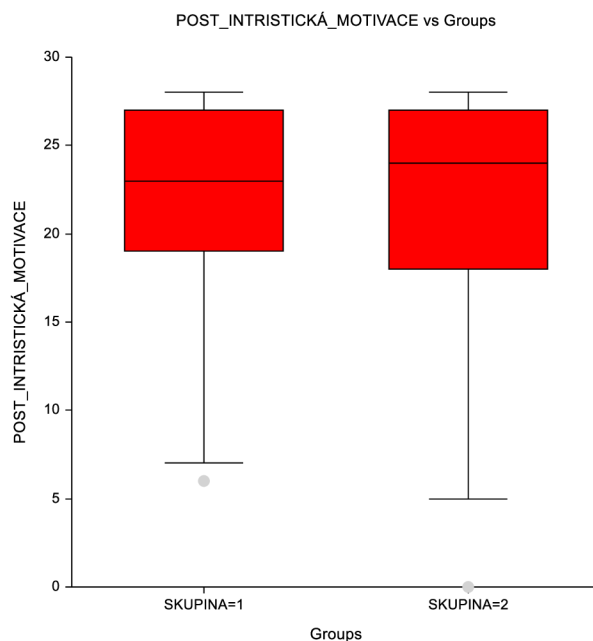
## Vnitřní motivace



Obrázek 48 Četnost dosaženého skóre u položky Intristická (vnitřní) motivace v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 49 Četnost dosaženého skóre u položky Intristická (vnitřní) motivace v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 50 SIMS; položka: Intristická (vnitřní) motivace - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek

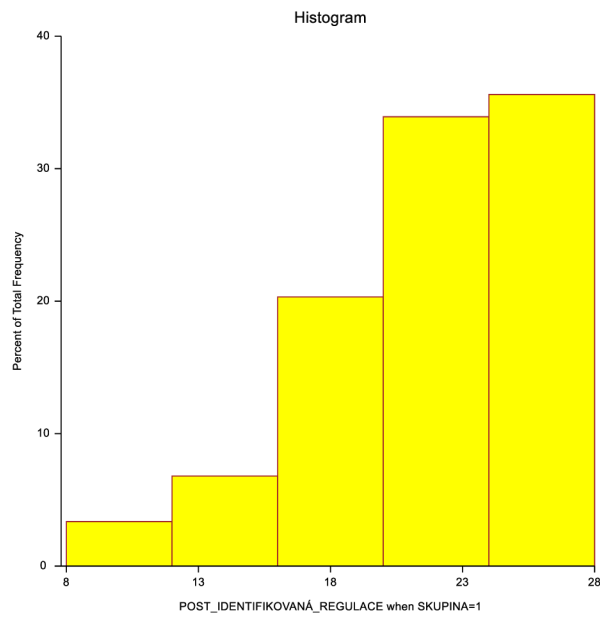
H<sub>201</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **vnitřní motivace** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Tabulka 27 SIMS; Výsledky položky: Intristická (vnitřní) motivace po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test)

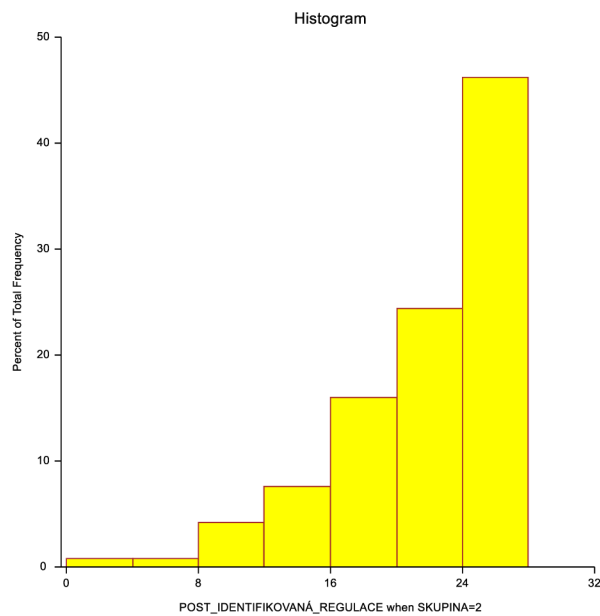
proměnná	t	Z	H <sub>0</sub>
<b>Vnitřní (intristická) motivace</b>	0,1067	-0,3495	Nezamítáme

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu nezamítáme nulovou hypotézu. Žáci experimentální skupiny (skupina 1) v odpovědích dotazníku SIMS nezaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Vnitřní (intristická) motivace před studenty z kontrolní skupiny (skupina 2). Obě skupiny vykazují na konci experimentálního programu srovnatelné výsledky.

## Identifikovaná regulace

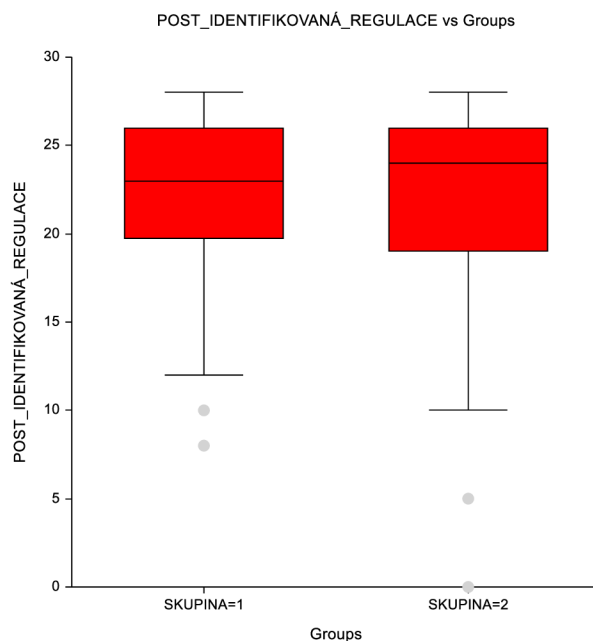


Obrázek 51 Četnost dosaženého skóre u položky *Identifikovaná regulace* v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 52 Četnost dosaženého skóre u položky *Identifikovaná regulace* v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek





Obrázek 53 SIMS; položka: Identifikovaná regulace - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek

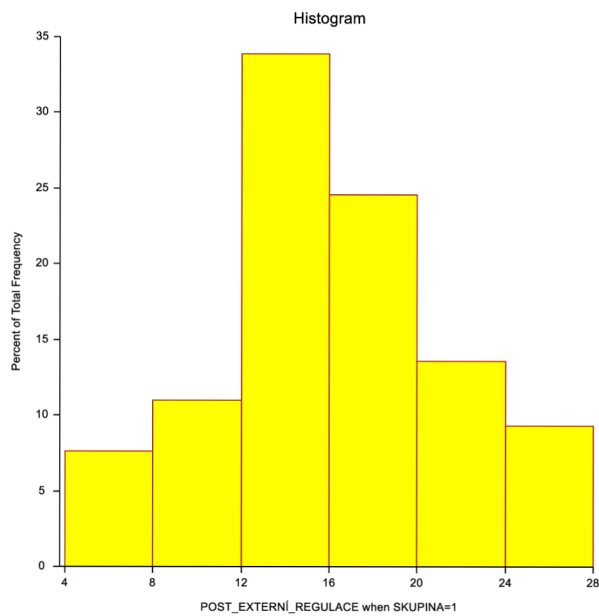
H2<sub>02</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **identifikované regulace** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Tabulka 28 SIMS; Výsledky položky: Identifikovaná regulace po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test)

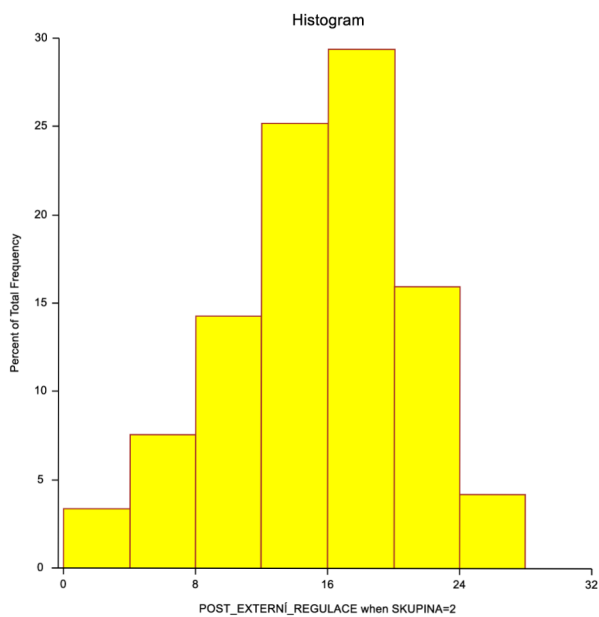
proměnná	t	Z	H <sub>0</sub>
<b>Identifikovaná regulace</b>	-0,1274	-1,0080	Nezamítáme

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu byla nezamítáme nulovou hypotézu. Žáci experimentální skupiny (skupina 1) v odpovědích dotazníku SIMS nezaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Identifikovaná regulace před studenty z kontrolní skupiny (skupina 2). Žáci obou skupin vykazovali obdobné výsledky.

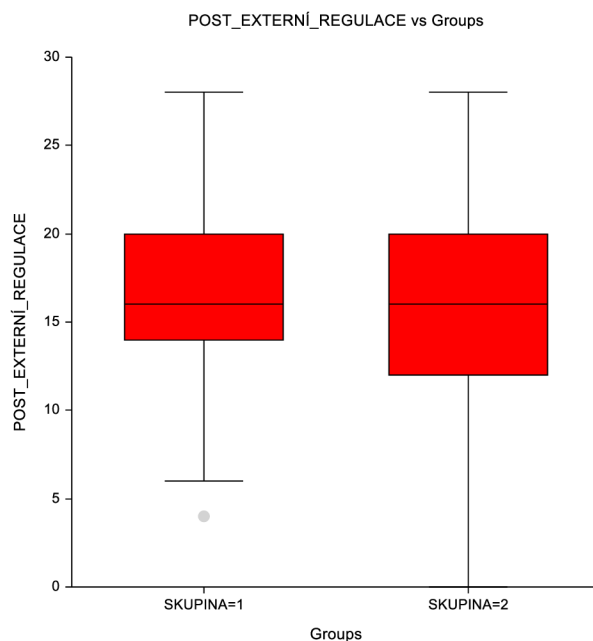
## Externí regulace



Obrázek 54 Četnost dosaženého skóre u položky Externí regulace v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 55 Četnost dosaženého skóre u položky Externí regulace v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 56 SIMS; položka: Externí regulace - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek

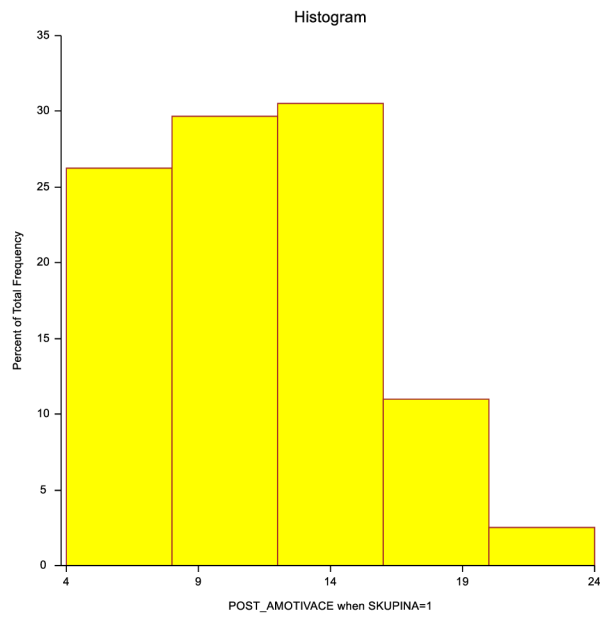
H<sub>203</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **externí regulace** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Tabulka 29 SIMS; Výsledky položky: Externí regulace po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test)

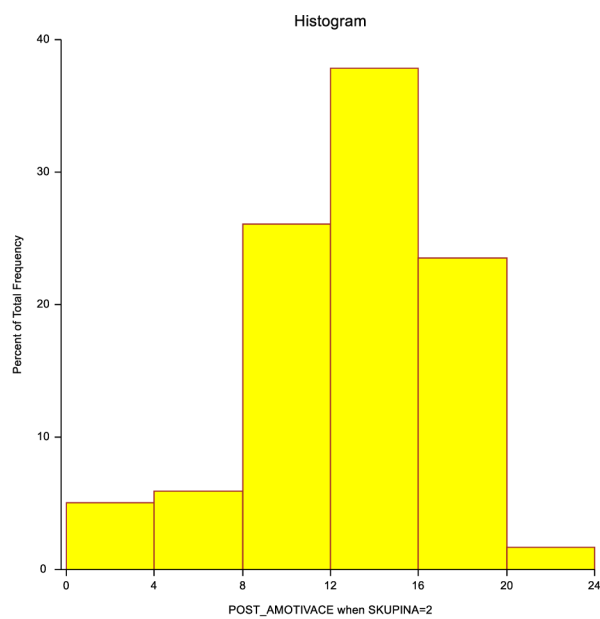
<b>proměnná</b>	<b>t</b>	<b>Z</b>	<b>H<sub>0</sub></b>
<b>Externí regulace</b>	0,7853	0,2127	Nezamítáme

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu nezamítáme nulovou hypotézu. Žáci experimentální skupiny (skupina 1) v odpovědích dotazníku SIMS nezaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Externí regulace před studenty z kontrolní skupiny (skupina 2). V této položce byli žáci obou skupin na základě výsledků srovnatelní.

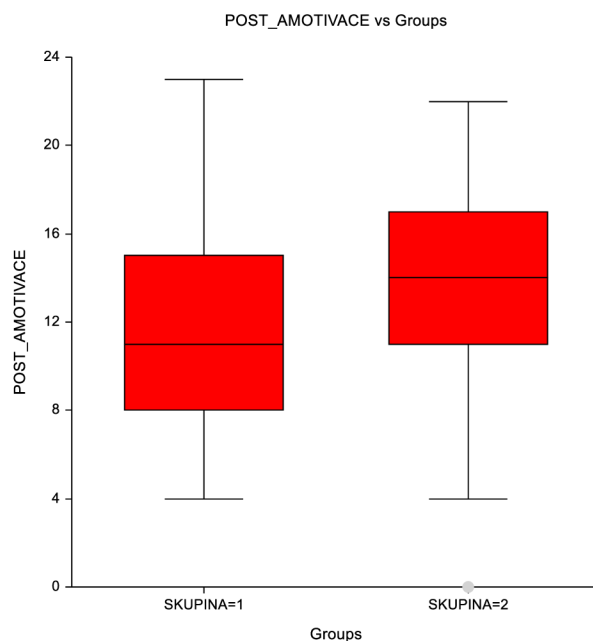
## Amotivace



Obrázek 57 Četnost dosaženého skóre u položky Amotivace v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 58 Četnost dosaženého skóre u položky Amotivace v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 59 SIMS; položka: Amotivace - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek

H<sub>204</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **amotivace** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Tabulka 30 SIMS; Výsledky položky: Amotivace po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test)

proměnná	t	Z	H <sub>0</sub>
<b>Amotivace</b>	-2,0772	-2,2208	Zamítáme

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu byla Zamítáme nulovou hypotézu. Žáci experimentální skupiny (skupina 1) v odpovědích dotazníku SIMS zaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Amotivace před studenty z kontrolní skupiny (skupina 2). V experimentální skupině byla naměřena nižší Amotivace, což znamená zvýšení zájmu o modifikovanou výuku tělesné výchovy.

## Shrnutí výsledků – SIMS

Struktura žákovské motivace na základě sebedeterminační teorie v Kanadě a USA byla měřena za pomoci standardizovaného dotazníku SIMS – The Situation Motivational Scale. Pro očekávané výsledky byla stanovena statistická nulová hypotéza: H<sub>20</sub>: Pedagogická intervence nebude mít vliv na **motivaci** žáků.

Vzhledem k povaze dotazníku se rozpadla na dílčí nulové hypotézy k testu, které odpovídaly každé složce motivace v něm obsažené.

Ve výsledcích položky **Vnitřní motivace** (s. 105), kterou lze popsat jako nejvyšší formu motivace – radost z činnosti, nevykazovaly obě skupiny statisticky rozdílné výsledky. Na základě výše zmíněných skutečností nulovou hypotézu k položce Vnitřní motivace: H<sub>201</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **vnitřní motivace** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**) **nezamítáme**.

Pro položku **Identifikovaná regulace** (vnímání aktivity jako důležité, ocenění jejich cílů, blíží se k vnitřní motivaci) byla stanovena dílčí nulová hypotéza: H<sub>202</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **identifikované regulace** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**). Obě skupiny vykazovaly srovnatelné výsledky (s. 107). Výše zmíněnou hypotézu H<sub>202</sub> **nezamítáme**.

Položka **Externí regulace** (subjektivně vnímá člověk tyto činnosti jako odcizené a pod vnější kontrolou) nevykazovala mezi skupinami statisticky významný rozdíl (s. 109). Proto **nezamítáme** nulovou hypotézu H<sub>203</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **externí regulace** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Položka **Amotivace** (pokud je jedinec amotivovaný, tak absolutně postrádá zájem danou činnost vykonávat) jako jediná vykazovala statisticky významný rozdíl mezi oběma skupinami (s. 111). Z tohoto důvodu nulovou hypotézu H<sub>104</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot ve **člunkovém běhu** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**) **zamítáme**.

H<sub>2</sub>: Pedagogická intervence bude mít vliv na motivaci žáků.

Na základě výsledků testu SIMS nezamítáme věcnou hypotézu H<sub>2</sub>.

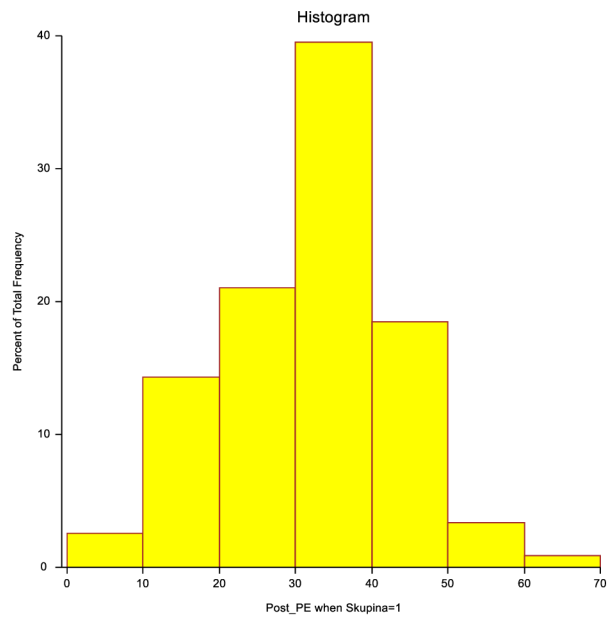
### 8.3.4 SUPOS – 7

V tabulce 31 jsou uvedeny základní veličiny popisné statistiky u všech položek dotazníku SUPOS-7, který měří psychické prožívání jedince. Celkové prožívání je vyjádřeno 7 psychickými stavy: Psychická pohoda (P), Aktivita, činorodost (A), Impulzivita, odreagování se (O), Psychický nepokoj, rozladěnost (N), Psychická deprese (D), Úzkostné očekávání, obavy (U), Sklíčenost (S).

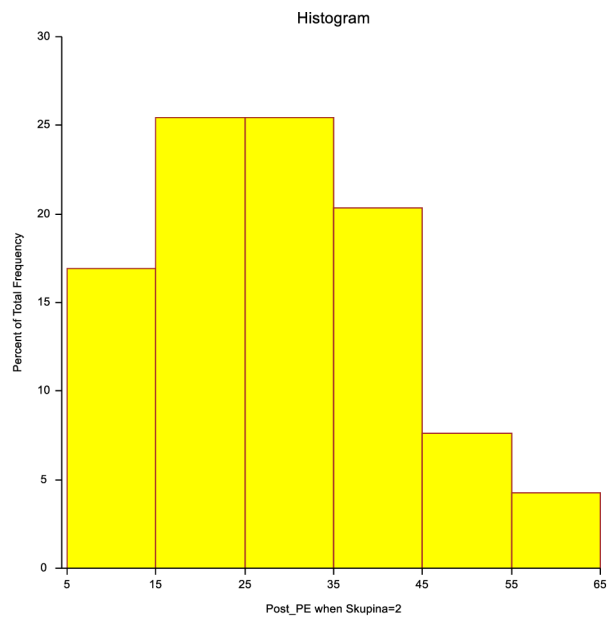
Tabulka 31 Popisná statistika výsledků posttestu u obou skupin

Proměnná	Průměr	Sm. odchylka	Min	Max	Rozptyl	Median	Modus
<b>E Psychická pohoda (P)</b>	32,66	11,97	0	62,5	62,5	33,33	50
<b>K Psychická pohoda (P)</b>	29,08	13,15	6,25	60	53,75	27,69	0
<b>E Aktivita, činorodost (A)</b>	28,13	10,73	4,54	50	45,45	28,12	35
<b>K Aktivita, činorodost (A)</b>	25,03	10,88	0	47,61	47,61	25	20
<b>E Impulzivita, odreagování (O)</b>	10,45	6,41	0	22,22	22,22	10,34	0
<b>K Impulzivita, odreagování (O)</b>	10,31	6,85	0	28,57	28,57	10,26	0
<b>E Psych. nepokoj, rozladěnost (N)</b>	8,86	6,08	0	26,08	26,08	8,82	0
<b>K Psych. nepokoj, rozladěnost (N)</b>	8,12	5,98	0	21,27	21,27	8,16	0
<b>E Psychická deprese (D)</b>	10,88	7,72	0	45,45	45,45	11,11	0
<b>K Psychická deprese (D)</b>	10,05	6,84	0	31,57	31,57	9,87	0
<b>E Úzkostná očekávání, obavy (U)</b>	10,88	7,72	0	45,45	45,45	11,11	0
<b>K Úzkostná očekávání, obavy (U)</b>	10,05	7,72	0	31,57	31,57	11,11	0
<b>E Sklíčenost (S)</b>	5,71	6,54	0	27,5	27,5	3,70	0
<b>K Sklíčenost (S)</b>	5,98	6,64	0	28,20	28,20	3,84	0

## Psychická pohoda

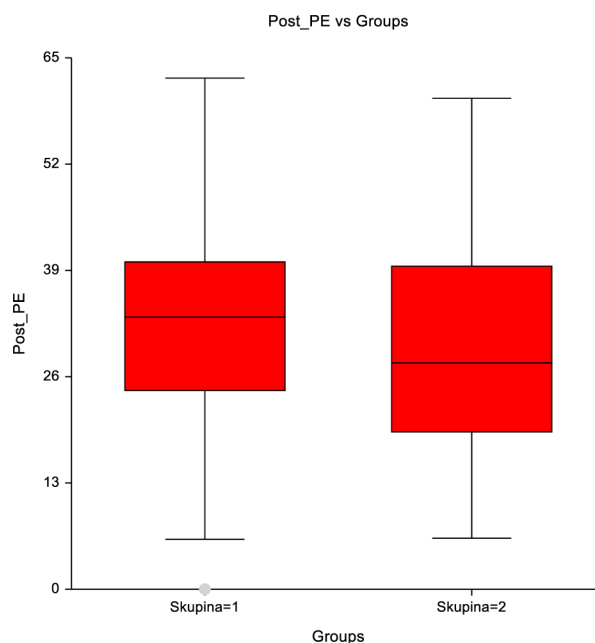


Obrázek 60 Četnost dosaženého skóre u položky Psychická pohoda v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 61 Četnost dosaženého skóre u položky Psychická pohoda v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek





Obrázek 62 Supos 7; položka: psychická pohoda - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek

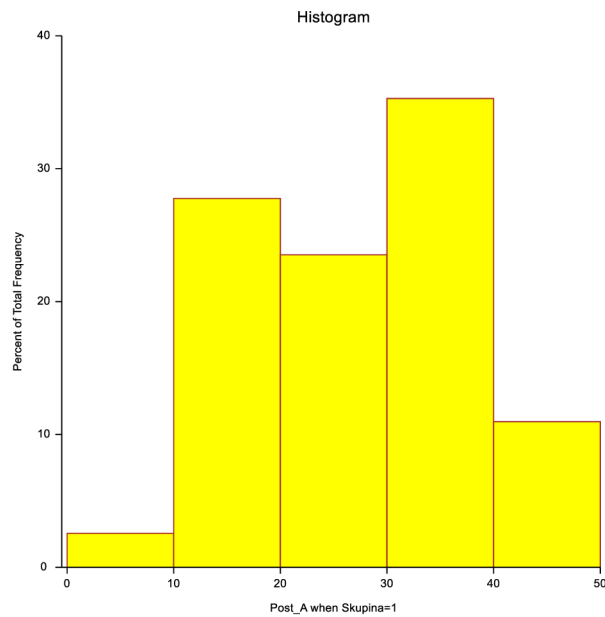
H<sub>301</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **psychické pohody** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Tabulka 32 Supos-7; Výsledky položky: Psychická pohoda po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test)

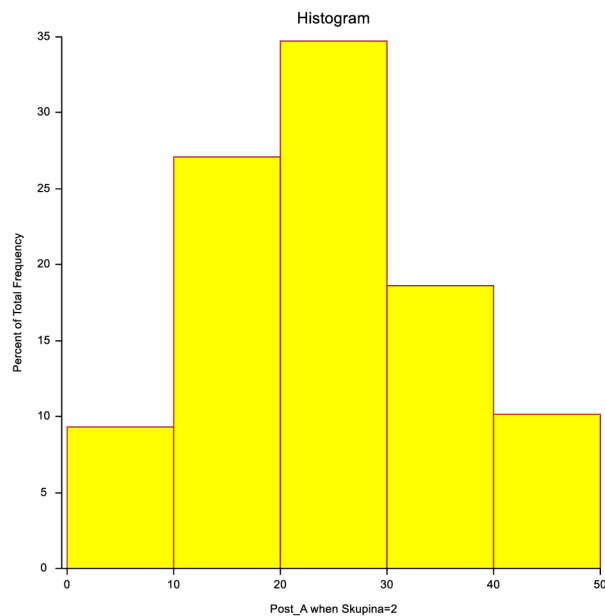
proměnná	t	Z	H <sub>0</sub>
<b>Psychická pohoda (P)</b>	2,1917	-2,3633	Zamítáme

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu zamítáme nulovou hypotézu. Žáci experimentální skupiny (skupina 1) v odpovědích dotazníku SUPOS-7 zaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Psychická pohoda před studenty z kontrolní skupiny (skupina 2). Žáci experimentální skupiny (skupina 1) vykazovali statisticky vyšší Psychickou pohodu než žáci kontrolní skupiny (skupina 2) na konci experimentálního programu.

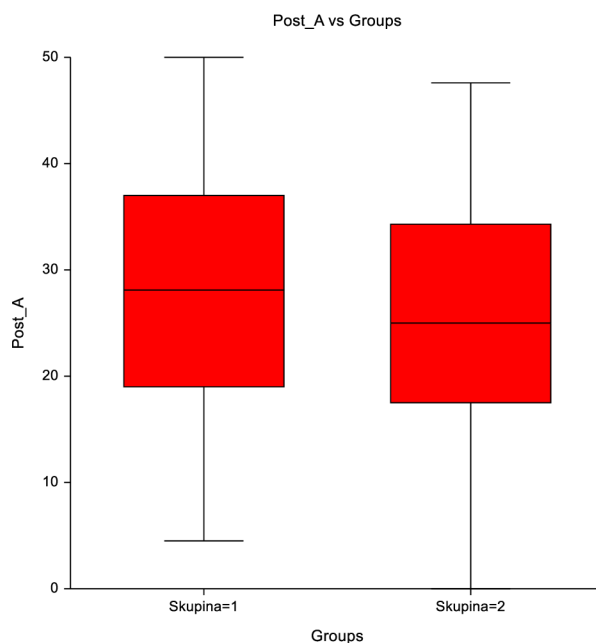
## Aktivita, čínorodost



Obrázek 63 Četnost dosaženého skóre u položky Aktivita, čínorodost v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 64 Četnost dosaženého skóre u položky Aktivita, čínorodost v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 65 Supos 7; položka: Aktivita, činnorodost - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek

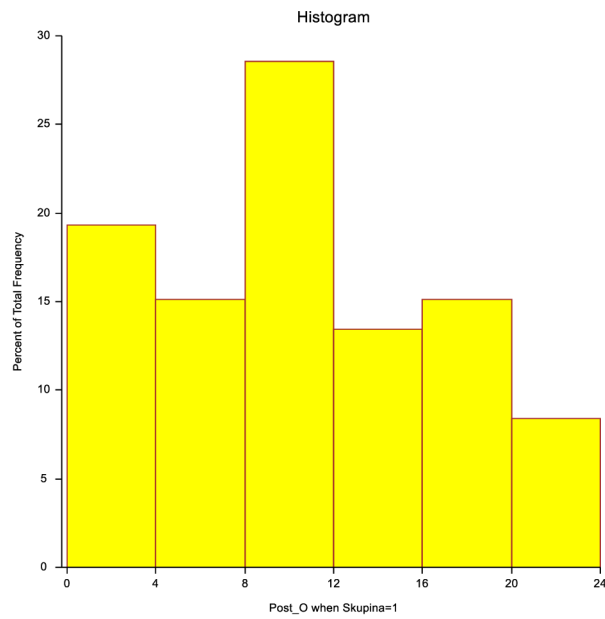
H3<sub>02</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **aktivity, činnorodosti** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Tabulka 33 Supos-7; Výsledky položky: Aktivita, činnorodost po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test)

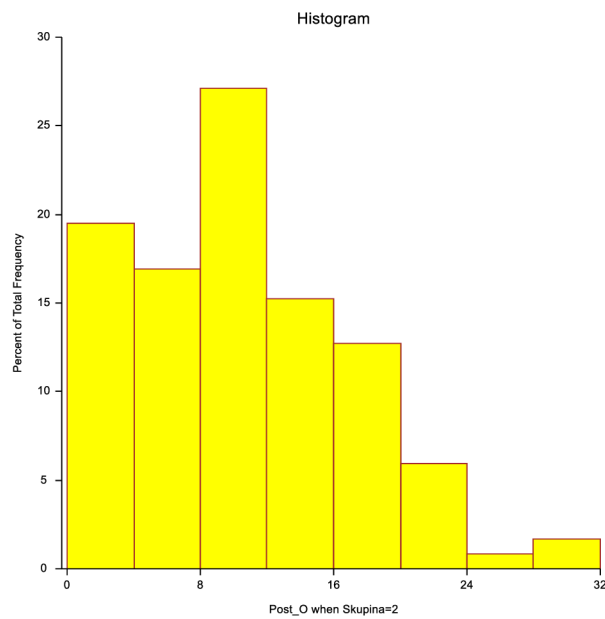
<b>proměnná</b>	<b>t</b>	<b>Z</b>	<b>H<sub>0</sub></b>
<b>Aktivita, činnorodost (A)</b>	2,2103	-2,0041	Zamítáme

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu zamítáme nulovou hypotézu. Žáci experimentální skupiny (skupina 1) v odpovědích dotazníku SUPOS-7 zaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Aktivita, činnorodost před studenty z kontrolní skupiny (skupina 2). Žáci experimentální skupiny (skupina 1) vykazovali statisticky vyšší Aktivitu, činnorodost na konci experimentálního programu před žáky kontrolní skupiny (skupina 2).

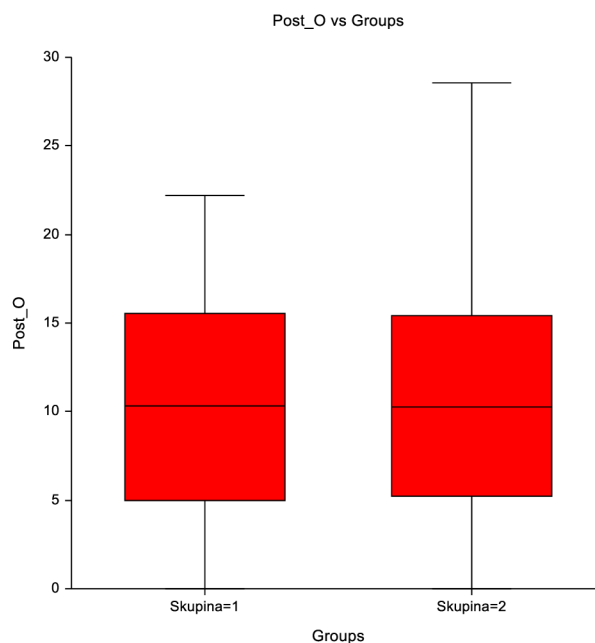
## Impulzivita, odreagování



Obrázek 66 Četnost dosaženého skóre u položky *Impulzivita, odreagování* v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 67 Četnost dosaženého skóre u položky *Impulzivita, odreagování* v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 68 Supos 7; položka: Impulzivita a odreagování - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek

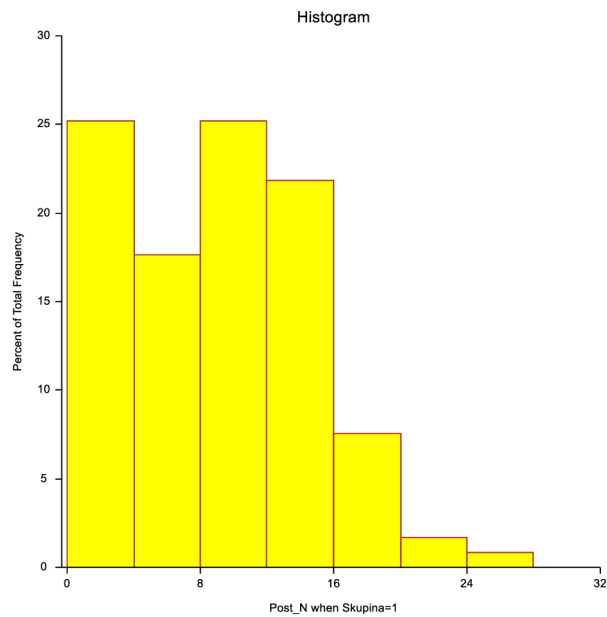
H3<sub>03</sub>: Nepředpokládáme statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **impulzivity** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Tabulka 34 Supos-7; Výsledky položky: Impulzivita a odreagování po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test)

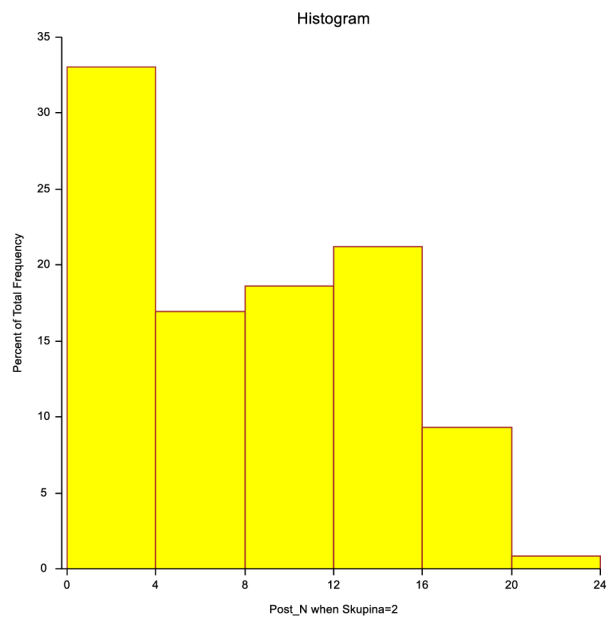
proměnná	t	Z	H <sub>0</sub>
<b>Impulzivita, odreagování (O)</b>	0,1656	0,2913	Nezamítáme

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu nezamítáme nulovou hypotézu. Žáci experimentální skupiny (skupina 1) v odpovědích dotazníku SUPOS-7 nezaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Impulzivita, odreagování před studenty z kontrolní skupiny (skupina 2). Na konci experimentálního programu byly obě skupiny žáků na základě získaných výsledků srovnatelné.

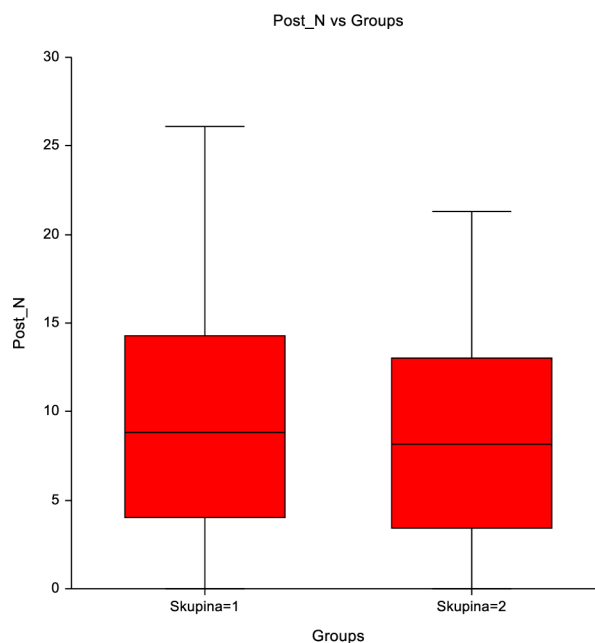
## Psychický nepokoj, rozladěnost



Obrázek 69 Četnost dosaženého skóre u položky *Psychický nepokoj, rozladěnost* v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 70 Četnost dosaženého skóre u položky *Psychický nepokoj, rozladěnost* v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 71 Supos 7; položka: Psychický nepokoj, rozladěnost - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek

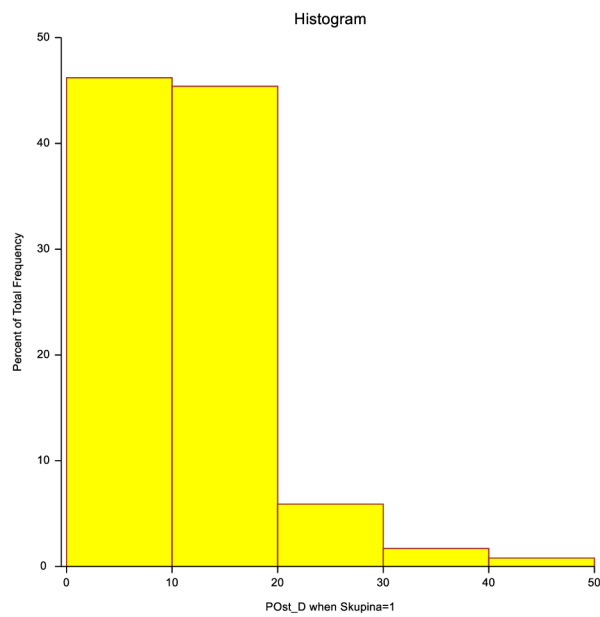
H3<sub>04</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **psychického nepokoje** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Tabulka 35 Supos-7; Výsledky položky: Psychický nepokoj, rozladěnost po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test)

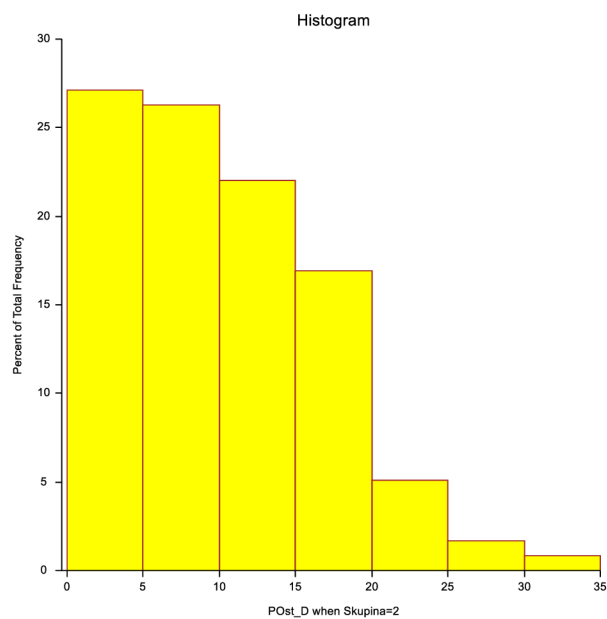
<b>proměnná</b>	<b>t</b>	<b>Z</b>	<b>H<sub>0</sub></b>
<b>Psychický nepokoj, rozladěnost (N)</b>	0,9416	-0,8714	Nezamítáme

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu nezamítáme nulovou hypotézu. Žáci experimentální skupiny (skupina 1) v odpovědích dotazníku SUPOS-7 nezaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Psychický nepokoj, rozladěnost před studenty z kontrolní skupiny (skupina 2). Na konci experimentu vykazovali žáci obou skupin obdobné výsledky.

## Psychická deprese

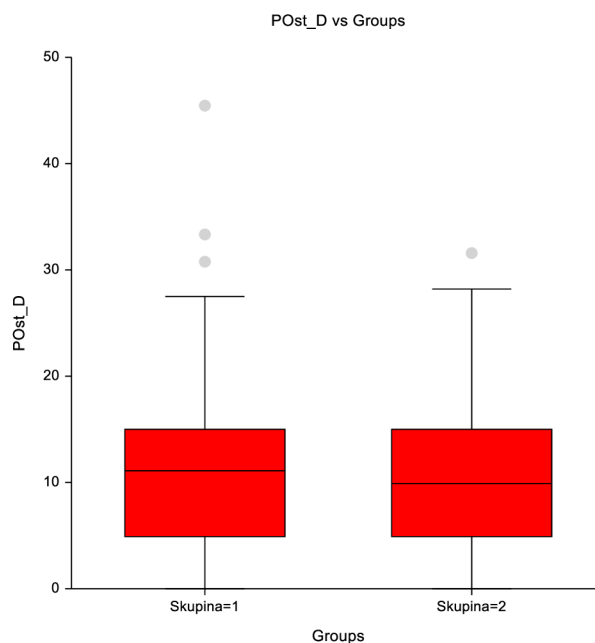


Obrázek 72 Četnost dosaženého skóre u položky Psychická deprese v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 73 Četnost dosaženého skóre u položky Psychická deprese v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek





Obrázek 74 Supos 7; položka: Psychická deprese - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek

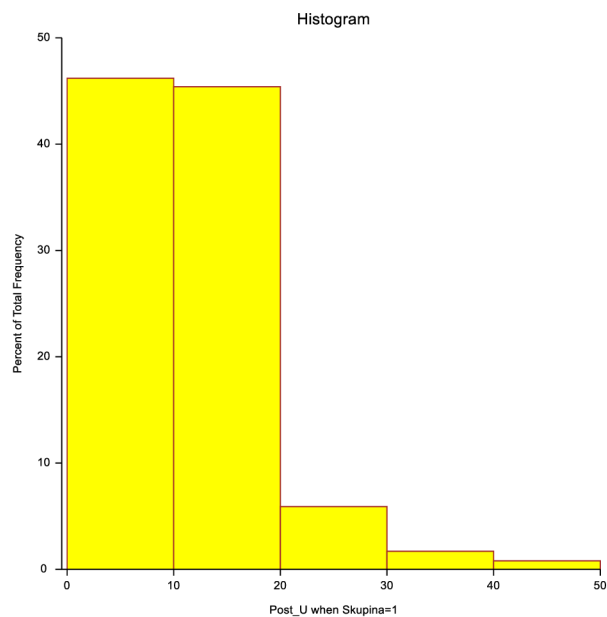
H3<sub>05</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **psychické deprese** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Tabulka 36 Supos-7; Výsledky položky: Psychická deprese po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test)

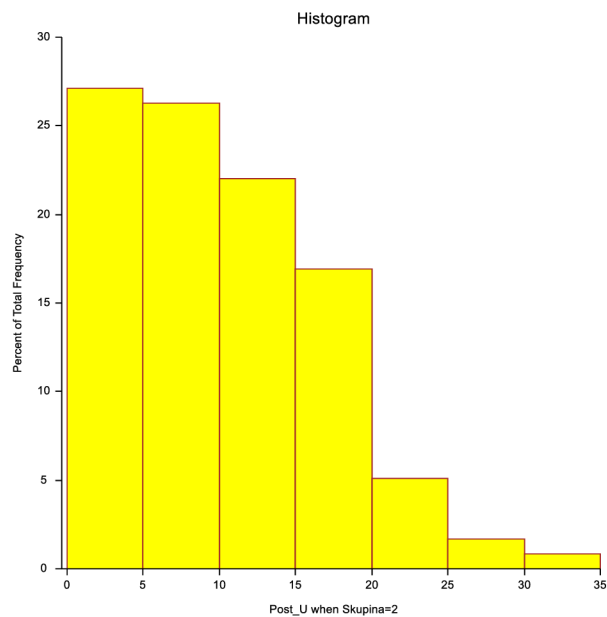
proměnná	t	Z	H <sub>0</sub>
<b>Psychická deprese (D)</b>	0,8703	-0,7352	Nezamítáme

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu nezamítáme nulovou hypotézu. Žáci experimentální skupiny (skupina 1) v odpovědích dotazníku SUPOS-7 nezaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Psychická deprese před studenty z kontrolní skupiny (skupina 2). Na konci experimentálního programu vykazovali žáci obou skupin v této položce testu obdobné výsledky.

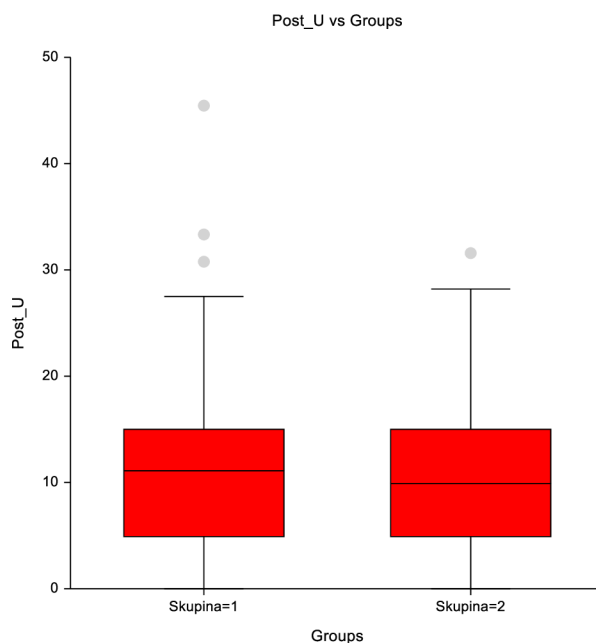
## Úzkostná očekávání, obavy



Obrázek 75 Četnost dosaženého skóre u položky Úzkostná očekávání, obavy v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 76 Četnost dosaženého skóre u položky Úzkostná očekávání, obavy v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 77 Supos 7; položka: Úzkostná očekávání, obavy - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek

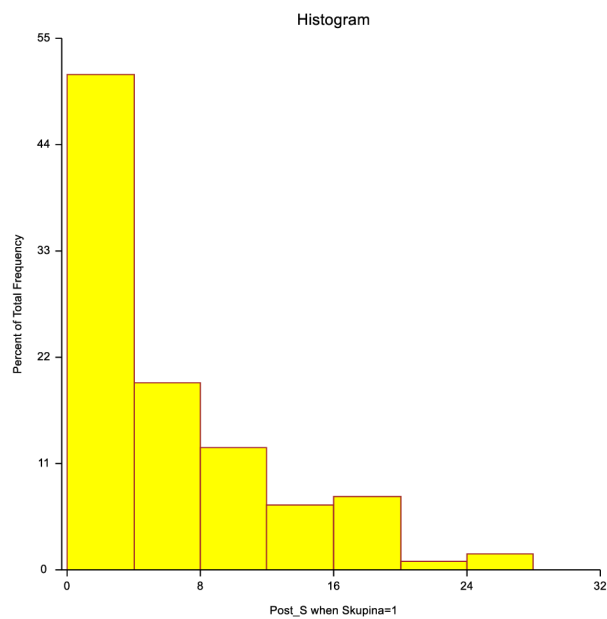
H3<sub>06</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **úzkostných očekávání** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Tabulka 37 Supos-7; Výsledky položky: Úzkostná očekávání, deprese po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test)

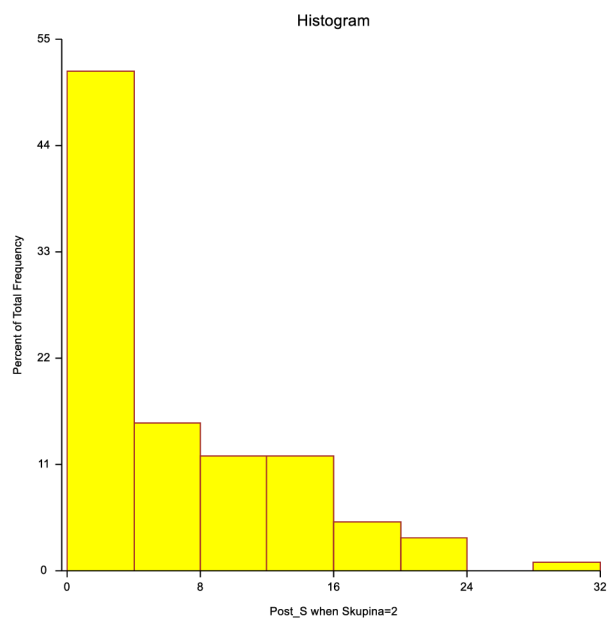
proměnná	t	Z	H <sub>0</sub>
Úzkostná očekávání, obavy (U)	0,8703	-0,7352	Nezamítáme

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu nezamítáme nulovou hypotézu. Žáci experimentální skupiny (skupina 1) v odpovědích dotazníku SUPOS-7 nezaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Úzkostná očekávání, obavy před studenty z kontrolní skupiny (skupina 2). Žáci obou skupin na konci experimentálního programu vykazovali v této položce obdobné výsledky.

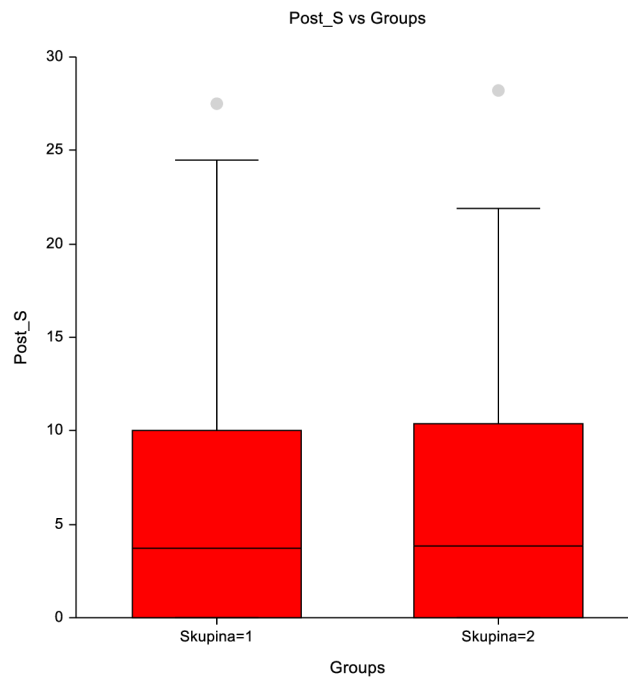
## Skličenost



Obrázek 78 Četnost dosaženého skóre u položky Skličenost v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 79 Četnost dosaženého skóre u položky Skličenost v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 80 Supos 7; položka: Sklíčenost - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek

H3<sub>07</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **sklíčenosti** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Tabulka 38 Supos-7; Výsledky položky: Sklíčenost po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test)

proměnná	t	Z	H <sub>0</sub>
<b>Sklíčenost (S)</b>	-0,3156	0,3393	Nezamítáme

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu nezamítáme nulovou hypotézu. Žáci experimentální skupiny (skupina 1) v odpovědích dotazníku SUPOS-7 nezaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Sklíčenost před studenty z kontrolní skupiny (skupina 2). Žáci obou skupin vykazovali na konci experimentálního programu obdobné výsledky.

## Shrnutí výsledků – SUPOS - 7

Typ dotazníků SUPOS nás seznamuje s psychickým stavem a prožíváním jedince. Dotazník O. Mikšíka je v České republice standardizovaný. Stavby a prožitky jsou monitorovány na základě přiřazeného skóre k jednotlivým adjektivům, které je charakterizují.

Ve výsledcích položky **Psychická pohoda** došlo ke statisticky vyššímu rozdílu průměrných hodnot (s. 115). Nulovou hypotézu H3<sub>01</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **psychické pohody** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**) proto **zamítáme**.

U položky **Aktivita a činnost** na základě získaných výsledků **zamítáme** nulovou hypotézu H3<sub>02</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **aktivity, činnosti** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**). Experimentální skupina vykazovala statisticky vyšší skóre v této položce (s. 117).

Nulová hypotéza pro položku **Impulzivita a odreagování** H3<sub>03</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **impulzivity** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**). Na základě podobnosti výsledků (s. 119) obou skupin ji **nezamítáme**.

Na základě podobnosti výsledků (s. 121) položky **Psychický nepokoj** **nezamítáme** nulovou hypotézu H3<sub>04</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **psychického nepokoje** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

V položce **Psychická deprese** nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi oběma skupinami (s. 123). Nulovou hypotézu H3<sub>05</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **psychické deprese** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**) **nezamítáme**.

Nulovou hypotézu pro položku **Úzkostná očekávání** H3<sub>06</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **úzkostných očekávání** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**) **nezamítáme** na základě dosažených podobných výsledků (s. 125).

V položce **Sklíčenost** jsme mezi skupinami nezaznamenali statisticky významný rozdíl (s. 127). **Nezamítáme** nulovou hypotézu H3<sub>07</sub>: Neexistuje statisticky významný rozdíl průměrných hodnot **sklíčenosti** u kontrolní (**K**) a experimentální skupiny (**E**).

Na základě výsledků testu Supos-7 zamítáme věcnou hypotézu H3. Statisticky významné rozdíly byly mezi oběma skupinami naměřeny pouze u položek Psychická pohoda a Aktivita a činnost

H3: Pedagogická intervence bude mít vliv na psychický stav a prožívání žáků.

### 8.3.5 Názory žáků na využívání mobilních technologií při tělesné výchově

Pro účely výzkumu byly zvoleny dvě ohniskové skupiny, jedna skupina dívek napříč ročníky a druhá skupina chlapců, kteří také měli zastoupení z každého ročníku (jednalo se o 7., 8. a 9. ročník). Celkem se rozhovorů v ohniskových skupinách zúčastnilo 6 dívek a 6 chlapců, kdy naším cílem bylo vybrat takové respondenty, kteří byli na opačných stranách z hlediska pohybových aktivit i motivace k tělesné výchově (dle předchozího testování). Pravidelné sportování (sportovec, nesportovec) nebylo bráno jako nutné kritérium zařazení respondentů do ohniskové skupiny. Všechny dívky ve skupinách určitým způsobem sportují (chodí na gymnastiku, do tanečního kroužku, jezdí na koni, případně samy cvičí doma či pravidelně samy běhají nebo plavou). Chlapci, kteří se zúčastnili rozhovorů v ohniskových skupinách, nebyli všichni sportovci, v sedmém a osmém ročníku vždy dva nesportovali vůbec.

Tabulka 39 Rozhovory v ohniskových skupinách - zúčastnění žáci

Dívky	Vlastní pohybová aktivita	Chlapci	Vlastní pohybová aktivita
<b>A</b>	13 let, sportuje pravidelně - jezdí na koni, z hlediska pohybových aktivit nad průměrem, velká motivace k tělesné výchově	<b>A</b>	13 let, pravidelně sportuje, hraje hokej za místní tým, z hlediska pohybových aktivit nad průměrem, motivace k hodinám tělesné výchovy nižší, upřednostňuje trénink v rámci hokeje
<b>B</b>	13 let, sportuje ale neorganizovaně (tanec doma), z hlediska pohybových aktivit spíše průměrná, motivace k tělesné výchově vyšší	<b>B</b>	13 let, pravidelně nesportuje, z hlediska pohybových aktivit spíše podprůměr, motivace k tělesné výchově průměrná
<b>C</b>	14 let, pravidelně sportuje, chodí na gymnastiku, z hlediska	<b>C</b>	14 let, sportovec, běhá orientační závody, z hlediska pohybových

	pohybových aktivit nadprůměrná, velká motivace k tělesné výchově		aktivit nadprůměrný, motivace k tělesné výchově průměrná
<b>D</b>	14 let, chodí pravidelně sama běhat, průměrná z hlediska pohybových aktivit i motivace k tělesné výchově	<b>D</b>	14 let, nesportuje, podprůměrný z hlediska pohybových aktivit, průměrný z hlediska motivace k tělesné výchově
<b>E</b>	15 let, pravidelně sportuje - běhá orientační závody, nadprůměrná z hlediska pohybových aktivit i motivace k tělesné výchově	<b>E</b>	15 let, pravidelně sportuje, hraje hokej, nadprůměrný v pohybových aktivitách, průměrný z pohledu motivace k tělesné výchově
<b>F</b>	15 let, pravidelně sportuje, ale neorganizovaně (chodí běhat, plave), průměrná z hlediska pohybových aktivit, nadprůměrná z pohledu motivace k tělesné výchově	<b>F</b>	15 let, pravidelně chodí běhat a posiluje, ale neorganizovaně, nadprůměrný z hlediska pohybových aktivit i motivace k tělesné výchově

Okruhy k interview v ohniskových skupinách vyplynuly z kvantitativních výsledků výzkumu. Rozhovory byly nahrávány na diktafon a následně přepsány. Získaná data byla analyzována na základě otevřeného kódování. Ke kódování byl použit program Atlas.ti. Ve výsledku byly identifikovány níže uvedené kategorie:

### **Obrat**

Vyučovací hodina jakéhokoliv předmětu je naplánována na základě určitých zásad. Stejně tak se hodina tělesné výchovy skládá z části organizační (docházka, organizační pokyny), motivační (téma hodiny, cíle, žáci „se zahřívají“, připravují organismus díky lehkým pohybovým aktivitám na stěžejní část hodiny, která bude zaměřena na rozvoj určitých svalových skupin). Součástí úvodní motivační části hodiny bývá dynamický strečink. Expoziční část hodiny je cíleně zaměřena na rozvoj určitých svalových skupin nebo rozvoj obratnosti, vytrvalosti žáků apod. Následuje závěr hodiny, kde by měly být zařazeny kompenzační cviky pro protažení a uvolnění zatěžovaných svalů. Tradičně vyučovací hodinu organizuje učitel, žáci jsou v malé míře zapojeni jako organizátoři, většinou jen pokud hrají sportovní hry a svoji kreativitu projektují do taktiky hry. Právě mobilní technologie umožňují obrat v organizaci výuky i formě výuky: „*to nebylo jako*



*vždycky... bylo to jiné, nové, prostě jiný tělocvik... bylo to zajímavý, nový... bylo to fajn, zábavný... bylo to takový rozdílný.*“ Identifikovali jsme i negativní názory: „*vzor má být učitel a ne počítač... nemusel jste nic dělat, jen nám dát tablety, ať se učíme... asi se vám nechtělo s námi něco dělat*“.

### **Práce v týmu - zodpovědnost**

Využití mobilních technologií mělo vliv na formu výuky. Běžná hromadná výuka přešla do skupinové práce a i do její vyšší formy, tedy kooperativního vyučování, kdy si žáci rozdělovali práci, a docházelo ke vzájemnému učení.

*„Bylo fajn, že jsme byli ve skupinách a nikdo, tedy učitel, neřikal: teď udělejte toto a toto a tohle... to, že to tak učitel neřídil a nekontroloval, tak jsme se víc u toho nasmáli, diskutovali společně... od začátku školy, teda od první třídy, nás učitelé organizují, říkají, co máme dělat, teď to bylo jiné, bylo to více na nás...“* Učitelova přítomnost byla brána jako zvyk a někdy i nutnost: *„Ve skupinkách mě to bavilo, to jo, ale kdyby tam učitel vůbec nebyl, tak by to nebylo ono, asi by mě to nebavilo... To bychom se dohadovali, co kdo má dělat... někde to šlo bez učitele, třeba ty stojky, ale u boxu jsme se dohadovali, jak co máme dělat a tak... Bylo těžké se dohodnout.“*

### **Paleta možností**

Mobilní technologie nabízí velké množství aplikací, které jsou využitelné v rámci tělesné výchovy. Naším cílem bylo dát žákům možnost výběru, aby každý žák použil takovou aplikaci, která mu bude vyhovovat. To se pozitivně odrazilo v reakcích žáků: *„...bylo možné si vybrat, tedy tu aplikaci, a podle toho cvičit, to bylo super... bylo toho hodně na výběr... mohli jsme cvičit, co jsme si vybrali a když jsme to nechápali, učitel nám to vysvětlil... no bylo to dobrý, dělat podle svého výběru.“*

### **Cvičení doma**

Při klasické výuce tělesné výchovy bylo problematičtější přenést aktivity mimo tělocvičnu nebo hřiště. To, že existují mobilní aplikace, které dokáží uživatele „hecovat“, jsme implementovali do běžné výuky s cílem, aby žáci mohli tyto aplikace využívat i doma. To se nám potvrdilo, respektive se naplnil náš cíl: *„...no já jsem to ukázala ségře a zkoušely jsme to spolu... s bráchou jsme počítali, kdo udělá více kliků... s kamarádkou jsme doma zkoušely zumbu... nějak mě to chytlo a cvičila jsem i doma, sledovala jsem,*

*jakej mám výkon, jestli se zlepšuju.*“ Někdy však technické problémy žáky limitovaly: *„nešlo mi to stáhnout... měl jsem málo místa na disku... mám starej mobil... “*

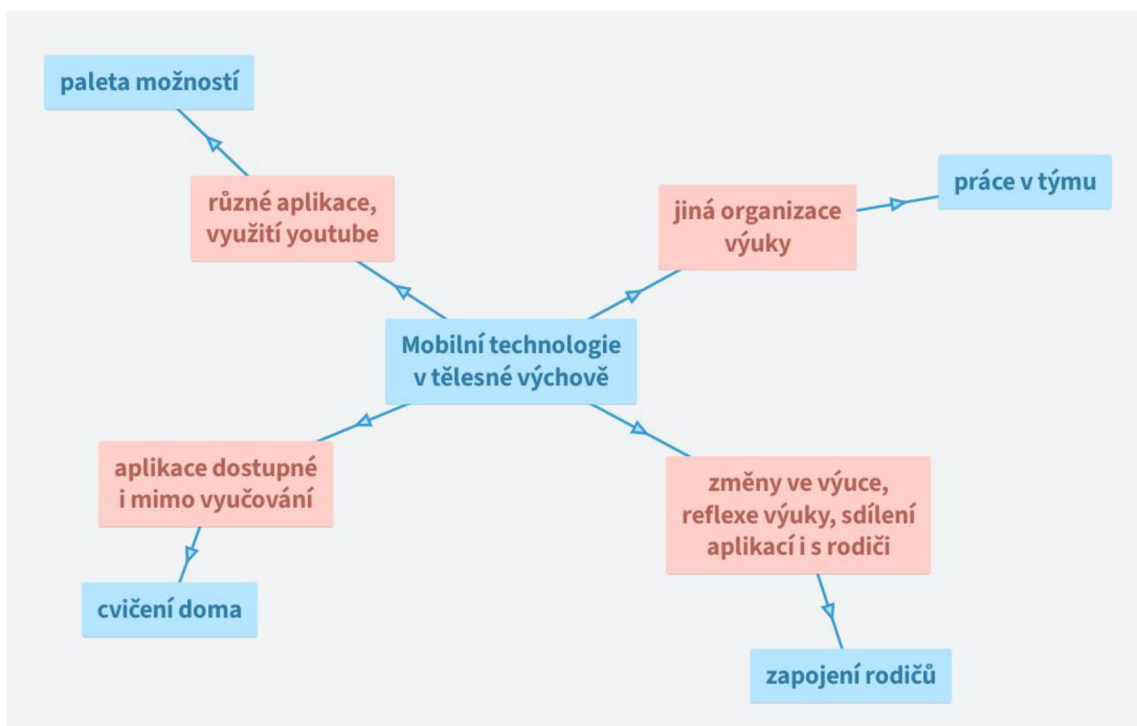
### **Zapojení rodičů**

Sdílnost žáků v kontaktu s rodiči v mnoha případech není velká, často sami od sebe o vyučování nemluví: *„no, když se zeptají, tak něco řeknu, odpovím... “* Rodiče tedy musí aktivně přistoupit k rozhovoru. Většinou jsou chlapi méně sdílní než dívky: *„O tělocviku s rodiči nemluví, ani moc se neptají, to není matika, ale o těch aplikacích, o tom jsem jim říkal, i o tom testování, jak jsme běhali a dělali lehy sedy.“* Dívky bývají sdílnější: *„No když jsem to mamce řekla, tak si to taky stáhla, říkala, že taky bude cvičit... Rodičům se to líbilo, že je fajn, když děláme něco nového... “*

### **Shrnutí výzkumu**

Na základě analýzy dat získaných z rozhovorů v ohniskových skupinách můžeme popsat několik kategorií (Obrázek 81), které odrážejí změny ve výuce tělesné výchovy, a do kterých se dle našeho názoru promítá i větší motivace k pohybovým aktivitám. Implementované změny (využití mobilních aplikací, změna organizace výuky, potlačení hlavní organizační role učitele a předání větší zodpovědnosti žákům, příklon ke kooperativnímu vyučování) zvýšily zájem žáků o tělesnou výchovu, což se projevilo diskusí o tělesné výchově nejen mezi žáky, ale i mezi rodiči o využívání některých aplikací v domácím prostředí. Popisovanou změnu můžeme doložit následující větou: *„Hodně spolužáků ten tělocvik nemusí, a když začaly ty aplikace, tak jsme se o tom bavili a jim se to líbilo, viděli to lepší.“*

Mohli jsme identifikovat i určité stereotypní názory (*„...jsme prostě zvyklí, že učitel říká, co jak máme dělat... no je to od začátku, co chodíme do školy... “*). Určitě zde velkou roli představuje osobnost učitele. Z ohniskových skupin dále vyznělo, že by bylo dobré střídat „klasickou“ výuku tělesné výchovy s využitím mobilních aplikací v pravidelných časových intervalech.



Obrázek 81 Grafické znázornění výsledků rozhovorů v ohniskových skupinách pomocí myšlenkové mapy, zdroj: vlastní obrázek

### 8.3.6 Výsledky shlukové analýzy

Z výsledků měření motorických schopností žáků na základě standardizovaného testu Unifittest 6-60 a situační motivace pomocí testu SIMS v hodinách tělesné výchovy a jejich následném zpracování metodou shlukové analýzy K-Means byly jako optimální zaznamenány celkem 3 clustery (shluková analýza byla vypočítána pro 2, 3, 4, 5 clusterů). Jednalo se o typické skupiny studentů experimentální skupiny, jejichž tělesná výchova probíhala s využitím ICT a specifických mobilních aplikací.

#### Test motorických schopností Unifittest 6-60

Tabulka 40 uvádí průměrné výsledky jednotlivých clusterů z motorického posttestu experimentální skupiny.

Tabulka 40 Unifittest 6-60 - Rozdělení motorických výkonů experimentální skupiny v posttestu do jednotlivých clusterů

Motorický test	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Beep test (počet beepů)	46,8764	22,04951	29,37778
Sed-leh (počet opakování za minutu)	45,2809	31,21782	37,75555
Skok daleký z místa (cm)	192,6854	149,6733	161,0222
Člunkový běh (s)	11,74854	13,7901	13,132

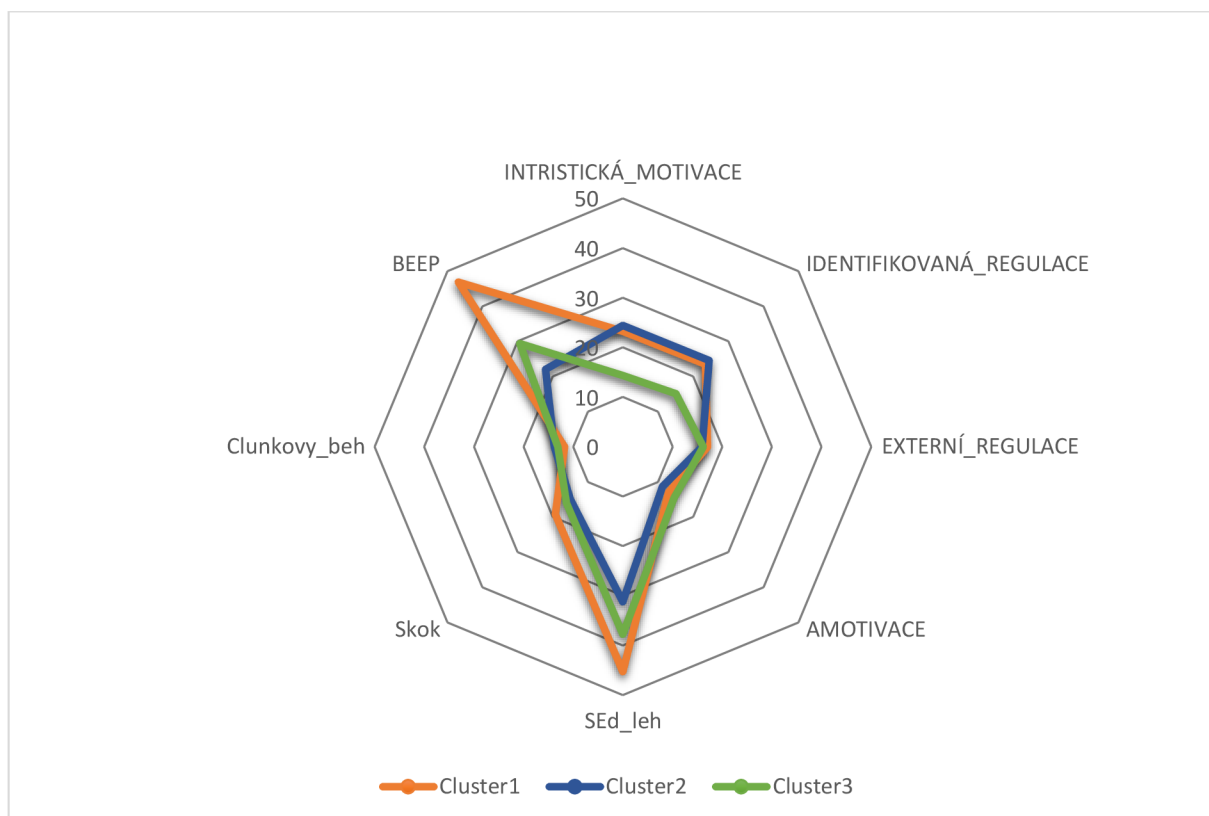
## Dotazník SIMS

V tabulce 41 je zobrazen průměrný výsledek jednotlivých subškál situační motivace z dotazníku SIMS pro experimentální skupinu.

Tabulka 41 Rozdělení výsledků dotazníku situační motivace SIMS experimentální skupiny do jednotlivých clusterů

Motivační subškála	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
<b>Intristická motivace</b>	23,25556	24,42157	14,37778
<b>Identifikovaná regulace</b>	23,46667	24,53922	15,08889
<b>Externí regulace</b>	17,04445	15,94118	16,17778
<b>Amotivace</b>	12,98889	11,28431	14,55556

Charakteristiku jednotlivých clusterů vzhledem k průměrným výsledkům z Unifittestu a dotazníku SIMS vyjadřuje obrázek 84.



Obrázek 82 Rozdělení žáků dle výsledků posttestu v Unifittestu a v Sims do jednotlivých clusterů dle průměrných hodnot, zdroj: vlastní obrázek

Pozn. Vzhledem k výsledkům ve skoku dalekém z místa (Unifittest; T1) a dobré čitelnosti grafu, byly centimetry změněny na decimetry.

**Cluster 1** tvoří celkem 47 žáků ze 118, z toho 29 chlapců a 18 dívek. Z hlediska vývoje motorických schopností to jsou žáci, kteří vykazují nejvyšší průměrné hodnoty ve všech 4 položkách Unifittestu. (T1 = 192, 6854 cm; T2 = 45, 2809 sed-leh opakování/min, T3 = 46, 8764 opakování, T4 = 11, 7485 s). Výsledky testu SIMS zaznamenaly střední hodnoty u položek intristická motivace (IM=23, 2555), identifikovaná regulace (IR=23, 4666) a amotivace (A=12, 9888). Nutno říct, že průměrné hodnoty jsou vysoké. Mnoho žáků tak vykazuje zvýšenou intristickou motivaci – potěšení z činnosti, a zároveň doceňuje možnost výběru způsobu učení se novým dovednostem, který tento způsob výuky umožňoval – identifikovaná regulace (IR=17,0444). Do tohoto clusteru náleželo svými výsledky i několik dívek, které nemají kladný vztah k běžné tělesné výchově, a jejichž výkony jsou často podprůměrné. Po intervenci však vykazovaly vysoké výkony a sníženou amotivaci k předmětu. Zároveň je u žáků z Clusteru 1 nejvyšší hodnota u položky externí regulace (17, 0444). Výkony v takto modifikovaných hodinách tělesné výchovy byly tedy často motivovány vztahem a respektem k učiteli, případně pomyslnou odměnou a trestem, kterých se běžně ve výuce dostává. Osoba učitele je tak jistým limitem a nepřímo ovlivňuje i výsledky. Na druhou stranu tento cluster tvořilo velké množství chlapců, kteří mají v oblibě ICT a chodí na volitelný předmět informatika. Jejich výkony v běžných hodinách patří spíše mezi průměrné.

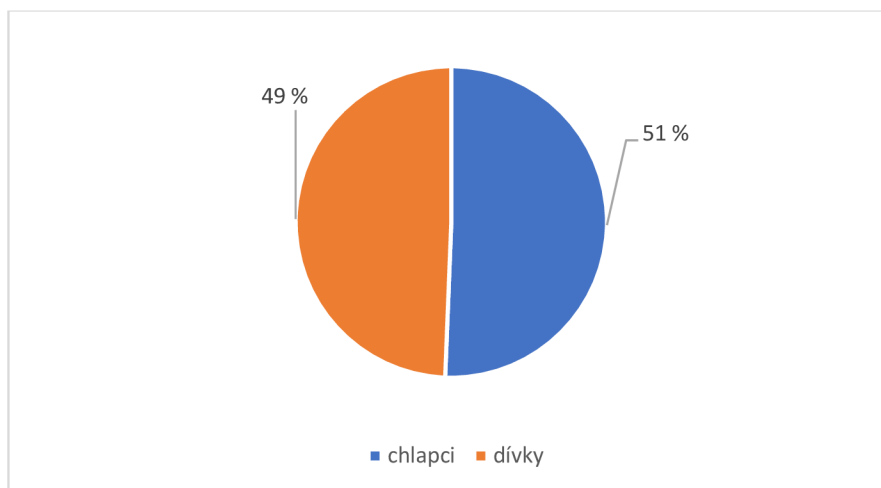
**Cluster 2** tvoří celkem 51 žáků experimentální skupiny, z toho 32 chlapců a 19 dívek. Výsledky Unifittestu vykazují u této skupiny žáků horší hodnoty ve všech motorických testech než u zbývajících dvou clusterů 1,3 (T1 = 149, 673 cm, T2 = 31, 2178 sed-leh opakování, T3 = 22, 0495 opakování, T4 = 13, 7901 s). Což je velmi zajímavé, protože zároveň tito žáci vykazují dle výsledků subškál motivace dotazníku SIMS nejvyšší intristickou motivaci (IM=24, 4215) a tento způsob výuky doceňují nejvíce – identifikovaná regulace (IR=24, 5392). Tento vývoj dokresluje i nejnižší skóre z položky externí regulace (ER=15, 9411), kdy nedbají na dopady svých výkonů vzhledem k tradičnímu pojetí výuky a jejího hodnocení, na který jsou běžně zvyklí. V položce amotivace jsme rovněž zaznamenali nejnižší skóre (A=11, 2843) ze všech clusterů, to znamená, že stoupl jejich zájem o tělesnou výchovu. Dívky z clusteru 2 běžně podávají průměrné výkony, a i když je tyto hodiny bavily a jejich motivace zaznamenala pozitivní vývoj, jejich motorické výkony přesto nestoupily. Totéž se dělo i u většiny chlapců, kteří mají k tělesné výchově obvykle spíše neutrální vztah. Překvapující byl vývoj ve výsledcích motorických schopností u 4 chlapců, kteří jsou běžně v motorických výkonech

nadprůměrní a reprezentují školu na soutěžích. Jejich vztah k ICT je velmi kladný, nový způsob výuky je oslovil, konec experimentu a výstupní testování je však negativně ovlivnilo v předvedených výkonech. Často zmiňovali další aplikace, které sami našli a nezdá se, že kdy bylo slyšet: „*Já bych tak chtěl cvičit pořád.*“

**Cluster 3** tvoří celkem 21 žáků experimentální skupiny, z toho 10 chlapců a 11 dívek. Ve výsledcích všech dílčích motorických testů v rámci Unifittestu nebyly nejvyšší ani nejnižší hodnoty (T1 = 161, 0222 cm, T2 = 37, 7555 sed-leh opakování, T3 = 29, 3777 opakování, T4 = 13, 132 s). Naopak jsme zaznamenali nízkou vnitřní motivaci (IM = 14, 3777) těchto žáků k modifikované tělesné výchově. Zároveň tyto žáky příliš nebavila možnost výběru stylu učení se novým dovednostem (IR = 15, 0888). Potvrzoval by to i výsledek amotivace (A=14, 5555). Nezájem o tento způsob výuky byl nejvyšší ze všech skupin. Vysoké skóre zaznamenala položka externí regulace (ER=16, 1777), takže se dá říct, že tento způsob výuky žáci „vydrželi“ jen kvůli učiteli, či z obavy ze špatného výsledku. To potvrzují i hodnoty v motorickém testu, které se daly očekávat horší vzhledem k ostatním motivačním subškálám. Do clusteru 3 náleželi žáci, kteří obecně nemají kladný postoj k tělesné výchově. Najdeme zde chlapce i dívky, kteří se často tělesné výchově vyhýbají. Zároveň jsou zde ale přítomny i dívky, které jsou pohybově nadprůměrné, na tělesnou výchovu chodí rády a často se věnují sportu i ve volném čase. Po celou dobu experimentu měly problém vyjít ve skupině s ostatními, pokud tam nebyl učitel. Jsou velmi soutěživé a nyní nevynikaly. Často rovněž napadaly smysl využívání ICT právě ve výuce tělesné výchovy. Když dle jejich názoru by se měly spíše „hýbat, než být na mobilu.“ Rovněž zdůrazňovaly, že jejich vzorem má být učitel, nikoliv mobil nebo počítač.

### **8.3.7 Unifittest – výsledky motorické výkonnosti žáků po nouzovém stavu**

Vzhledem k cíli práce proběhlo testování dvakrát, vždy s žáky druhého stupně základní školy. V první fázi byly jako referenční částečně použity výsledky testování žáků z roku 2018. Zde se jednalo o žáky druhého stupně plně organizované základní školy. Z pohledu výzkumného výběru se jednalo o dostupný výběr. Celkem bylo testováno 236 žáků. Průměrný věk žáků byl 13,2 roku a směrodatná odchylka 1,28 roku. Obrázek 85 ukazuje rozložení podle pohlaví.

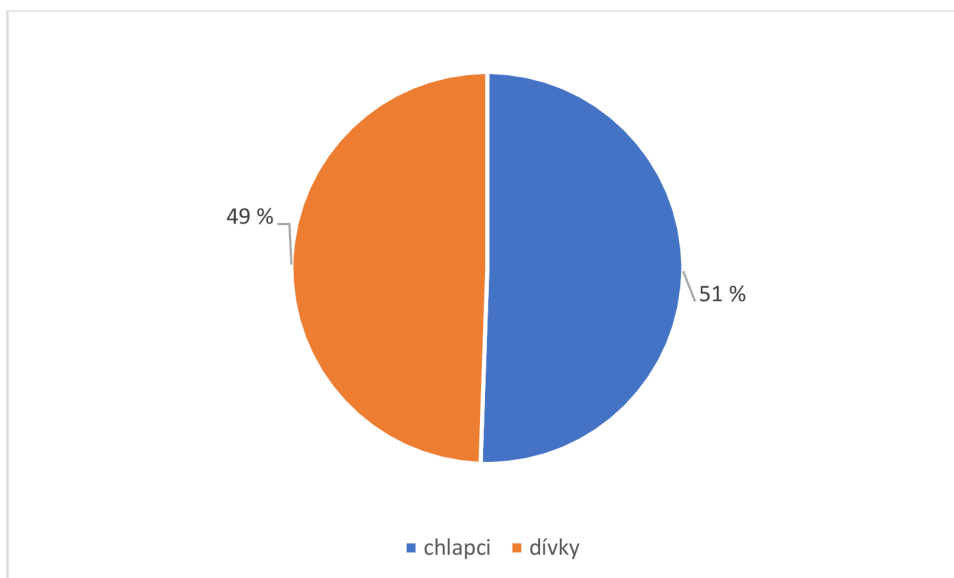


Obrázek 83 Rozložení referenčního vzorku dle pohlaví (2018), zdroj: vlastní obrázek

Tabulka 42 Rozložení referenčního vzorku podle věku (236)

<b>Věk</b>	<b>Četnost</b>	<b>Kumulativní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>	<b>Kumulativní četnost</b>	<b>relativní</b>
<b>11</b>	24	24	10,16	10,16	
<b>12</b>	54	78	22,88	33,04	
<b>13</b>	55	133	23,40	56,44	
<b>14</b>	55	188	23,40	79,84	
<b>15</b>	46	234	19,49	99,33	
<b>16</b>	2	236	0,67	100	

Druhé testování proběhlo na podzim roku 2021, konkrétně během října a listopadu, na středně velké plně organizované základní škole. Testování motorické výkonnosti proběhlo po téměř dvou letech bez klasické školní tělesné výchovy a po celospolečenských omezeních plynoucích z nouzového stavu v důsledku pandemie Covid-19, které mělo přímé dopady na pohybovou aktivnost lidí každého věku. Zúčastnili se ho všichni žáci 2. stupně. Postcovidovou skupinu tvořilo celkem 194 žáků, z toho 99 chlapců a 95 dívek, viz obrázek 86.



Obrázek 84 Rozložení Postcovidové skupiny dle pohlaví, zdroj: vlastní obrázek

Tabulka 43 Rozložení postcovidového vzorku dle věku

Věk	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
11	14	14	7,21	7,21
12	56	70	28,86	36,07
13	61	131	31,44	67,51
14	27	158	13,91	81,42
15	35	193	18,04	99,46
16	1	194	0,54	100

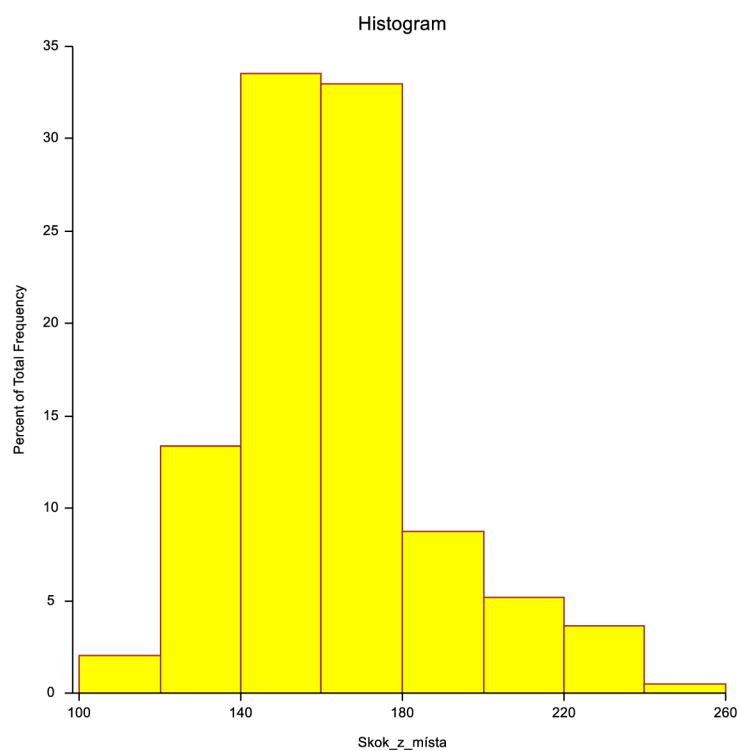
### Výsledky postcovidového vzorku

V tabulce 44 jsou uvedeny základní veličiny popisné statistiky u všech položek motorického testu Unifittest 6-60, který proběhl u postcovidové skupiny žáků. Beep test monitoroval obecnou vytrvalost, sedlehy sílu břišního svalstva, skok z místa explosivní sílu dolních končetin a člunkovým během byla měřena běžecká rychlostní schopnost.

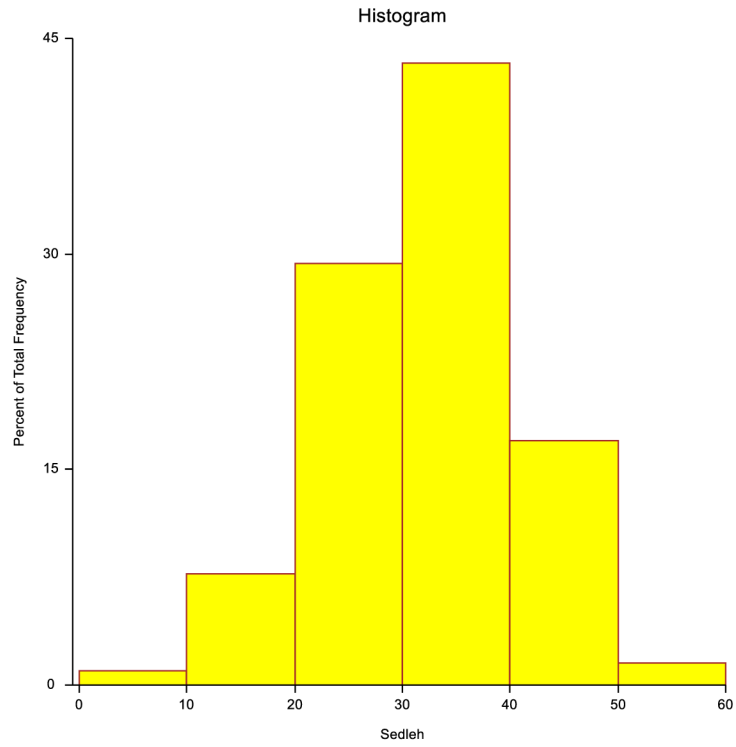


Tabulka 44 Výsledky Postcovidové skupiny žáků jako celku

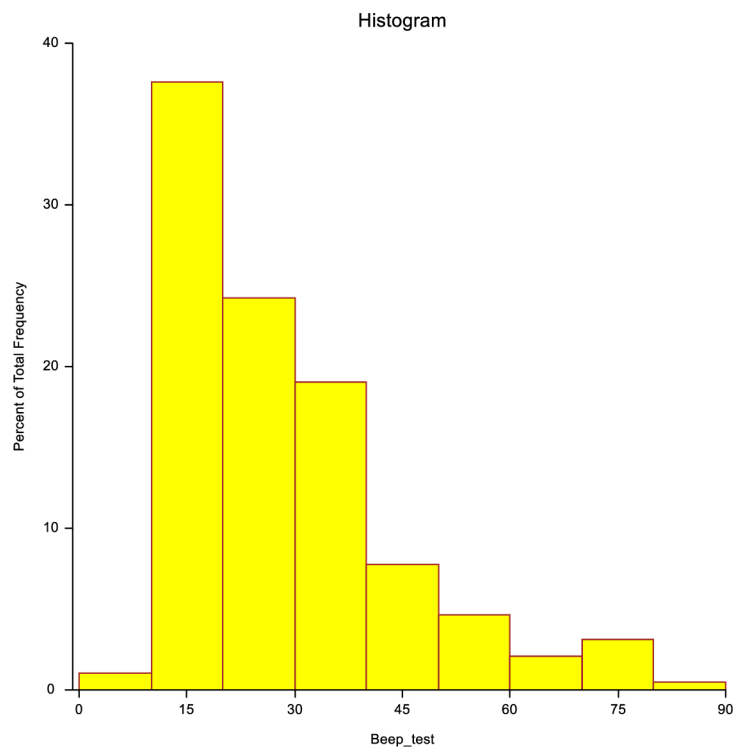
	<b>Průměr</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Rozpětí</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>
<b>Skok daleký z místa</b>	163,1	24,91	113	241	128	161,5	168
<b>Leh-sed opakovaně</b>	33,1	9,16	3	60	57	33	-
<b>Beep test</b>	28,6	15,09	9	82	73	23,5	18
<b>Člunkový běh</b>	12,2	1,08	9,7	15,2	5,5	12,2	-



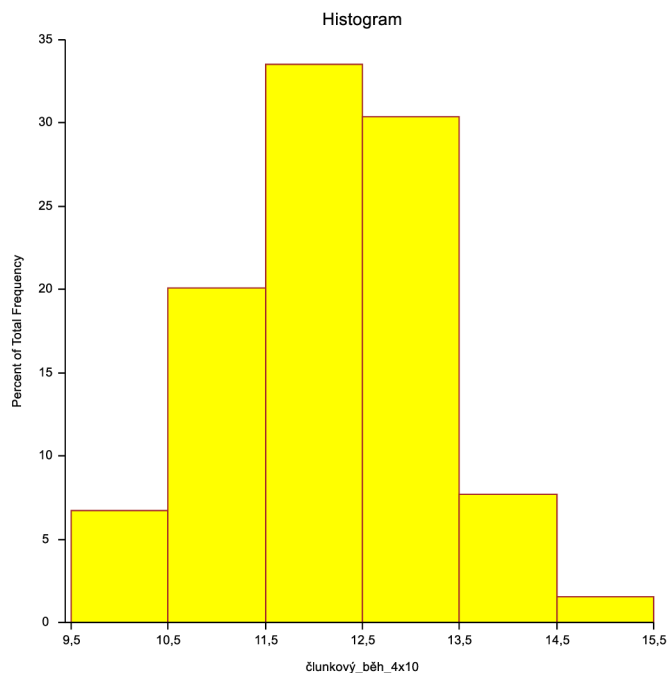
Obrázek 85 Četnost dosažených výsledků - skok z místa v jednotlivých intervalech - postcovidová skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 86 Četnost dosažených výsledků - sedlehy v jednotlivých intervalech - postcovidová skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 87 Četnost dosažených výsledků - beep test v jednotlivých intervalech - postcovidová skupina, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 88 Četnost dosažených výsledků - člunkový běh v jednotlivých intervalech - postcovidová skupina, zdroj: vlastní obrázek

Tabulka 45 Výsledky jedenáctiletých žáků postcovidové skupiny

	<b>Průměr</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Rozpětí</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>
<b>Skok daleký z místa odrazem snožmo</b>	161,1	21,94	126	194	68	159,5	141
<b>Leh-sed opakovaně</b>	33,2	10,43	17	50	33	32	28
<b>Beep test</b>	34,5	17,93	11	78	67	31,5	-
<b>Člunkový běh</b>	12,2	0,85	10,72	13,81	3,09	12,33	-

Tabulka 46 Výsledky dvanáctiletých žáků postcovidové skupiny

	<b>Průměr</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Rozpětí</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>
<b>Skok daleký z místa odrazem snožmo</b>	152,1	17,25	115	190	75	150	-
<b>Leh-sed opakovaně</b>	32,5	9,70	5	50	45	33	-
<b>Beep test</b>	23,6	14,89	11	82	71	18	16
<b>Člunkový běh</b>	12,5	1,06	10,3	15,13	4,83	12,67	-

Tabulka 47 Výsledky třináctiletých žáků postcovidové skupiny

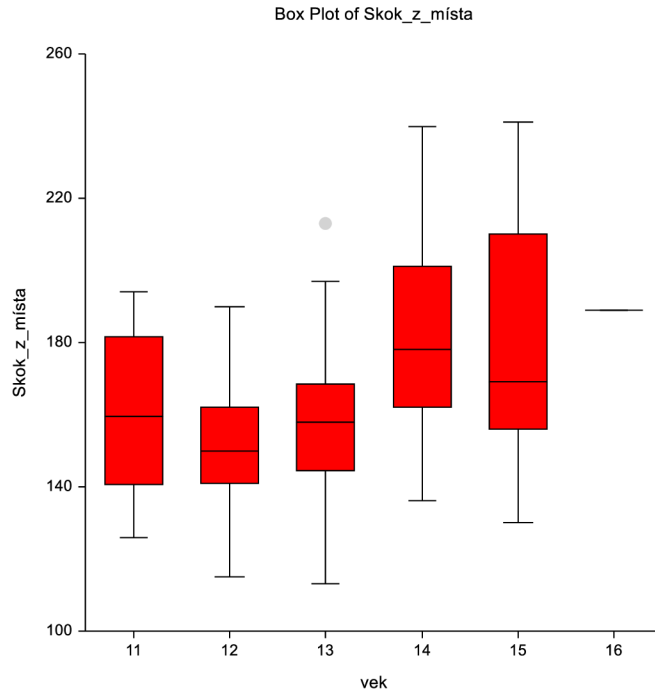
	<b>Průměr</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Rozpětí</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>
<b>Skok daleký z místa odrazem snožmo</b>	158,6	19,95	113	213	100	158	168
<b>Leh-sed opakovaně</b>	30,8	8,37	3	50	47	31	-
<b>Beep test</b>	27,7	11,26	9	56	47	25	-
<b>Člunkový běh</b>	12,6	0,98	10,42	15,2	4,78	12,5	12,5

Tabulka 48 Výsledky čtrnáctiletých žáků postcovidové skupiny

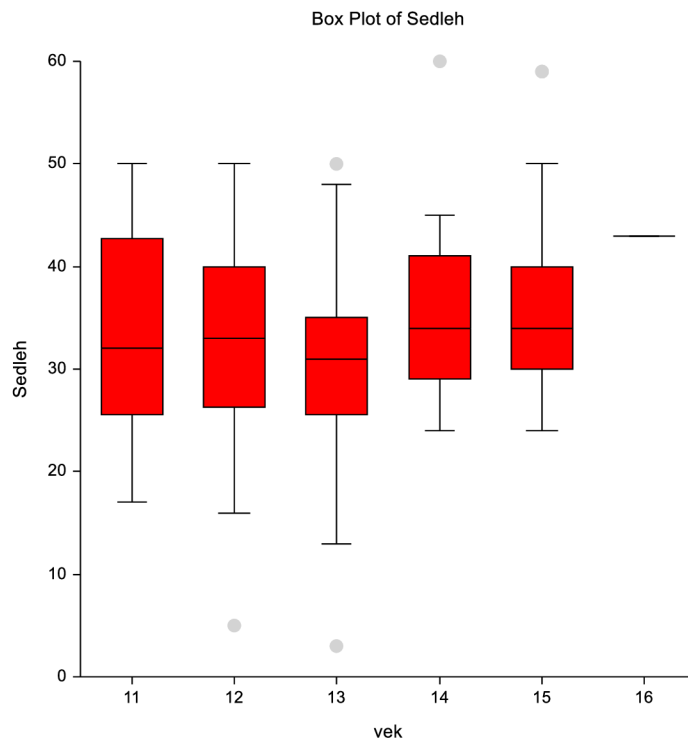
	<b>Průměr</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Rozpětí</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>
<b>Skok daleký z místa odrazem snožmo</b>	179,4	26,85	136	240	104	178	-
<b>Leh-sed opakovaně</b>	35,4	8,17	24	60	36	34	-
<b>Beep test</b>	29,9	14,38	14	68	54	28	31
<b>Člunkový běh</b>	11,8	0,95	10,07	14,05	3,98	11,74	-

Tabulka 49 Výsledky patnáctiletých žáků postcovidové skupiny

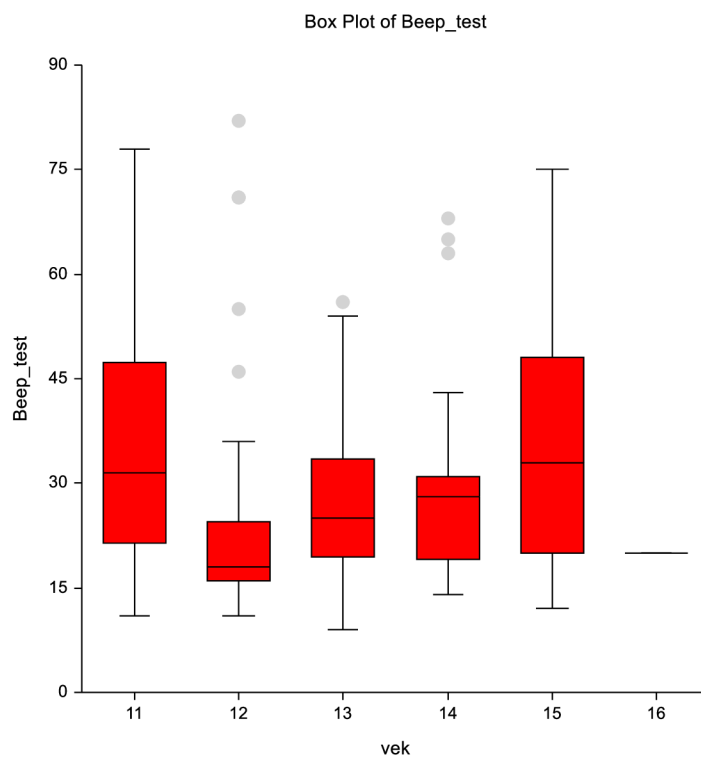
	<b>Průměr</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Rozpětí</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>
<b>Skok daleký z místa odrazem snožmo</b>	179,2	29,49	130	241	111	169	-
<b>Leh-sed opakovaně</b>	35,8	9,09	24	59	35	34	34
<b>Beep test</b>	35,1	18,06	12	75	63	33	-
<b>Člunkový běh</b>	11,4	0,95	9,7	13,5	3,8	11,47	-



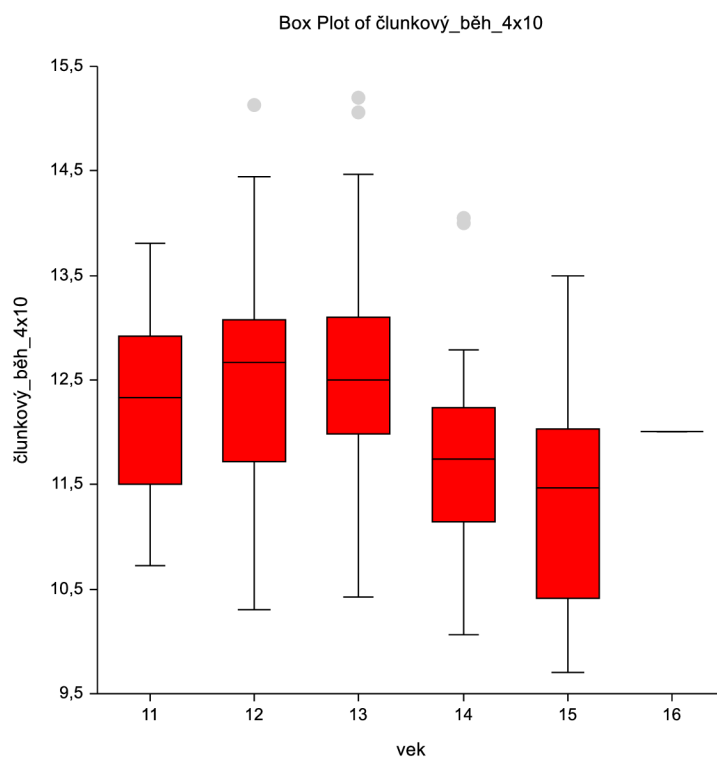
Obrázek 89 Porovnání dosažených výsledků ve Skoku z místa žáků postcovidové skupiny dle věku, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 90 Porovnání dosažených výsledků ve cviku Sedlehy žáků postcovidové skupiny dle věku, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 91 Porovnání dosažených výsledků ve Beep testu žáků postcovidové skupiny dle věku, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 92 Porovnání dosažených výsledků v Člunkovém běhu žáků postcovidové skupiny dle věku, zdroj: vlastní obrázek

## Výsledky referenčního vzorku

V tabulce 50 jsou uvedeny základní veličiny popisné statistiky u všech položek motorického testu Unifittest 6-60, který proběhl u referenční skupiny žáků v roce 2018. Beep test monitoroval obecnou vytrvalost, sedlehy sílu břišního svalstva, skok z místa explosivní sílu dolních končetin a člunkovým během byla měřena běžecká rychlostní schopnost.

Tabulka 50 Výsledky žáků referenčního vzorku jako celku

	<b>Průměr</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Rozpětí</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>
<b>Skok daleký z místa odrazem snožmo</b>	168,1	28,13	104	258	154	167	-
<b>Leh-sed opakovaně</b>	37,8	10,04	5	63	58	38	40
<b>Beep test</b>	32,8	16,91	8	101	93	28	23
<b>Člunkový běh</b>	12,9	1,48	10,07	19,58	9,51	12,82	13,21

Tabulka 51 Výsledky jedenáctiletých žáků referenčního vzorku

	<b>Průměr</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Rozpětí</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>
<b>Skok daleký z místa odrazem snožmo</b>	151,9	23,83	104	201	97	157	-
<b>Leh-sed opakovaně</b>	33,5	10,85	10	55	45	34	42
<b>Beep test</b>	31,25	16,51	11	70	59	25	20
<b>Člunkový běh</b>	13,5	1,59	11,1	17,2	6,1	13,44	-

Tabulka 52 Výsledky dvanáctiletých žáků referenčního vzorku

	<b>Průměr</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Rozpětí</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>
<b>Skok daleký z místa odrazem snožmo</b>	157,1	23,55	105	204	99	158,5	170
<b>Leh-sed opakované</b>	37,2	11,41	5	61	56	39,5	50
<b>Beep test</b>	27,9	13,49	8	74	66	26	17
<b>Člunkový běh</b>	13,2	1,52	10,57	17,5	6,93	13,06	-

Tabulka 53 Výsledky třináctiletých žáků referenčního vzorku

	<b>Průměr</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Rozpětí</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>
<b>Skok daleký z místa odrazem snožmo</b>	166,0	23,19	112	220	108	163	160
<b>Leh-sed opakované</b>	39,2	10,43	22	63	41	37	40
<b>Beep test</b>	34,1	17,62	9	75	66	29	38
<b>Člunkový běh</b>	12,9	1,36	10,07	16,45	6,38	13,03	12,01

Tabulka 54 Výsledky čtrnáctiletých žáků referenčního vzorku

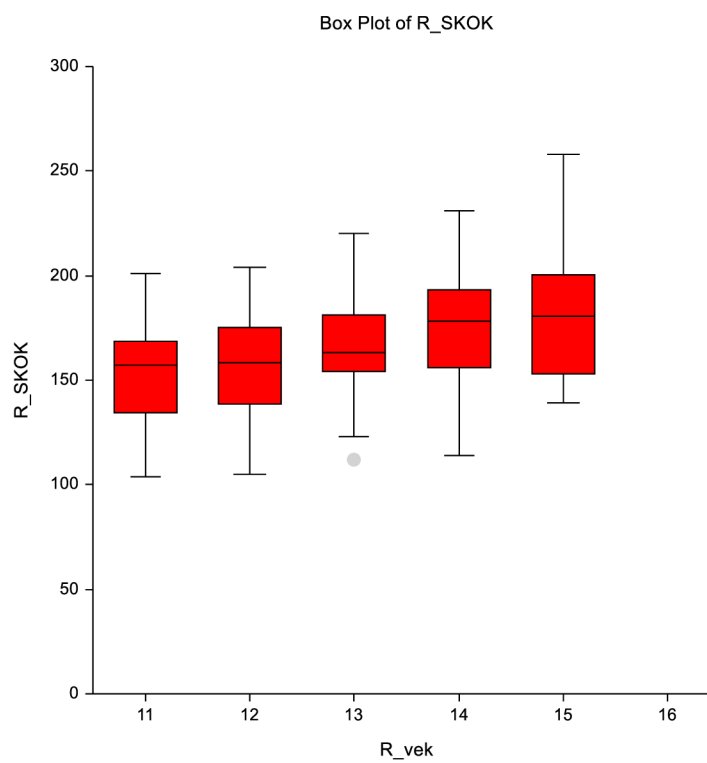
	<b>Průměr</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Rozpětí</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>
<b>Skok daleký z místa odrazem snožmo</b>	176,1	28,11	114	231	117	178	186
<b>Leh-sed opakované</b>	38,1	9,21	12	61	49	39	40
<b>Beep test</b>	35,6	19,26	13	101	88	33	-
<b>Člunkový běh</b>	12,5	1,30	10,18	15,29	5,11	12,43	13,01



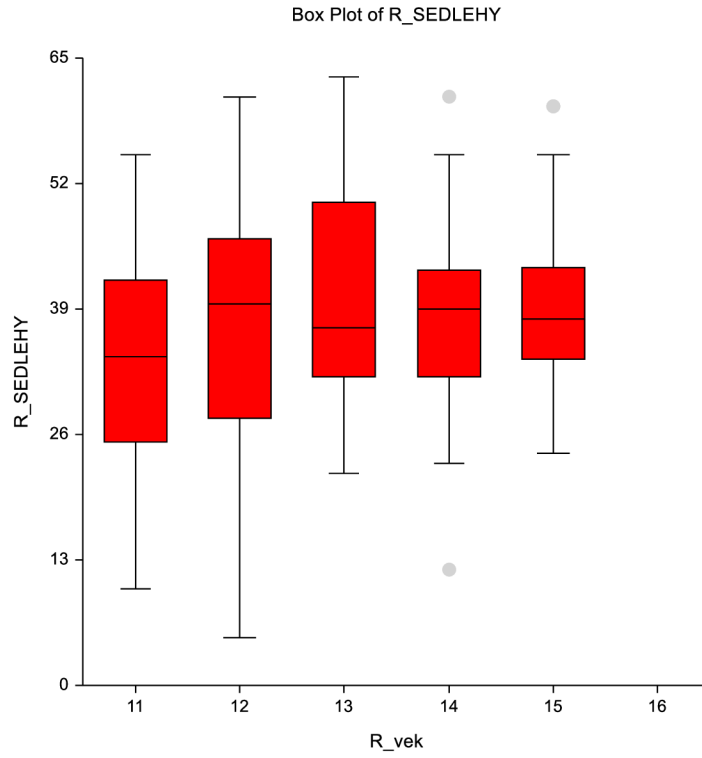
Tabulka 55 Výsledky patnáctiletých žáků referenčního vzorku

	<b>Průměr</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Rozpětí</b>	<b>Medián</b>	<b>Modus</b>
<b>Skok daleký z místa odrazem snožmo</b>	181,9	31,55	139	258	119	180,5	-
<b>Leh-sed opakovaně</b>	38,7	7,90	24	60	36	38	38
<b>Beep test</b>	34,6	16,21	9	82	73	31,5	-
<b>Člunkový běh</b>	12,7	1,60	10,17	19,58	9,41	12,35	-

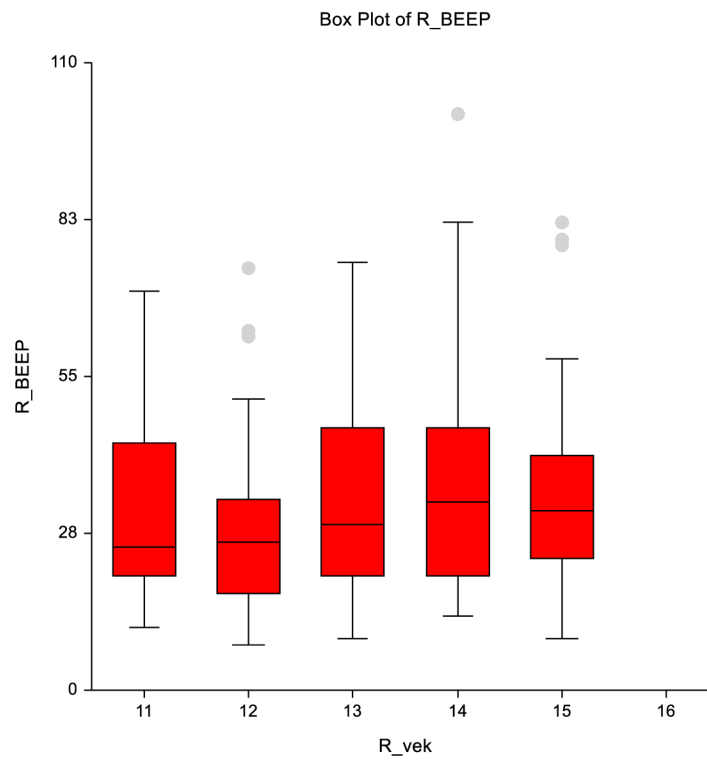
5



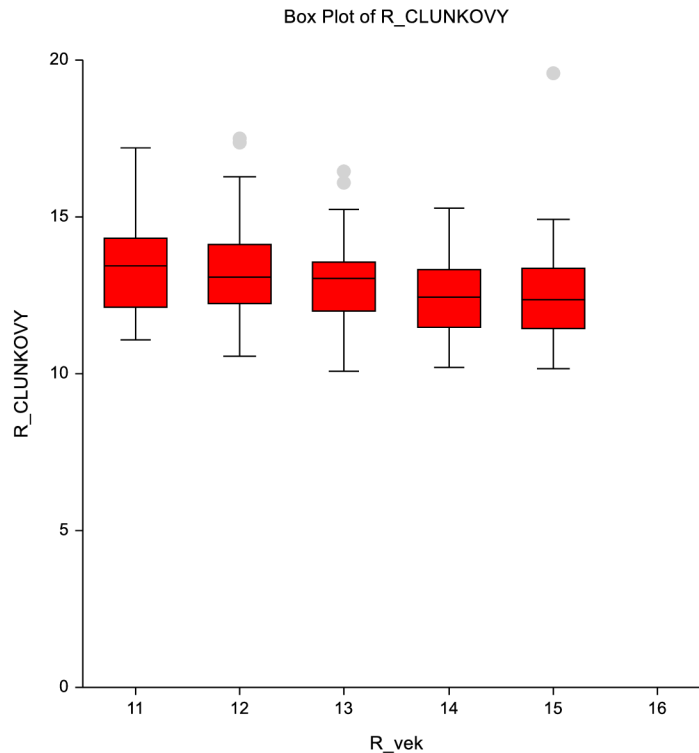
Obrázek 93 Porovnání dosažených výsledků ve Skoku z místa žáků referenčního vzorku dle věku, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 94 Porovnání dosažených výsledků ve cviku Sedlehy žáků referenčního vzorku dle věku, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 95 Porovnání dosažených výsledků v položce Beep test žáků referenčního vzorku dle věku, zdroj: vlastní obrázek



Obrázek 96 Porovnání dosažených výsledků v položce Člunkový běh žáků referenčního vzorku dle věku, zdroj: vlastní obrázek

Při zpracování a testování dat získaných před nouzovým stavem a po nouzovém stavu jsme vycházeli z nulových hypotéz, které byly formulovány na základě věcné hypotézy:

H4<sub>01</sub>: Výkon žáků ve skoku dalekém z místa odrazem snožmo před nouzovým stavem a po nouzovém stavu bude srovnatelný.

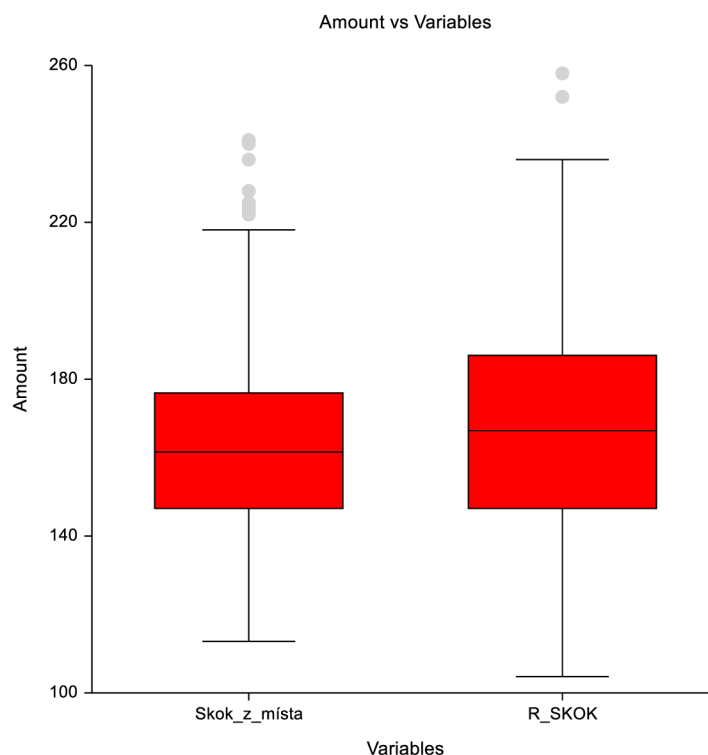
H4<sub>02</sub>: Výkon žáků v sed-lehu před nouzovým stavem a po nouzovém bude srovnatelný.

H4<sub>03</sub>: Výkon žáků v Beep testu před nouzovým stavem a po nouzovém bude srovnatelný.

H4<sub>04</sub>: Výkon žáků ve člunkovém běhu před nouzovým stavem a po nouzovém bude srovnatelný.

Výrok, že výkon bude srovnatelný, znamená, že mezi průměrnými výkony žáků nebude statisticky významný rozdíl.

## Porovnání dosažených výsledků obou skupin – Skok daleký z místa



Obrázek 97 Porovnání dosažených výkonů žáků obou skupin v položce Skok daleký z místa, zdroj: vlastní obrázek

H<sub>401</sub>: Výkon žáků ve skoku dalekém z místa odrazem snožmo před nouzovým stavem a po nouzovém stavu bude srovnatelný.

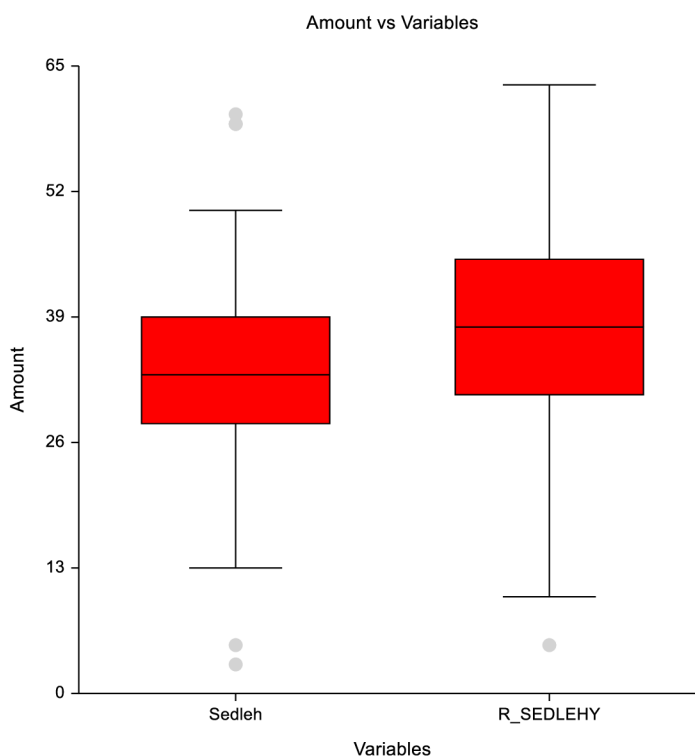
Tabulka 56 Porovnání výsledků žáků z roku 2019 a 2021 Unifittest 6-60 – Skok daleký z místa

	t-test (p)	Mann-Whitney test (p)	H <sub>0</sub>
<b>Skok daleký z místa odrazem snožmo</b>	0,08900	0,039660	Zamítáme

$\alpha=0,05$

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu nebyla přijata nulová hypotéza. Žáci postcovidové skupiny (skupina 1) u Unifittestu 6-60 zaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Skok daleký z místa (explosivně-dynamická síla dolních končetin) před studenty z referenční skupiny (skupina 2). Žáci postcovidové skupiny (skupina 1) vykazovali statisticky nižší výsledky v dosažených průměrných výkonech, což znamená nižší explosivně dynamickou sílu dolních končetin.

## Porovnání dosažených výsledků obou skupin – Sedleh opakovaně



Obrázek 98 Porovnání dosažených výkonů žáků obou skupin v položce Sedleh, zdroj: vlastní obrázek

H<sub>402</sub>: Výkon žáků v sed-lehu před nouzovým stavem a po nouzovém bude srovnatelný.

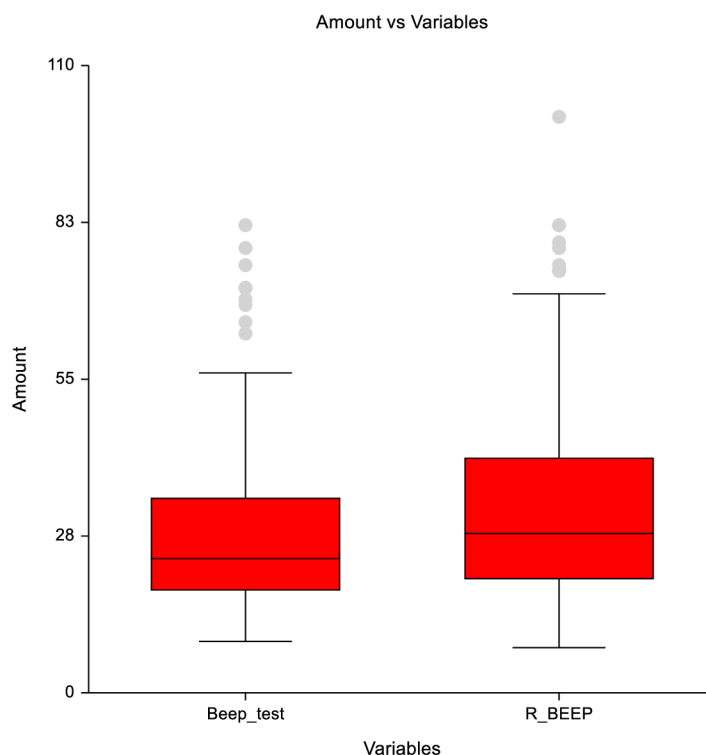
Tabulka 57 Porovnání výsledků žáků z roku 2019 a 2021 Unifittest 6-60 – Leh sed opakovaně

	t-test (p)	Mann-Whitney test (p)	H <sub>0</sub>
<b>Leh-sed opakovaně</b>	0,00000	0,000001	Zamítáme

$\alpha=0,05$

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu zamítáme nulovou hypotézu. Žáci postcovidové skupiny (skupina 1) u Unifittestu 6-60 zaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Lehsed (síla břišního svalstva) před studenty z referenční skupiny (skupina 2). Žáci postcovidové skupiny (skupina 1) vykazovali statisticky nižší výsledky v dosažených průměrných výkonech (počet opakování sedlehu za minutu), což znamená menší sílu břišního svalstva.

## Porovnání dosažených výsledků obou skupin – Beep test



Obrázek 99 Porovnání dosažených výkonů žáků obou skupin v položce Beep test, zdroj: vlastní obrázek

H<sub>403</sub>: Výkon žáků v Beep testu před nouzovým stavem a po nouzovém bude srovnatelný.

Tabulka 58 Porovnání výsledků žáků z roku 2019 a 2021 Unifittest 6-60 – Beep test

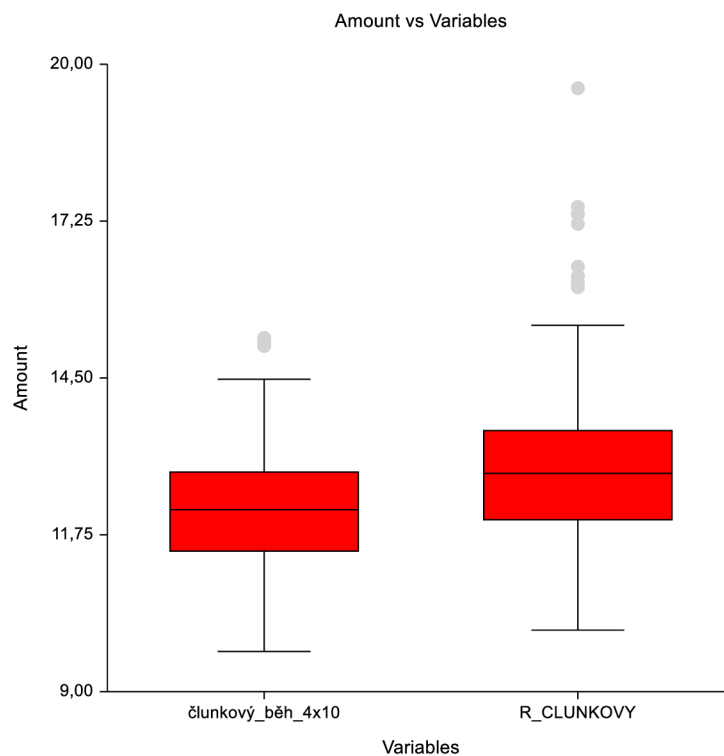
	t-test (p)	Mann-Whitney test (p)	H <sub>0</sub>
<b>Beep test</b>	0,00741	0,004324	Zamítáme

$\alpha=0,05$

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu zamítáme nulovou hypotézu. Žáci postcovidové skupiny (skupina 1) u Unifittestu 6-60 zaznamenali statisticky významný rozdíl v položce Beep test (běžecká vytrvalostní schopnost) před studenty z referenční skupiny (skupina 2). Žáci postcovidové skupiny (skupina 1)

vykazovali statisticky nižší výsledky v dosažených průměrných výkonech (počet uběhnutých 20m úseků), což znamená nižší běžeckou vytrvalost.

### Porovnání dosažených výsledků obou skupin – Člunkový běh



Obrázek 100 Porovnání dosažených výkonů žáků obou skupin v položce Člunkový běh, zdroj: vlastní obrázek

H4<sub>04</sub>: Výkon žáků ve člunkovém běhu před nouzovým stavem a po nouzovém bude srovnatelný.

Tabulka 59 Porovnání výsledků žáků z roku 2019 a 2021 Unifittest 6-60 – Člunkový běh

	t-test (p)	Mann-Whitney test (p)	H0
<b>Člunkový běh</b>	0,00000	0,000002	Zamítáme

$\alpha=0,05$

Na základě výsledků Studentova T-testu a Mann-Whitneyova testu zamítáme nulovou hypotézu. Žáci postcovidové skupiny (skupina 1) u Unifittestu 6-60 zaznamenali

statisticky významný rozdíl v položce Člunkový běh (běžecká rychlostní schopnost) před studenty z referenční skupiny (skupina 2). Žáci postcovidové skupiny (skupina 1) vykazovali statisticky nižší výsledky v dosažených průměrných výkonech (vyšší průměrné časy), což znamená nižší běžeckou rychlost.

### **Unifittest - shrnutí výsledků referenční (2018) a postcovidové skupiny (2021)**

Motorická výkonnost žáků byla měřena heterogenní testovou baterií Unifittest 6-60, která je v České republice standardizovaná. Zadání proběhlo dle metodiky Chytráčková a Měkota. (2002) Při zpracování a testování dat získaných před nouzovým stavem a po nouzovém stavu jsme vycházeli z nulových hypotéz, které byly formulovány na základě věcné hypotézy:

H4: Pohybová aktivita žáků před nouzovým stavem bude srovnatelná s pohybovou aktivitou žáků po nouzovém stavu.

Vzhledem k povaze motorického testu se rozpadla na dílčí nulové hypotézy k testu, které odpovídaly každé motorické schopnosti.

Test explozivní dynamické síly dolních končetin – **Skok daleký z místa** dopadl lépe pro referenční skupinu, které byly naměřeny statisticky vyšší hodnoty (s. 150). Z tohoto důvodu **zamítáme** nulovou hypotézu H4<sub>01</sub>: Výkon žáků ve skoku dalekém z místa odrazem snožmo před nouzovým stavem a po nouzovém stavu bude srovnatelný.

V položce **Sedleh** za 1 minutu vykazovali žáci referenční skupiny statisticky vyšší výsledky oproti kontrolní skupině, což znamená větší sílu břišního svalstva této skupiny. Na základě těchto výsledků (s. 151) **zamítáme** dílčí nulovou hypotézu H4<sub>02</sub>: Výkon žáků v sed-lehu před nouzovým stavem a po nouzovém bude srovnatelný.

Na základě výsledků **Beep testu** (s. 152), který monitoroval vytrvalostní běžecké schopnosti, **zamítáme** nulovou hypotézu H4<sub>03</sub>: Výkon žáků v Beep testu před nouzovým stavem a po nouzovém bude srovnatelný. Žáci referenční skupiny vykazovali statisticky vyšší rozdíly v dosažených výkonech.

**Člunkový běh**, jehož cílem je zjistit rychlostní běžeckou schopnost, vyšel statisticky rozdílně. Referenční skupina vykazovala nižší časy, a tudíž byla v této položce na základě porovnání průměrných dosažených výkonů rychlejší (s. 153). Z tohoto důvodu **zamítáme** nulovou hypotézu: H4<sub>04</sub>: Výkon žáků ve člunkovém běhu před nouzovým stavem a po nouzovém bude srovnatelný.



Na základě výsledku standardizovaného testu motorických schopností Unifittest 6-60 nepřijímáme věcnou hypotézu H4.

H4: Pohybová aktivita žáků před nouzovým stavem bude srovnatelná s pohybovou aktivitou žáků po nouzovém stavu

## 9 Diskuze

Hlavním cílem práce bylo zjistit, zda využití mobilních technologií implementovaných do výuky školní tělesné výchovy může ovlivnit pohybové aktivity žáků 2. stupně základní školy. V této souvislosti chápeme pohybové aktivity jako souhrn motorického výkonu, motivace a prožívání činností.

Výsledky motorické výkonnosti na základě měření Unifittestu 6-60 dopadly ve prospěch experimentální skupiny, což jsme na základě předvýzkumu (Knajfl, 2016) očekávali. Míra úspěchu programu nás ale překvapila. Oproti předvýzkumu, kdy došlo k jedinému statisticky významnému rozdílu v položce Beep test (obecná vytrvalost), došlo v současném výzkumu ke zlepšení ve všech položkách testu. Položky Beep test (obecná vytrvalost), Skok daleký z místa (explosivně-dynamická síla dolních končetin), Sedlehy (síla břišního svalstva) a Člunkový běh (rychlostní běžecká schopnost) shodně vykazovaly statisticky lepší výsledky u experimentální skupiny. Shodně s Yerrkalvou et al. (2019) jsme byli schopni zaznamenat rozdíly intervence v podobě mobilních aplikací užitých při výuce školní tělesné výchovy v krátké době.

Souhlasíme s Depperem a Howem (2017), že jsou mobilní aplikace použité při pohybové aktivitě nadějným motivačním faktorem. Protože jsme aplikace použili při výuce, nesdílíme jejich názor, že ochuzují jejich uživatele o sociální kontakt. Na základě povahy našeho experimentálního programu, kdy ustoupila tradiční role učitele z vedoucího hodiny na mediátora aplikací, stoupla na druhé straně „samostatnost“ žáků. Tento fakt pravděpodobně způsobil i trend ve výsledcích dotazníku SIMS, který monitoroval motivaci vč. jejich subškál. Výsledky v položce Vnitřní motivace, Identifikovaná regulace a Externí regulace byly pro obě skupiny srovnatelné. Statisticky významný rozdíl jsme zaznamenali v položce Amotivace, kterou se rozumí nezájem či lhostejnost k činnosti. Experimentální skupina vykazovala nižší hladinu Amotivace než kontrolní. Její zájem o tělesnou výchovu díky přítomnosti mobilních aplikací vzrostl. Plně proto souzníme s tvrzením Legrain (2015), že s využíváním ICT prostředků v tělesné výchově dochází k vyšší autonomii žáků a díky tomu následně i k saturování vnitřních potřeb, což v konečném důsledku zvyšuje i motivaci k danému předmětu. Výsledky experimentální skupiny navíc vykazovaly větší kompaktnost vč. nižšího rozptylu skóre v jednotlivých položkách. Vliv na posílení vnitřní motivace během tělesné výchovy díky posílení žákovské autonomie potvrdili například Cheon et al. (2012, 2018). K obdobným

výsledkům došli i Pérez-González et al. (2019), kteří navíc zaznamenali trend následně vyšší pohybové aktivity i ve volném čase. Tento trend byl částečně patrný i z rozhovorů v ohniskových skupinách, kdy žáci kvitovali odklon od typické struktury hodiny – kategorie Odklon, a rovněž vítali skupinovou práci a kooperativní učení – kategorie Práce v týmu – zodpovědnost. Někteří zúčastnění rovněž zmínili i cvičení ve volném čase s využíváním mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity – kategorie Cvičení doma. Často se k nim připojili i kamarádi, sourozenci, ale i rodiče – kategorie Zapojení rodičů. Watterson et al. (2017) potvrdil oblibu mobilních aplikací u předávání pohybových a dietních doporučení ve volném čase oproti ručnímu zápisu pohybového deníku a stravy. Domníváme se proto, že při delší době trvání experimentu, či jeho dalším opakováním, bychom naměřili vyšší výsledky u položky Vnitřní motivace.

Dotazník Supos-7 hodnotil strukturu a dynamiku osobních prožitků a psychických stavů z „nové tělesné výchovy“. Ve výsledcích předvýzkumu byl potvrzen statisticky významný rozdíl mezi kontrolní a experimentální skupinou. Vysvětlení nastalé situace nám tehdy podal konzultující psycholog PhDr. Stanislav Pelcák, Ph.D. V experimentální skupině byla statisticky nižší průměrná hodnota položky Psychická pohoda, což můžeme vysvětlit narůstajícími obavami ze selhání a anticipací neúspěchu. To koresponduje s narůstající položkou 3 - odreagování, impulzivita. Žáci experimentální skupiny tak byli na jedné straně fyzicky zdatnější, ale nedocházelo k příjemnému prožívání spojenému s užíváním mobilních aplikací, spíše naopak. Z dílčích rozhovorů tehdy vyplynuly negativní postoje ke sdílení vlastního výkonu v uzavřené facebookové skupině se spolužáky z experimentální skupiny. Podle nás není úplně v pořádku takové využívání mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity, které na jedné straně podporují tělesné zdraví, ale zároveň na straně druhé způsobují stres a s ním spojené negativní dopady na ostatní složky lidského zdraví. Z tohoto důvodu, a také na doporučení psychologa, jsme sdílení vlastních výkonů v následném pedagogickém experimentu mezi ostatními úplně vynechali. Arrigo et al. (2020) vidí sdílení a srovnávání vlastních výkonů jako nadějný motivační faktor pro efektivní cvičení s mobilními aplikacemi a následný dopad na veřejné zdraví. Otázka sdílení je podle nich předmětem pro další výzkumy, s čímž absolutně souhlasíme. Po provedené pedagogické intervenci experimentální skupina vykazovala statisticky vyšší psychickou pohodu – pocity spokojenosti, příjemného naladění a příznivého psychického „nažhavení“, provázeného často prožitky euforie a sebedůvěry. Statisticky vyšší výsledky pro experimentální skupinu vykazovala i položka

Aktivita, činnost (A) – pocity síly a energie, spojené s prahnutím po akci. Pozitivní přijetí vyplynulo opět z rozhovorů v ohniskových skupinách, např.: „*Hodně spolužáků ten tělocvik nemusí, a když začaly ty aplikace, tak jsme se o tom bavili a jim se to líbilo, viděli to lepší...*“ ,nebo: „*Nějak mě to chytlo a cvičila jsem i doma, sledovala jsem, jaké mám výkon, jestli se zlepšuju.*“

Ne všichni žáci samozřejmě tyto změny v podobě „nové tělesné výchovy“ uvítali. Některým chyběl učitel jako rozhodčí a hlavní organizátor výuky. Nemůžeme říct, že hodnocení hodin tělesné výchovy s využitím aplikací bylo jednoznačně pozitivní. Žáci setrvávají v určitých stereotypch („*Jsem od malička od toho 1. stupně zvyklí, že nás učitel jakoby vede...*“), velkou roli zde hraje osobnost učitele: „*Ve skupinkách mě to bavilo, to jo, ale kdyby tam učitel vůbec nebyl, tak by to nebylo ono, asi by mě to nebavilo... To bychom se dohadovali, co kdo má dělat...*“ Komentáře tohoto typu chápeme a jsou nám, jako učitelům, příjemné. Potvrzujeme tak zjištění Muntaner-Mas et al. (2017), kteří nadřazují pokyny od člověka nad pokyny přicházející z mobilních aplikací. Tvzení opírají rovněž o bezprostřední zpětnou vazbu, kterou dá aplikace (zatím?) jen těžko.

Žáci však pracovali s aplikacemi i doma. Ze všech rozhovorů vyplynulo, že využití aplikací, a obecně mobilních technologií v tělesné výchově, by bylo vhodné v určitých intervalech (např. na doplnění vyučovací hodiny, jedenkrát za dva týdny, apod.).

Výše uvedené výsledky pedagogického experimentu porovnávaly průměrné hodnoty jednotlivých položek Unifittest 6-60, SIMS a SUPOS-7. Tím byl podchycen obecný trend sledovaného souboru. Jsme si vědomi, že průměrné hodnoty zakrývají individuální variabilitu. Z tohoto důvodu jsme do našeho výzkumu zařadili vyhodnocení výsledků pomocí metody shlukové analýzy. Ta se týkala pouze žáků experimentální skupiny. Výsledky motorické výkonnosti a motivace včetně jejich subškál zúčastněných žáků 2. stupně lze díky ojedinělé metodologii této studie, která se snaží typizovat skupiny uživatelů dle jejich výsledků po intervenci v podobě užívání mobilních telefonů ve výuce tělesné výchovy, jen těžko porovnat s dosavadními poznatky jiných výzkumů. Výsledky studie jsou unikátní. Můžeme souhlasit s výsledky Deppera a Howea (2017), kteří potvrdili možnost pozitivního ovlivnění životního stylu britských adolescentek ve věku 13 - 16 let (strava, pohybová aktivita) s využitím ICT zařízení vč. mobilních telefonů ve volném čase. Nemůžeme ale plně souhlasit s negativním názorem ohledně omezení sociálních kontaktů při jejich používání, protože žáci používali aplikace společně při

hodině, a naopak je to nutilo ke vzájemné spolupráci. Učitel ustoupil do pozadí a výuka pro ně dostala úplně nový rozměr. Pozitivně to bylo vnímáno dle výsledků dotazníku SIMS žáky v clusteru 1 i clusteru 2. Současně se v clusteru 1 a clusteru 2 nacházeli žáci, kteří mají tělesnou výchovu obvykle rádi a jejichž běžné výkony jsou průměrné až nadprůměrné. Nově se k nim ale přidali rovněž i žáci, kteří jsou v klasické hodině podprůměrní. Díky jejich oblibě ICT se přemístili mezi pohybově nejvýkonnější žáky. Do jisté míry to bylo způsobeno i tím, že jim učitel aplikaci představil/zprostředkoval a oni si ji poté znovu pustili doma na svém zařízení. Zde tak můžeme potvrdit výsledky Steinberka et al. (2019), kteří se snažili předávat obsah učiva v různých předmětech právě za pomoci ICT včetně několika hodin tělesné výchovy. Klíčové pro jejich výsledky bylo, když žáci mohli používat svoje vlastní zařízení – mobilní telefon – BYOD (Bring-Your-Own-Device). Rovněž nacházíme shodu ve vnímání stylu výuky – žákům se líbí možnost volby (IR) cluster 1, cluster 2. Někteří sice namítají absenci zpětné vazby od učitele, ale výuka je i tak bavila. Plně souhlasíme a potvrzujeme obdobné výsledky jako u Legrain et al. (2015), kteří provedli rovněž pedagogický experiment s využitím ICT při výuce gymnastiky během školní tělesné výchovy. Pokud podporujeme autonomii žáků, dochází k uspokojování jejich vnitřních potřeb a jejich vnitřní motivace k předmětu je pak vyšší. Legrain 2015 dále zmiňuje zvyšující se digitální gramotnost zúčastněných, kteří se díky vhodným ICT nástrojům mohou stát více nezávislími, což je motivuje k vlastnímu sebevzdělávání.

Negativní přijetí této výuky však může být značně ovlivněno celkovým nezájmem o tělesnou výchovu jako takovou, a rovněž vztahy ve skupině, což tvrdí Zhu a Dragon (2016).

Tyto poznatky do jisté míry korespondují i s výsledky žáků v clusteru 3, kde skončili právě žáci s celkovým nezájmem o tělesnou výchovu, ale i žáci, kteří nechtěli cvičit s ICT prostředky, i když jsou někteří v běžných hodinách výkonnostně nadprůměrní. Důvodem byla zejména absence klasické struktury hodiny a jiná role učitele, než na kterou byli žáci zvyklí.

Nouzový stav na základě propuknutí pandemie překvapil většinu lidí na celém světě. To, jaký vliv měl nouzový stav na vzdělanost, se stále zkoumá. Žáci pracovali online a zejména se zaměřili na stěžejní předměty. Tělesná výchova většinou zůstávala stranou pozornosti rodičů, i když se učitelé snažili žáky motivovat k pohybu.

Výzkum ukázal, že na základě standardizovaného Unifittestu 6-60, který se skládá ze čtyř položek, podávají žáci ve třech položkách ze čtyř horší výkony po nouzovém stavu než před nouzovým stavem. Srovnatelné výkony byly zjištěny ve skoku dalekém z místa odrazem snožmo. Rozdílné výkony, konkrétně nižší výkony u experimentální skupiny žáků (měřené po nouzovém stavu), byly zjištěny u sed-lehů, Beep testu a v člunkovém běhu. Byla tedy identifikována změna pohybové aktivity žáků po nouzovém stavu.

Zajímavá byla i zjištění, kdy byly porovnávány skupiny žáků experimentálního vzorku podle věku. Zde skupiny dvanáctiletých a třináctiletých podávaly nižší výkony než zbývající skupiny, zejména skupina jedenáctiletých. Jednalo se ale o omezené počty žáků, proto není možné výsledky zevšeobecňovat, ale bylo by zajímavé provést další měření.

Zjištěné výsledky je možné porovnat jen s omezeným množstvím doposud publikovaných výzkumů. To, že došlo ke snížení pohybové aktivity žáků během nouzového stavu, určitým způsobem odpovídá i výsledkům, které uvádí Homola. (2020) Zjistil, že týdenní objem aktivit v rámci tělesné výchovy byl přibližně u 70 % žáků druhého stupně nižší než při běžné výuce. Také uvádí, že žákům chyběly kolektivní sportovní hry.

Na druhé straně někteří žáci vykazovali stále slušnou úroveň motorických výkonů i po návratu do škol v důsledku nouzového stavu. Jako učitelé tělesné výchovy jsme jim posílali pohybové výzvy, které byly založeny na užívání mobilních aplikací či sledování videí, jež byly založené na podpoře pohybové aktivity. Daná videa bylo třeba zhlédnout a odcvičit, podobně byly koncipovány úkoly s mobilními aplikacemi. Bylo potřeba vše plnit či odevzdávat smlouvenou dokumentaci. Domníváme se tedy, že používání těchto aplikací ve volném čase během pandemie Covid-19 vedlo ke zlepšení pohybové aktivity. Odvoláváme se přitom na zjištění Pepastergiou et al. (2021), kteří pokračovali se svým pedagogickým experimentem v podobě zapojení mobilních aplikací do výuky tělesné výchovy souvisle i během nouzového stavu a zavření škol v Řecku. Jako učitelé rovněž souhlasíme s Villasanou et al. (2020), že přijatelnějšími aplikacemi pro žáky ve věku 13 - 16 let budou ty s prvky gamifikace.

### **Limity práce**

Na tomto místě bychom rádi uvedli i limity našeho výzkumu, kterých jsme si vědomi. Jednalo se o případovou studii z jedné školy. Výsledky tak nelze zobecňovat a vyvozovat z nich další závěry. Dalším limitem je i osoba učitele. Výsledky by mohly být jiné, pokud

by experimentální program vedli jiní učitelé. Výsledky motorické výkonnosti byly pravděpodobně ovlivněny i domácím cvičením s mobilními aplikacemi. Výsledky motorické výkonnosti mohly být ovlivněny i vysokou penetrací aktivních sportovců v experimentální skupině.

Při porovnávání výsledků výzkumů motorické výkonnosti v obdobích před a po nouzovém stavu jsme porovnávali žáky dvou srovnatelných různých základních škol. Není možné výsledky zobecnit na celou populaci žáků druhého stupně základní školy v České republice. Nicméně v porovnání s výše uvedeným výzkumem bylo dosaženo obdobných závěrů, že během nouzového stavu klesla pohybová aktivita žáků.

## 10 Závěr

**Hlavním cílem práce bylo zjistit, zda využití mobilních technologií implementovaných do výuky školní tělesné výchovy může ovlivnit pohybové aktivity žáků 2. stupně základní školy.**

V této souvislosti chápeme pohybové aktivity jako souhrn motorického výkonu, motivace a prožívání činností.

Výzkum byl realizován jako pedagogický experiment, který se uskutečnil na 2. stupni středně velké základní školy v období od března do května roku 2018. Jeho podstatou bylo zprostředkování 10 modifikovaných hodin školní tělesné výchovy. Intervenční proměnnou v experimentální skupině představovalo užití specifické mobilní aplikace pro podporu pohybové aktivity. Z tohoto důvodu se rovněž změnil přístup učitele a forma výuky. Žáci byli seznámeni s tématy a cíli jednotlivých hodin. Tomu odpovídalo i užití konkrétních mobilních aplikací na tabletech a mobilních telefonech. Výuka kontrolní skupiny probíhala klasickým způsobem. Učitel zde plnil svoji klasickou roli. Výzkum u žáků zjišťoval rozdíly v motorické výkonnosti, motivaci, a prožívání z tělesné výchovy na základě působící intervenční proměnné. Naší snahou bylo také identifikovat a popsat typické skupiny žáků z experimentální skupiny z hlediska jejich motorické výkonnosti a motivace k předmětu. Zároveň jsme v důsledku vypuknutí pandemie Covid-19 a následnému dlouhotrvajícímu nouzovému stavu provedli srovnání motorických výkonů žáků 2. stupně před a po nouzovém stavu. Cílem bylo zjistit dopad uzavřených škol na motorickou výkonnost žáků.

Vzhledem k cílům výzkumu bylo na počátku výzkumu formulováno šest vědeckých otázek. Dále také 4 věcné hypotézy, které z nich vyplývaly.

**Jak ovlivnila pedagogická intervence motorickou výkonnost žáků 2. stupně základní školy?**

Na základě výsledků standardizovaného testu motorických schopností Unifittest 6-60 vyšly statisticky významné rozdíly mezi oběma skupinami. Obecnou běžeckou vytrvalost (Beep test) vykazovala experimentální skupina. Větší sílu břišního svalstva (Sedlehy za minutu) prokázala experimentální skupina. Vyšší explozivně dynamická síla dolních končetin byla naměřena u experimentální skupiny (Skok z místa). Nižší dosažený čas, a



tím pádem lepší rychlostní běžeckou schopnost (člunkový běh), rovněž vykazala experimentální skupina.

### **Jak ovlivnila pedagogická intervence motivaci žáků 2. stupně základní školy?**

Na základě výsledků standardizovaného dotazníku SIMS, který monitoruje lidskou motivaci ve čtyřech subškálách, byly zjištěny rozdíly mezi kontrolní a experimentální skupinou. Položky: Vnitřní motivace, Identifikovaná regulace a Externí regulace vykazovaly stejné průměrné hodnoty. Mezi experimentální a kontrolní skupinou nevznikl v těchto položkách statisticky významný rozdíl. Při delší realizaci či zopakování experimentu bychom očekávali rozdíl v položce Vnitřní motivace ve prospěch experimentální skupiny. V položce Amotivace byl zaznamenán statisticky významný rozdíl. Mezi žáky experimentální skupiny stoupl zájem o tělesnou výchovu s využíváním mobilních aplikací.

### **Jak ovlivnila pedagogická intervence psychický stav a prožívání žáků 2. stupně základní školy?**

Pro měření psychického stavu a prožívání jsme použili standardizovaný dotazník SUPOS-7. Obě skupiny vykazovaly podobné průměrné hodnoty v položkách: Impulzivita a Odreagování se (O), Psychický nepokoj, rozladěnost (N), Psychická Deprese (D), Úzkostné očekávání, obavy (U) a Sklíčenost (S). Zde nebyl naměřen statisticky významný rozdíl. Naproti tomu žáci z experimentální skupiny vykazovali statisticky vyšší dosažené skóre v položkách Psychická pohoda (P) a Aktivita a činorodost (A). Vysvětleno s oporou o rozhovory v ohniskových skupinách a rozhovorem s psychologem.

### **Jaké jsou názory žáků 2. stupně základní školy na využívání mobilních technologií při výuce tělesné výchovy?**

Na základě analýzy dat získaných z rozhovorů v ohniskových skupinách bylo popsáno několik kategorií, které odrážely změny ve výuce tělesné výchovy, a do kterých se dle našeho názoru promítla i větší motivace k pohybovým aktivitám. Implementované změny (využití mobilních aplikací, změna organizace výuky, potlačení hlavní organizační role učitele a předání větší zodpovědnosti žákům, příklon ke kooperativnímu vyučování) zvýšily zájem žáků o tělesnou výchovu, což se projevilo diskusí o tělesné výchově nejen mezi žáky, ale i mezi rodiči o využívání některých aplikací v domácím prostředí.

Pochopitelně ne všichni žáci s „novou“ tělesnou výchovou souhlasili. Nejčastěji se žáci dovolávali návratu učitele do jeho typické role.

### **Je možné identifikovat typické skupiny žáků 2. stupně z hlediska motorického výkonu a motivace?**

Díky statistickému zpracování dat pomocí metody shlukové analýzy byly vygenerovány a následně popsány 3 clustery (shluky) žáků experimentální skupiny. Shluky v sobě shromažďují názorově a výkonově nejbližší žáky. Díky přítomnosti digitálních technologií ve výuce – mobilní telefony, tablety vč. specifických mobilních aplikací, stoupl zájem o tělesnou výchovu u žáků, kteří ji normálně nevyhledávají a jsou často výkonově podprůměrní. Na druhé straně výkonově zaměřeni žáci z experimentálního programu příliš nadšení nebyli. Stoupla jejich Amotivace a klesl motorický výkon. Řada žáků rovněž plní program svědomitě i z důvodu vnější motivace a snahy zalíbit se učiteli.

### **Jaký vliv měl nouzový stav na motorickou výkonnost žáků 2. stupně základní školy?**

Byla porovnána data z hlavního výzkumu z roku 2018 oproti roku 2021, kdy skončil nouzový stav v České republice vyvolaný pandemií Covid-19 a kdy se žáci vrátili zpět do škol. Motorická výkonnost během nouzového stavu klesla. Naměřili jsme statisticky nižší výkony u žáků z postcovidové skupiny oproti referenčnímu vzorku ve všech položkách standardizovaného testu motorických schopností Unifittest 6-60 (Beep test, Skok daleký z místa, Sedlehy za minutu a Člunkový běh). Překvapilo nás, že byl tento výsledek tak markantní. Žáci ve věku 13 a 14 let z postcovidové skupiny vykazovali nižší průměrné hodnoty dosažených výkonů oproti žákům ve věku 12 a 15 let.

### **Přínos pro teorii**

Výše zmíněné skutečnosti a závěry dokazují, že mobilní aplikace pro podporu pohybové aktivity využití ve školní tělesné výchově mají velký motivační potenciál, a to nejenom vzhledem k vlastní motorické výkonnosti, ale i ke zvyšování vnitřní motivace k předmětu či ke zvyšování psychické pohody a vlastní aktivity, což je pro proces učení se klíčové.

V případě vyhlášení opětovného nouzového stavu jsou právě digitální technologie a mobilní aplikace pro podporu pohybové aktivity schopny pomoci nejenom žákům 2. stupně zachovat a udržovat určitou pohybovou aktivnost.

Z tohoto důvodu by se měl dál zkoumat vliv digitálních technologií na pohybovou aktivnost, a to nejenom ve volném čase, ale právě i v tělesné výchově, která často bývá

jedinou pravidelnou pohybovou aktivitou žáků během celého týdne. Pravidelné zařazování takto modifikovaných hodin by mohlo být tím správným krokem.

### **Přínos pro praxi**

Hodiny tělesné výchovy jsou mezi žáky velmi oblíbené. Dnešní generace dětí a mladistvých je označována za digitální domorodce a jejich vztah k digitálním technologiím je velmi pozitivní. Pravidelné zařazení digitálních technologií do výuky nejen tělesné výchovy působí jako motivační faktor. Pro učitele, kteří souzní s tímto tvrzením, jsme v rámci našeho experimentálního programu vybrali a ověřili užití mobilních aplikací pro podporu pohybové aktivity v podobě 10 lekcí tělesné výchovy.

V budoucnu by bylo vhodné realizovat tento program znovu, na více školách, zapojit různě staré žáky i jiné učitele.

V souladu s novým Rámcově Vzdělávacím Programem pro Základní Vzdělávání tak plně podporujeme digitalizaci tělesné výchovy a rozvíjení digitální kompetence v tomto předmětu.

## Zdroje a literatura

- Ackerman, C. (2018). *Self-Determination Theory of Motivation: Why Intrinsic Motivation Matters*. Positive Psychology. <https://positivepsychology.com/self-determination-theory/>
- Arigo, D., Brown, M. M., Pasko, K., & Suls, J. (2020). Social Comparison Features in Physical Activity Promotion Apps: Scoping Meta-Review. *Journal of Medical Internet Research*, 22(3), e15642. <https://doi.org/10.2196/15642>
- Balkó, Š. (2020). *Možnosti rozvoje digitální gramotnosti v Tělesné výchově – Digitální Gramotnost* [Podpora rozvoje digitální gramotnosti]. Digigram. [https://digigram.cz/rozvoj-digitalni-gramotnosti\\_telesna-vychova/](https://digigram.cz/rozvoj-digitalni-gramotnosti_telesna-vychova/)
- Baňasová, K., & Sollár, T. (2016). Psychometrické vlastnosti dotazníka SIMS (The Situational Motivational Scale). In E. Maierová, L. Viktorová, & M. Dollejš (Eds.), *Česko-slovenská psychologická konference (nejen) pro doktorandy a o doktorandech* (1st ed., pp. 209–218). Palackého Univerzita. [https://psych.upol.cz/fileadmin/userdata/FF/katedry/pch/aktualizace/phdexistence2016\\_web2.pdf](https://psych.upol.cz/fileadmin/userdata/FF/katedry/pch/aktualizace/phdexistence2016_web2.pdf)
- Bates, L., Zieff, G., Stanford, K., Moore, J., Kerr, Z., Hanson, E., Barone Gibbs, B., Kline, C., & Stoner, L. (2020). COVID-19 Impact on Behaviors across the 24-Hour Day in Children and Adolescents: Physical Activity, Sedentary Behavior, and Sleep. *Children*, 7(9), 138. <https://doi.org/10.3390/children7090138>
- Brdička, B. (2010). Doporučení evropského ICT clusteru. *NPI, Metodický Portál RVP*. <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/10661/DOPORUCENI-EVROPSKEHO-ICT-CLUSTERU.html>

- Brettschneider, W.-D., & Naul, R. (2004). *Study on young people's lifestyles and sedentariness and the role of sport in the context of education and as a means of restoring the balance" - Final report* -. University of Paderborn.
- Calvo, T. G., Cervelló, E., Jiménez, R., Iglesias, D., & Murcia, J. A. M. (2010). Using Self-Determination Theory to Explain Sport Persistence and Dropout in Adolescent Athletes. *The Spanish Journal of Psychology*, *13*(2), 677–684.  
<https://doi.org/10.1017/S1138741600002341>
- Centre for self-determination theory. (2021). The theory. *Self-Determination Theory*.  
<https://selfdeterminationtheory.org/the-theory/>
- Centres for disease control and prevention. (2019, May 10). *NHIS - Adult Physical Activity - Glossary*. [https://www.cdc.gov/nchs/nhis/physical\\_activity/pa\\_glossary.htm](https://www.cdc.gov/nchs/nhis/physical_activity/pa_glossary.htm)
- Česká společnost učitelů tělesné výchovy. (2019). *Prohlášení k situaci ohledně TV v době pandemie*. <https://www.csutv.cz/prohlaseni-k-situaci-ohledne-tv-v-dobe-pandemie-2/>
- Český statistický úřad. (2020). *Využívání informačních a komunikačních technologií v domácnostech a mezi jednotlivci - 2020*.  
<https://www.czso.cz/documents/10180/122362692/0620042034.pdf/a05790e9-7ee1-45d6-bc15-f92325c5cc62?version=1.1>
- Chábera, J. (2019). *Výklad pojmu. ECDL Czech republic* [The digital skills standard]. ICDL. [http://www.ecdl.cz/vyklad\\_pojmu.php](http://www.ecdl.cz/vyklad_pojmu.php)
- Chan et al. (2021). Effectiveness of online teaching in physical education during COVID-19 school closures: A survey study of frontline physical education teachers in Hong Kong. *Journal of Physical Education and Sport*, *21*(04), 1622–1628.  
<https://doi.org/10.7752/jpes.2021.04205>
- Chen, J., Lieffers, J., Bauman, A., Hanning, R., & Allman-Farinelli, M. (2017). The use of smartphone health apps and other mobile health (mHealth) technologies in dietetic

- practice: a three country study. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 30(4), 439–452. <https://doi.org/10.1111/jhn.12446>
- Cheon, S. H., Reeve, J., Lee, Y., & Lee, J. (2018). Why autonomy-supportive interventions work: Explaining the professional development of teachers' motivating style. *Teaching and Teacher Education*, 69, 43–51. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.09.022>
- Cheon, S. H., Reeve, J., & Moon, I. S. (2012). Experimentally Based, Longitudinally Designed, Teacher-Focused Intervention to Help Physical Education Teachers Be More Autonomy Supportive Toward Their Students. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 34(3), 365–396. <https://doi.org/10.1123/jsep.34.3.365>
- Chrásková, M. (2015). Akceptace informačních a komunikačních technologií učiteli a její vývoj mezi roky 2004 a 2015. *Journal of Technology and Information Education*, 7(2), 5–16. <https://doi.org/10.5507/jtie.2015.013>
- Chytráčková, J., & Měkota, K. (2002). *Unifittest (6-60) : příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- Cohen, L. (2008). Research methods in education. *British Journal of Educational Technology*, 39(3), 571–571. [https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00855\\_14.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00855_14.x)
- Cuberek, R. (2019). *Výzkum orientovaný na pohybovou aktivitu: metodologické ukotvení*.
- Dallinga, J. M., Mennes, M., Alpay, L., Bijwaard, H., & Baart de la Faille-Deutekom, M. (2015). App use, physical activity and healthy lifestyle: a cross sectional study. *BMC Public Health*, 15(1), 833. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-2165-8>
- De Meester, F., van Lenthe, F. J., Spittaels, H., Lien, N., & De Bourdeaudhuij, I. (2009). Interventions for promoting physical activity among European teenagers: a systematic

- review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6(1), 82.  
<https://doi.org/10.1186/1479-5868-6-82>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 49(3), 182–185. <https://doi.org/10.1037/a0012801>
- Depper, A., & Howe, P. D. (2017). Are we fit yet? English adolescent girls' experiences of health and fitness apps. *Health Sociology Review*, 26(1), 98–112.  
<https://doi.org/10.1080/14461242.2016.1196599>
- Dobry, L., Čechovská, I., Psotta, R., Kračmar, B., & Süß, V. (2009). Tělesná výchova a sport mládeže ve 21. století. In V. Mužík & V. Süß (Eds.), *Kinantropologie a pohybové aktivity* (p. 168). Masarykova Univerzita.
- Dunton, G. F., Whalen, C. K., Jamner, L. D., & Floro, J. N. (2007). Mapping the social and physical contexts of physical activity across adolescence using ecological momentary assessment. *Annals of Behavioral Medicine*, 34(2), 144–153.  
<https://doi.org/10.1007/BF02872669>
- Durdová, I., & Sekot, A. (2021). Covid-19 versus Physical Activity in the Context of University Students. *Studia Sportiva*, 15(2), 27–36. <https://doi.org/10.5817/StS2021-2-3>
- Evropská Komise. (2018). *Doporučení Rady o klíčových kompetencích pro celoživotní učení | European Education Area*. European Education Area.  
<https://education.ec.europa.eu/cs/node/1497>
- Filiz, B., & Konukman, F. (2020). Teaching Strategies for Physical Education during the COVID-19 Pandemic: Editor: Ferman Konukman. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 91(9), 48–50. <https://doi.org/10.1080/07303084.2020.1816099>
- Frömel, K., Novosad, J., Svozil, Z., Univerzita Palackého, & Fakulta tělesné kultury. (1999). *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Univerzita Palackého.

- Gao, Z., & Lee, J. E. (2019). *Emerging technology applications to promote physical activity and health*.  
<https://www.doabooks.org/doab?func=fulltext&uiLanguage=en&rid=32829>
- Garbade, M. (2018). *Understanding K-means Clustering in Machine Learning*.  
Medium.Com. <https://towardsdatascience.com/understanding-k-means-clustering-in-machine-learning-6a6e67336aa1>
- Gardner, H., & Davis, K. (2013). *The app generation: how today's youth navigate identity, intimacy, and imagination in a digital world*.
- Gavora, P. (2000). *Úvod do pedagogického výzkumu*. Paido.
- Gnambs, T., & Hanfstingl, B. (2016). The decline of academic motivation during adolescence: an accelerated longitudinal cohort analysis on the effect of psychological need satisfaction. *Educational Psychology, 36*(9), 1691–1705.  
<https://doi.org/10.1080/01443410.2015.1113236>
- Guay, F., Vallerand, R. J., & Blanchard, C. (2000). On the Assessment of Situational Intrinsic and Extrinsic Motivation: The Situational Motivation Scale (SIMS). *Motivation and Emotion, 24*(3), 175–213. <https://doi.org/10.1023/A:1005614228250>
- Hagger, M., & Chatzisarantis, N. (2008). Self-determination Theory and the psychology of exercise. *International Review of Sport and Exercise Psychology, 1*(1), 79–103.  
<https://doi.org/10.1080/17509840701827437>
- Hamilton, K., & White, K. M. (2008). Extending the Theory of Planned Behavior: The Role of Self and Social Influences in Predicting Adolescent Regular Moderate-to-Vigorous Physical Activity. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 30*(1), 56–74.  
<https://doi.org/10.1123/jsep.30.1.56>
- Hardman, A. E., & Stensel, D. J. (2009). *Physical Activity and Health* (0 ed.). Routledge.  
<https://doi.org/10.4324/9780203890714>



- Haskell, W. L., Lee, I.-M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D., & Bauman, A. (2007). Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1423–1434. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180616b27>
- Hendl, J. (2008). *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Portál.
- Hendl, J., & Dobrý, L. (2011). *Zdravotní benefity pohybových aktivit: monitorování, intervence, evaluace*. Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum.
- Hernandez, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325. <https://doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Jeřábek, T., Rambousek, V., & Vaňková, P. (2018). Digitální gramotnost v kontextu současného vzdělávání. *Gramotnost, Pregramotnost a Vzdělávání*, 2(2/2018), 7–19. [https://pages.pedf.cuni.cz/gramotnost/files/2019/01/01\\_Jerabek.pdf](https://pages.pedf.cuni.cz/gramotnost/files/2019/01/01_Jerabek.pdf)
- Kalman, M. (2019). *HBSC studie: České děti přibírají, pětina z nich má problém s hmotností*. <https://www.zurnal.upol.cz/nc/zprava/clanek/hbcs-studie-ceske-deti-pribiraji-petina-z-nich-ma-problem-s-hmotnosti/>
- Kalman, M., Hamřík, Z., & Pavelka, J. (2009). *Podpora pohybové aktivity: pro odbornou veřejnost*. ORE-institut. <https://docplayer.cz/18829659-Podpora-pohybove-aktivity.html>
- Kaplan, A. (2020). *Pohybová neúspěšnost u žáků mladšího školního věku*. Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum.
- Kapounková, K. (2020). *Obezita u dětí*. Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity | MUNI SPORT. <https://www.fsps.muni.cz/aktuality/obezita-u-deti>
- Kavalir, P. (2004). Sport in the Value System of Czech Adolescents: Continuity and Change. *The International Journal of the History of Sport*, 21(5), 742–761. <https://doi.org/10.1080/0952336042000262033>

- Kırbaş, Ş. (2020). The Views of Physical Education and Sports Teaching Instructors on Education in the COVID-19 Period. *Journal of Education and Learning*, 9(6), 196.  
<https://doi.org/10.5539/jel.v9n6p196>
- Knajfl, P. (2016). *Mobile applications as a support of students' physical activities*. 3, 627–634. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000395722500081>
- Krause, J. M., & Sanchez, Y. (2014). Meeting the National Standards: There's an App for That! *Strategies*, 27(4), 3–12. <https://doi.org/10.1080/08924562.2014.917997>
- Kučera, J. (2020). *Shluková analýza*.  
[https://is.muni.cz/th/172767/fi\\_b/5739129/web/web/main.html](https://is.muni.cz/th/172767/fi_b/5739129/web/web/main.html)
- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie*. Grada.
- Lee, J. E., & Gao, Z. (2020). Effects of the iPad and mobile application-integrated physical education on children's physical activity and psychosocial beliefs. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 25(6), 567–584.  
<https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1761953>
- Legrain, P., Gillet, N., Gernigon, C., & Lafreniere, M.-A. (2015). Integration of Information and Communication Technology and Pupils' Motivation in a Physical Education Setting. *Journal of Teaching in Physical Education*, 34(3), 384–401.  
<https://doi.org/10.1123/jtpe.2014-0013>
- Lewis, B. (2014). *Raising children in a digital age: enjoying the best, avoiding the worst*.
- Lubans, D. R., & Sylva, K. (2009). Mediators of change following a senior school physical activity intervention. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(1), 134–140. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2007.08.013>
- Lubans, D., Richards, J., Hillman, C., Faulkner, G., Beauchamp, M., Nilsson, M., Kelly, P., Smith, J., Raine, L., & Biddle, S. (2016). Physical Activity for Cognitive and Mental

- Health in Youth: A Systematic Review of Mechanisms. *Pediatrics*, 138(3), e20161642.  
<https://doi.org/10.1542/peds.2016-1642>
- Máček, M., & Radvanský, J. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*.
- Macek, P. (1999). *Adolescence: psychologické a sociální charakteristiky dospívajících* (Vyd. 1). Portál.
- Macek, P. (2003). *Adolescence*. Portál.
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation, and physical activity* (2nd ed). Human Kinetics.
- Maňák, J., Švec, Š., & Švec, V. (2005). *Slovník pedagogické metodologie*. Masarykova univerzita : Paido.
- Maněk, L. (2016). *Využití mobilních aplikací ve volnočasových pohybových aktivitách studentů Masarykovy univerzity*. Masarykova Univerzita. <https://is.muni.cz/th/k76ql/>
- Maněnová, M., & Knajfl\*, P. (2019). *Influencing Motivation And Motoric Performance Through Mobile Applications In Physical Education*. 260–265.  
<https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.02.02.29>
- Maněnová, M., Knajfl, P., & Palička, P. (2018). Opportunities and limits of mobile application implementation in Physical Education lessons at the lower secondary school. *4th International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts SGEM 2017*, 433–440. <https://doi.org/10.5593/sgemsocial2017/34/S13.056>
- Mateo, G. F., Granado-Font, E., Ferré-Grau, C., & Montaña-Carreras, X. (2015). Mobile Phone Apps to Promote Weight Loss and Increase Physical Activity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 17(11), e4836.  
<https://doi.org/10.2196/jmir.4836>

- Matthews, J., Win, K. T., Oinas-Kukkonen, H., & Freeman, M. (2016). Persuasive Technology in Mobile Applications Promoting Physical Activity: a Systematic Review. *Journal of Medical Systems*, 40(3), 72. <https://doi.org/10.1007/s10916-015-0425-x>
- Měkota, K., Novosad, J., Univerzita Palackého, & Fakulta tělesné kultury. (2005). *Motorické schopnosti*. Univerzita Palackého.
- Mikšík, O. (1993). *Supos-7 Dotazník subjektivně posuzovacích škál*. Heuréka progress.
- Miles, L. (2007). Physical activity and health. *Nutrition Bulletin*, 32(4), 314–363. <https://doi.org/10.1111/j.1467-3010.2007.00668.x>
- Mindsea, T. (2021, June 24). *Apple Health, Google Fit: Integration Platforms for Health, Wellness, and Fitness*. MindSea: App Design & Dev Agency, Focusing on HealthTech. <https://mindsea.com/apple-health-google-fit-integration-platforms-for-health-wellness-and-fitness/>
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2002). *Volný čas a prevence u dětí a mládeže*. [https://www.msmt.cz/file/7327\\_1\\_1/](https://www.msmt.cz/file/7327_1_1/)
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2017). *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. <http://archiv-nuv.npi.cz/e403-5.html>
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2020a). *Metodické doporučení pro vzdělávání distančním způsobem*. [https://www.edu.cz/wp-content/uploads/2020/09/metodika\\_DZV\\_\\_23\\_09\\_final.pdf](https://www.edu.cz/wp-content/uploads/2020/09/metodika_DZV__23_09_final.pdf)
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2020b). *Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+, MŠMT ČR*. <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/strategie-2030>
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, & Národní pedagogický institut České republiky. (2022). *Tělesná výchova a digitální technologie* [Tělesná výchova - 2. stupeň]. Revize RVP ZV v Digitální Oblasti. <https://revize.edu.cz/clanky/telesna-vychova-2-stupen>

- Mirzajani, H., Mahmud, R., Fauzi Mohd Ayub, A., & Wong, S. L. (2016). Teachers' acceptance of ICT and its integration in the classroom. *Quality Assurance in Education*, 24(1), 26–40. <https://doi.org/10.1108/QAE-06-2014-0025>
- Moore, S. A., Faulkner, G., Rhodes, R. E., Brussoni, M., Chulak-Bozzer, T., Ferguson, L. J., Mitra, R., O'Reilly, N., Spence, J. C., Vanderloo, L. M., & Tremblay, M. S. (2020). Impact of the COVID-19 virus outbreak on movement and play behaviours of Canadian children and youth: a national survey. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 85. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-00987-8>
- Muntaner-Mas, A., Vidal-Conti, J., Borrás, P. A., Ortega, F. B., & Palou, P. (n.d.). *Effects of a Whatsapp-delivered physical activity intervention to enhance health-related physical fitness components and cardiovascular disease risk factors in older adults - The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness 2017 January-February;57(1-2):90-102*. Retrieved January 31, 2022, from <https://www.minervamedica.it/en/journals/sports-med-physical-fitness/article.php?cod=R40Y2017N01A0090>
- Mužik, V., Mužiková, L., & Dvořáková, H. (2014). *Pohyb a výživa: šest priorit v pohybovém a výživovém režimu žáků na 1. stupni ZŠ: pokusné ověření účinnosti programu zaměřeného na změny v pohybovém a výživovém režimu žáků ZŠ*.
- Národní Ústav pro Vzdělávání. (2018). *Stručné vymezení digitální gramotnosti a informatického myšlení*. <http://www.nuv.cz/t/strucne-vymezeni-digitalni-gramotnosti-a-informatickeho>
- Nelson, M. C., Neumark-Stzainer, D., Hannan, P. J., Sirard, J. R., & Story, M. (2006). Longitudinal and Secular Trends in Physical Activity and Sedentary Behavior During Adolescence. *Pediatrics*, 118(6), e1627–e1634. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-0926>

- Neuls, F., & Frömel, K. (2016). *Pohybová aktivita a sportovní preference adolescentek*. Univerzita Palackého. <https://doi.org/10.5507/ftk.16.24450902>
- Neumajer, O. (2017). Být digitálně gramotný už neznamena jen ovládat počítač. *Řízení Školy*, 14(3), 28–31. <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/21311/byt-digitalne-gramotny-uz-neznamena-jen-ovladat-pocitac.html>
- Neumajer, O., Růžičková, K., & Brdička, B. (2018). *Evropský rámec digitálních kompetencí pedagogů DigCompEdu*. Národní Pedagogický Institut. <https://clanky.rvp.cz/clanek/s/Z/21855/EVROPSKY-RAMEC-DIGITALNICH-KOMPETENCI-PEDAGOGU-DIGCOMPEDU.html>
- Novotná, K. (2018). *Motivační faktory podílející se na změně životního stylu u sportovců v období dospívání*. Univerzita Karlova. [https://ftvs.cuni.cz/FTVS-2169-version1-jurkova\\_novotna.pdf](https://ftvs.cuni.cz/FTVS-2169-version1-jurkova_novotna.pdf)
- Novotná, L., Hříchová, M., & Miňhová, J. (2012). *Vývojová psychologie* (4. vyd.). Západočeská univerzita.
- O'Brien, W., Adamakis, M., O'Brien, N., Onofre, M., Martins, J., Dania, A., Makopoulou, K., Herold, F., Ng, K., & Costa, J. (2020). Implications for European Physical Education Teacher Education during the COVID-19 pandemic: a cross-institutional SWOT analysis. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 503–522. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1823963>
- Østerlie, O., Løhre, A., & Haugan, G. (2019). The Situational Motivational Scale (SIMS) in physical education: A validation study among Norwegian adolescents. *Cogent Education*, 6(1), 1603613. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2019.1603613>
- Paixão, O., Gamboa, V., & Valadas, S. (2017). Validação da versão portuguesa da Escala de Motivação Situacional (sims) em contextos académicos. *Avances en Psicología*

*Latinoamericana*, 35(3), 547–557.

<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.4767>

Palička, P., Jakubec, L., Knajfl, P., & Maněnová, M. (2018a). Mobile apps that encourage physical activities and the potential of these applications in physical education at schools. *Tělesná Kultura*, 40(2), 95–104. <https://doi.org/10.5507/tk.2017.004>

Palička, P., Jakubec, L., Knajfl, P., & Maněnová, M. (2018b). Mobilní aplikace pro podporu pohybové aktivity a jejich potenciál při využití ve školní tělesné výchově. *Tělesná Kultura*, 40(2), 95–104. <https://doi.org/10.5507/tk.2017.004>

Palička, P., Jakubec, L., & Zvoniček, J. (2016). Mobile apps that support physical activities and the potential of these applications in physical education at school. *Journal of Human Sport & Exercise*, 11, 176–194.

<https://doi.org/10.14198/jhse.2016.11.Proc1.08>

Papastergiou, M., Kanaros, D., Papamichou, A., & Vernadakis, N. (2021). Effects of a project based on mobile applications, exergames and a web 2.0 social learning platform on students' physical activity and nutritional criteria in the era of COVID 19. *Educational Media International*, 58(4), 297–316.

<https://doi.org/10.1080/09523987.2021.1989765>

Pelikán, J. (2007). *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*. Karolinum.

Peltzer, K., & Pengpid, S. (2016). Leisure Time Physical Inactivity and Sedentary Behaviour and Lifestyle Correlates among Students Aged 13–15 in the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) Member States, 2007–2013. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(2), 217.

<https://doi.org/10.3390/ijerph13020217>

Pérez-González, A. M., Valero-Valenzuela, A., Moreno-Murcia, J. A., & Sánchez-Alcaraz, B. J. (2019). Revisión sistemática del apoyo a la autonomía en educación

- física. *Apunts Educación Física y Deportes*, 138, 51–61.  
[https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/4\).138.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/4).138.04)
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Grada.
- Phutela, N., & Dwivedi, S. (2019). *Impact of ICT in Education: Students' Perspective* (SSRN Scholarly Paper ID 3377617). Social Science Research Network.  
<https://papers.ssrn.com/abstract=3377617>
- Piercy, K. L., & Troiano, R. P. (2018). Physical Activity Guidelines for Americans From the US Department of Health and Human Services: Cardiovascular Benefits and Recommendations. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 11(11), e005263. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.118.005263>
- Rada Evropské Unie. (2018). *Doporučení Rady o klíčových kompetencích pro celoživotní učení (Text s významem pro EHP)*. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))
- Reeve, J., & Lee, W. (2014). Students' classroom engagement produces longitudinal changes in classroom motivation. *Journal of Educational Psychology*, 106(2), 527–540.  
<https://doi.org/10.1037/a0034934>
- REST API | Google Fit. (n.d.). Google Developers. Retrieved May 22, 2021, from <https://developers.google.com/fit/rest>
- Roe, A., Blikstad-Balas, M., & Dalland, C. P. (2021). The Impact of COVID-19 and Homeschooling on Students' Engagement With Physical Activity. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2, 589227. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.589227>
- Rowland, T. (1999). Adolescence: A “Risk Factor” for Physical Inactivity. *President's Council on Physical Fitness and Sports Research*, 3(6), 2–9.  
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED434086.pdf>



- Rubín, L. (2018). *Pohybová aktivita a telesná zdatnosť českých adolescentů v kontextu zastavěného prostředí*. Palackého Univerzita.  
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=2503864>
- Růžičková, D. (2018). *Revize ICT kurikula: Čtvrtý odborný panel PPUČ pro digitální gramotnost*. Národní Ústav pro Vzdělávání. [https://clanky.rvp.cz/wp-content/uploads/prilohy/21909/revize\\_\\_\\_ruzickova.pdf](https://clanky.rvp.cz/wp-content/uploads/prilohy/21909/revize___ruzickova.pdf)
- Růžičková, D., Fanfulová, E., Maněnová, M., Podrázská, M., Berki, J., Rambousková, J., Janata, D., Lána, M., Olbrich, L., Roubal, P., Vyvial, P., Hawiger, D., & Smolková, J. (2020). *Digitální gramotnost v uzlových bodech vzdělávání*. Národní Pedagogický Institut. <https://digifolio.rvp.cz/artefact/file/download.php?file=94097&view=13123>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2007). Intrinsic Motivation and Self-Determination in Exercise and Sport. In M. S. Hagger & N. L. D. Chatzisarantis (Eds.), *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Exercise and Sport* (pp. 1–19). Human Kinetics.  
<https://doi.org/10.5040/9781718206632>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2018). *Self-determination theory: basic psychological needs in motivation, development, and wellness* (Paperback edition). The Guilford Press.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, *61*, 101860.  
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Sallis, J. F., & Patrick, K. (1994). Physical Activity Guidelines for Adolescents: Consensus Statement. *Pediatric Exercise Science*, *6*(4), 302–314.  
<https://doi.org/10.1123/pes.6.4.302>

- Scherrer, V., & Preckel, F. (2019). Development of Motivational Variables and Self-Esteem During the School Career: A Meta-Analysis of Longitudinal Studies. *Review of Educational Research*, 89(2), 211–258. <https://doi.org/10.3102/0034654318819127>
- Sekot, A., & Durdová, I. (2021). COVID-19 Versus University Students Physical Activity. *International Journal of Sports Science and Physical Education*, 6(3), 48. <https://doi.org/10.11648/j.ijsspe.20210603.12>
- Shamsitdinova, M. (2020). Implementation of IT and ICT into education: Multimedia technologies in creating and using electronic books. *Theoretical & Applied Science*, 91(11), 5–10. <https://doi.org/10.15863/TAS.2020.11.91.2>
- Shin, Y., Kim, S. K., & Lee, M. (2019). Mobile phone interventions to improve adolescents' physical health: A systematic review and meta-analysis. *Public Health Nursing*, 36(6), 787–799. <https://doi.org/10.1111/phn.12655>
- Sigmund, E., & Sigmundová, D. (2011). *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže*. Univerzita Palackého.
- Steinberg, C., Zühlke, M., Bindel, T., & Jenett, F. (2020). Aesthetic education revised: a contribution to mobile learning in physical education. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 50(1), 92–101. <https://doi.org/10.1007/s12662-019-00627-9>
- Step By Step Guide To Implementing Android Google Fit And iOS Health Kit. (2021, May 13). *Mindbrowser*. <https://www.mindbrowser.com/guide-to-implementing-android-google-fit-and-ios-health-kit/>
- Svatoš, T. (2010). Metoda focus group – příklad kvalitativní metodologie. *Pedagogická Revue*, 1–2(62), 21–41.
- Švingalová, D. (2002). *Kapitoly z psychologie*, 2. díl. Technická Univerzita v Liberci.
- Svoboda, P. (2018). Digitální kompetence a digitální technologie v současné škole. *Media4u Magazine*, 15(1/2018), 16–21. <http://www.media4u.cz/mm012018.pdf>

- Trojan, S. (1997). *Tělověda*. Grada.
- Trust, T. (2018). 2017 ISTE Standards for Educators: From Teaching With Technology to Using Technology to Empower Learners. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34(1), 1–3. <https://doi.org/10.1080/21532974.2017.1398980>
- Tupý, J. (2020). *Rozvoj digitální gramotnosti v tělesné výchově*. Národní Pedagogický Institut. <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/22713/ROZVOJ-DIGITALNI-GRAMOTNOSTI-V-TELESNE-VYCHOVE.html>
- U. S. Department of Health and Human Services. (1996). *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*.  
<https://profiles.nlm.nih.gov/spotlight/nn/catalog.nlm:nlmuid-101584932X106-doc>
- U.S. Department of Health and Human Services. (n.d.). *Physical Activity Guidelines for Americans*. [https://health.gov/sites/default/files/2019-09/Physical\\_Activity\\_Guidelines\\_2nd\\_edition.pdf](https://health.gov/sites/default/files/2019-09/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf)
- Vágnerová, M. (1997). *Psychologie školního dítěte*. Karolinum.
- Vágnerová, M. (2021). *Vývojová psychologie - Dětství a dospívání*. Karolinum.
- Vallerand, R. J., Fortier, M. S., & Guay, F. (1997). Self-determination and persistence in a real-life setting: Toward a motivational model of high school dropout. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72(5), 1161–1176.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0022-3514.72.5.1161>
- Varea, V., González-Calvo, G., & García-Monge, A. (2022). Exploring the changes of physical education in the age of Covid-19. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(1), 32–42. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1861233>
- Vega-Ramírez, L., Notario, R. O., & Ávalos-Ramos, M. A. (2020). The Relevance of Mobile Applications in the Learning of Physical Education. *Education Sciences*, 10(11), 329. <https://doi.org/10.3390/educsci10110329>

- Vilímová, V. (2009). *Didaktika tělesné výchovy*. Masarykova univerzita.
- Villalba, A., González-Rivera, M. D., & Díaz-Pulido, B. (2017). Obstacles Perceived by Physical Education Teachers to Integrating ICT. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16(1), 83–92. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1124906.pdf>
- Villasana, M. V., Pires, I. M., Sá, J., Garcia, N. M., Teixeira, M. C., Zdravevski, E., Chorbev, I., & Lameski, P. (2020). Promotion of Healthy Lifestyles to Teenagers with Mobile Devices: A Case Study in Portugal. *Healthcare*, 8(3), 315. <https://doi.org/10.3390/healthcare8030315>
- Vláda České republiky. (2020). *Vládní usnesení související s bojem proti epidemii - rok 2020*. Vláda České Republiky. <https://apps.odok.cz/attachment/-/down/IHOABMNHPBSV>
- Vláda České republiky. (2021). *Usnesení vlády České republiky k žádosti o prodloužení nouzového stavu v souvislosti s epidemií viru SARS-CoV-2*. Vláda České Republiky. <https://apps.odok.cz/attachment/-/down/IHOABY5C2Z4H>
- Wartella, E., Rideout, V., Montague, H., Beaudoin-Ryan, L., & Lauricella, A. (2016). Teens, Health and Technology: A National Survey. *Media and Communication*, 4(3), 13–23. <https://doi.org/10.17645/mac.v4i3.515>
- Watterson, T., Keath, A., Wells, G., Beudet, B., & Watkins, K. (2017). Can A Mobile App Motivate Adolescents into a Healthier Lifestyle? *Journal of Modern Education Review*, 7(6), 429–437. [https://doi.org/10.15341/jmer\(2155-7993\)/06.07.2017/007](https://doi.org/10.15341/jmer(2155-7993)/06.07.2017/007)
- Winther, D. K., & Bynter, J. (2020). *Rethinking screen-time in the time of COVID-19*. Unicef. <https://www.unicef.org/globalinsight/stories/rethinking-screen-time-time-covid-19>
- World Health Organization. (2020a). *Physical activity*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

- World Health Organization. (2020b). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization. Regional Office for Europe.  
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336656/9789240015128-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- World Health Organization. (2020c). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/336656>
- World Health Organization. (2021). *Noncommunicable diseases*.  
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Xiang, M., Zhang, Z., & Kuwahara, K. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on children and adolescents' lifestyle behavior larger than expected. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 63(4), 531–532. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.04.013>
- Yang, C.-H., Maher, J. P., & Conroy, D. E. (2015). Implementation of Behavior Change Techniques in Mobile Applications for Physical Activity. *American Journal of Preventive Medicine*, 48(4), 452–455. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2014.10.010>
- Yerrakalva, D., Yerrakalva, D., Hajna, S., & Griffin, S. (2019). Effects of Mobile Health App Interventions on Sedentary Time, Physical Activity, and Fitness in Older Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 21(11), e14343. <https://doi.org/10.2196/14343>
- Yu, J., & Jee, Y. (2020). Analysis of Online Classes in Physical Education during the COVID-19 Pandemic. *Education Sciences*, 11(1), 3.  
<https://doi.org/10.3390/educsci11010003>
- Zhu, X., & Dragon, L. A. (2016). Physical activity and situational interest in mobile technology integrated physical education: A preliminary study. *Acta Gymnica*, 46(2), 59–67. <https://doi.org/10.5507/ag.2016.010>

## Seznam obrázků

Obrázek 1 Digitální gramotnost a její očekávaný vztah s ostatními předměty po roce 2018 (Růžičková, 2018).....	15
Obrázek 2 Digitální kompetence učitelů dle DigCompEdu, zdroj: Neumajer, Růžičková, Brdička (2018) .....	16
Obrázek 3 Struktura pohybové aktivity, zdroj: Kalman, Hamřík, Pavelka (2009, s. 21)27	
Obrázek 4 Pyramida pohybu dle projektu Pohybu a výživa, zdroj: Mužík, Mužíková, Dvořáková (2014) .....	31
<i>Obrázek 5 Zadání pohybového úkolu v prostředí Microsoft Teams, zdroj: vlastní obrázek</i> .....	35
<i>Obrázek 6 Zadání pohybového úkolu v prostředí Google Classroom, zdroj: vlastní obrázek</i> .....	35
Obrázek 7 Schéma sběru a dostupnosti fitness a zdravotních dat u operačního systému Android, zdroj: Mindsea (2021) .....	41
Obrázek 8 Motivační kontinuum - vývoj motivace dle SDT (vytvořeno dle Ryan a Deci, 2008, 2020) .....	46
Obrázek 9 Printscreen aplikace Sit ups, zdroj: vlastní obrázek .....	69
Obrázek 10 Printscreen aplikace Squads, zdroj: vlastní obrázek .....	69
Obrázek 11 Printscreen aplikace Push ups, zdroj: vlastní obrázek.....	69
Obrázek 12 Vedení online pohybového deníku v aplikaci Google Sheets.....	69
Obrázek 13 Printscreeny aplikace Handstand Journey, zdroj: vlastní obrázek .....	70
Obrázek 14 Návčik stoje na rukou, zdroj: vlastní obrázek .....	70
Obrázek 15 Návčik stoje na rukou, zdroj: vlastní obrázek .....	70
Obrázek 16 Printscreeny aplikace Freezio-figure skating, zdroj: vlastní obrázek .....	71
Obrázek 17 Návčik zumby, zdroj: vlastní obrázek.....	72
Obrázek 18 Printscreeny aplikace Aerobic Workout, zdroj: vlastní obrázek.....	72
Obrázek 19 Printscreeny aplikace 133t, zdroj: vlastní obrázek.....	73
Obrázek 20 Printscreeny aplikace URBN Jumpers - Parkour, Freerunning, ADD, zdroj: vlastní obrázek .....	74
Obrázek 21 Návčik parkouru chlapci, zdroj: vlastní obrázek.....	74
Obrázek 22 Návčik parkouru dívky, zdroj: vlastní obrázek .....	74
Obrázek 23 Printscreeny aplikace Skener QR a čárových kódů .....	75
Obrázek 24 Printscreen aplikace Endomondo, zdroj: vlastní obrázek .....	76

Obrázek 25 Printscreen aplikace Sportstracker, zdroj: vlastní obrázek .....	76
Obrázek 26 Printscreen aplikace Fighting trainer, zdroj: vlastní obrázek .....	77
Obrázek 27 Návčik úderů, zdroj: vlastní obrázek.....	77
Obrázek 28 Návčik kopu, zdroj: vlastní obrázek.....	77
Obrázek 29 Vyhodnocení pohybového deníku v Google Sheets, zdroj: vlastní obrázek	78
Obrázek 30 Unifittest 6-60, T1 - Skok daleký z místa, zdroj: Zvonař, Cuberka (2020)	79
Obrázek 31 Unifittest 6-60, T2 - Leh-sed opakovaně, zdroj: Zvonař, Cuberka (2020)	80
Obrázek 32 Beep test, zdroj: Zvonař, Cuberka (2020) .....	80
Obrázek 33 Člunkový běh 4x10 m, zdroj: Zvonař, Cuberka (2020) .....	81
Obrázek 34 Výsledky předvýzkumu, Posttest - Unifititest, položka "běh", zdroj: vlastní obrázek.....	88
Obrázek 35 Výsledky Supos-7 po pedagogické intervenci .....	89
Obrázek 36 Četnost dosažených beepů v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	94
Obrázek 37 Četnost dosažených beepů v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek.....	94
Obrázek 38 Unifittest, Beep test - posttest porovnání obou skupin, zdroj: vlastní obrázek .....	95
Obrázek 39 Četnost dosažených sedlehů v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	96
Obrázek 40 Četnost dosažených sedlehů v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek.....	96
Obrázek 41 Unifittest, Sedlehy - posttest porovnání obou skupin, zdroj: vlastní obrázek .....	97
Obrázek 42 Četnost dosažených výsledků - skok z místa v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	98
Obrázek 43 Četnost dosažených výsledků - skok z místa v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek.....	98
Obrázek 44 Unifittest, Skok z místa - posttest porovnání obou skupin, zdroj: vlastní obrázek.....	99
Obrázek 45 Četnost dosažených výsledků - člunkový běh v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	100
Obrázek 46 Četnost dosažených výsledků - člunkový běh v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek.....	100

Obrázek 47 Unifittest, Člunkový běh - posttest porovnání obou skupin, zdroj: vlastní obrázek.....	101
Obrázek 48 Četnost dosaženého skóre u položky Intristická (vnitřní) motivace v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	104
Obrázek 49 Četnost dosaženého skóre u položky Intristická (vnitřní) motivace v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek.....	104
Obrázek 50 SIMS; položka: Intristická (vnitřní) motivace - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek.....	105
Obrázek 51 Četnost dosaženého skóre u položky Identifikovaná regulace v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	106
Obrázek 52 Četnost dosaženého skóre u položky Identifikovaná regulace v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek.....	106
Obrázek 53 SIMS; položka: Identifikovaná regulace - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek .....	107
Obrázek 54 Četnost dosaženého skóre u položky Externí regulace v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	108
Obrázek 55 Četnost dosaženého skóre u položky Externí regulace v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek.....	108
Obrázek 56 SIMS; položka: Externí regulace - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek .....	109
Obrázek 57 Četnost dosaženého skóre u položky Amotivace v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	110
Obrázek 58 Četnost dosaženého skóre u položky Amotivace v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	110
Obrázek 59 SIMS; položka: Amotivace - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek .....	111
Obrázek 60 Četnost dosaženého skóre u položky Psychická pohoda v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	114
Obrázek 61 Četnost dosaženého skóre u položky Psychická pohoda v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek.....	114
Obrázek 62 Supos 7; položka: psychická pohoda - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek .....	115
Obrázek 63 Četnost dosaženého skóre u položky Aktivita, činnost v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	116



Obrázek 64 Četnost dosaženého skóre u položky Aktivita, činorodost v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek.....	116
Obrázek 65 Supos 7; položka: Aktivita, činorodost - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek .....	117
Obrázek 66 Četnost dosaženého skóre u položky Impulzivita, odreagování v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	118
Obrázek 67 Četnost dosaženého skóre u položky Impulzivita, odreagování v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek.....	118
Obrázek 68 Supos 7; položka: Impulzivita a odreagování - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek .....	119
Obrázek 69 Četnost dosaženého skóre u položky Psychický nepokoj, rozladěnost v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	120
Obrázek 70 Četnost dosaženého skóre u položky Psychický nepokoj, rozladěnost v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek.....	120
Obrázek 71 Supos 7; položka: Psychický nepokoj, rozladěnost - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek.....	121
Obrázek 72 Četnost dosaženého skóre u položky Psychická deprese v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	122
Obrázek 73 Četnost dosaženého skóre u položky Psychická deprese v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek.....	122
Obrázek 74 Supos 7; položka: Psychická deprese - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek .....	123
Obrázek 75 Četnost dosaženého skóre u položky Úzkostná očekávání, obavy v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	124
Obrázek 76 Četnost dosaženého skóre u položky Úzkostná očekávání, obavy v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek.....	124
Obrázek 77 Supos 7; položka: Úzkostná očekávání, obavy - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek.....	125
Obrázek 78 Četnost dosaženého skóre u položky Sklíčenost v jednotlivých intervalech - experimentální skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	126
Obrázek 79 Četnost dosaženého skóre u položky Sklíčenost v jednotlivých intervalech - kontrolní skupina, zdroj: vlastní obrázek.....	126
Obrázek 80 Supos 7; položka: Sklíčenost - posttest porovnání obou skupin v dosaženém skóre, zdroj: vlastní obrázek .....	127

Obrázek 81 Grafické znázornění výsledků rozhovorů v ohniskových skupinách pomocí myšlenkové mapy, zdroj: vlastní obrázek.....	133
Obrázek 82 Rozdělení žáků dle výsledků posttestu v Unifittestu a v Sims do jednotlivých clusterů dle průměrných hodnot, zdroj: vlastní obrázek.....	134
Obrázek 83 Rozložení referenčního vzorku dle pohlaví (2018), zdroj: vlastní obrázek .....	137
Obrázek 84 Rozložení Postcovidové skupiny dle pohlaví, zdroj: vlastní obrázek.....	138
Obrázek 85 Četnost dosažených výsledků - skok z místa v jednotlivých intervalech - postcovidová skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	139
Obrázek 86 Četnost dosažených výsledků - sedlehy v jednotlivých intervalech - postcovidová skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	140
Obrázek 87 Četnost dosažených výsledků - beep test v jednotlivých intervalech - postcovidová skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	140
Obrázek 88 Četnost dosažených výsledků - člunkový běh v jednotlivých intervalech - postcovidová skupina, zdroj: vlastní obrázek .....	141
Obrázek 89 Porovnání dosažených výsledků ve Skoku z místa žáků postcovidové skupiny dle věku, zdroj: vlastní obrázek .....	143
Obrázek 90 Porovnání dosažených výsledků ve cviku Sedlehy žáků postcovidové skupiny dle věku, zdroj: vlastní obrázek .....	143
Obrázek 91 Porovnání dosažených výsledků ve Beep testu žáků postcovidové skupiny dle věku, zdroj: vlastní obrázek .....	144
Obrázek 92 Porovnání dosažených výsledků v Člunkovém běhu žáků postcovidové skupiny dle věku, zdroj: vlastní obrázek .....	144
Obrázek 93 Porovnání dosažených výsledků ve Skoku z místa žáků referenčního vzorku dle věku, zdroj: vlastní obrázek .....	147
Obrázek 94 Porovnání dosažených výsledků ve cviku Sedlehy žáků referenčního vzorku dle věku, zdroj: vlastní obrázek .....	148
Obrázek 95 Porovnání dosažených výsledků v položce Beep test žáků referenčního vzorku dle věku, zdroj: vlastní obrázek .....	148
Obrázek 96 Porovnání dosažených výsledků v položce Člunkový běh žáků referenčního vzorku dle věku, zdroj: vlastní obrázek .....	149
Obrázek 97 Porovnání dosažených výkonů žáků obou skupin v položce Skok daleký z místa, zdroj: vlastní obrázek .....	150

Obrázek 98 Porovnání dosažených výkonů žáků obou skupin v položce Sedleh, zdroj: vlastní obrázek .....	151
Obrázek 99 Porovnání dosažených výkonů žáků obou skupin v položce Beep test, zdroj: vlastní obrázek .....	152
Obrázek 100 Porovnání dosažených výkonů žáků obou skupin v položce Člunkový běh, zdroj: vlastní obrázek.....	153

## Seznam tabulek

Tabulka 1 Oblast digitální kompetence a její naplňování v tělesné výchově .....	18
Tabulka 2 Porovnání očekávaných výstupů v tělesné výchově žáků 9. třídy ZŠ před a po zpracování digitální kompetence .....	18
Tabulka 3 Vybrané aspekty zdraví ve vztahu k pohybové aktivitě (zdroj: Rubín, 2018, s. 20) .....	29
Tabulka 4 Osoby v ČR používající chytrý telefon, 2020 (Zdroj: Český statistický úřad, 2020) .....	38
Tabulka 5 Senzory využívané ve fitness aplikacích .....	40
Tabulka 6 Vybrané teorie a modely motivace .....	44
Tabulka 7 Přehled vybraných výzkumů zaměřených na podporu pohybové aktivity s využitím digitálních technologií i mobilních aplikací (není řazeno chronologicky, ale do tematických celků) .....	59
Tabulka 8 Pedagogický experiment, téma 1: Úvodní hodina .....	69
Tabulka 9 Pedagogický experiment, téma 2: Základní gymnastika .....	70
Tabulka 10 Pedagogický experiment, téma 3: Bruslení, základy krasobruslení .....	71
Tabulka 11 Pedagogický experiment, téma 4: Rytmická gymnastika, tanec .....	72
Tabulka 12 Pedagogický experiment, téma 5: Sportovní hry - basketbal .....	73
Tabulka 13 Pedagogický experiment, téma 6: Parkour .....	74
Tabulka 14 Pedagogický experiment, téma 7: Hry v přírodě .....	75
Tabulka 15 Pedagogický experiment, téma 8: Atletika - vytrvalostní běh .....	76
Tabulka 16 Pedagogický experiment, téma 9: Úpoly .....	77
Tabulka 17 Pedagogický experiment, téma 10: Vyhodnocení domácího cvičení .....	78
Tabulka 18 Časový harmonogram výzkumu .....	85
Tabulka 19 Výsledky předvýzkumu, T-test and Mann-Whitney test .....	87
Tabulka 20 Výsledky testu SUPOS-7 po intervenci (T-test a Mann-Whitney test) .....	89
Tabulka 21 Unifittest 6-60, Popisná statistika výsledků posttestu u obou skupin .....	93
Tabulka 22 Výsledky Beep testu po intervenci (T-Test, Mann-Whitney test) .....	95
Tabulka 23 Výsledky Sedlehu po intervenci (T-Test, Mann-Whitney test) .....	97
Tabulka 24 Výsledky Skoku z místa po intervenci (T-Test, Mann-Whitney test) .....	99
Tabulka 25 Výsledky Člunkového běhu po intervenci (T-Test, Mann-Whitney test) .	101
Tabulka 26 SIMS, Popisná statistika výsledků posttestu u obou skupin .....	103

Tabulka 27 SIMS; Výsledky položky: Intristická (vnitřní) motivace po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test).....	105
Tabulka 28 SIMS; Výsledky položky: Identifikovaná regulace po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test).....	107
Tabulka 29 SIMS; Výsledky položky: Externí regulace po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test) .....	109
Tabulka 30 SIMS; Výsledky položky: Amotivace po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test) .....	111
Tabulka 31 Popisná statistika výsledků posttestu u obou skupin .....	113
Tabulka 32 Supos-7; Výsledky položky: Psychická pohoda po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test) .....	115
Tabulka 33 Supos-7; Výsledky položky: Aktivita, činnost po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test).....	117
Tabulka 34 Supos-7; Výsledky položky: Impulzivita a odreakování po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test).....	119
Tabulka 35 Supos-7; Výsledky položky: Psychický nepokoj, rozladěnost po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test).....	121
Tabulka 36 Supos-7; Výsledky položky: Psychická deprese po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test) .....	123
Tabulka 37 Supos-7; Výsledky položky: Úzkostná očekávání, deprese po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test).....	125
Tabulka 38 Supos-7; Výsledky položky: Sklíčenost po intervenci (T-Test, Mann-Whitney Test) .....	127
Tabulka 39 Rozhovory v ohniskových skupinách - zúčastnění žáci .....	129
Tabulka 40 Unifittest 6-60 - Rozdělení motorických výkonů experimentální skupiny v posttestu do jednotlivých clusterů.....	133
Tabulka 41 Rozdělení výsledků dotazníku situační motivace SIMS experimentální skupiny do jednotlivých clusterů .....	134
Tabulka 42 Rozložení referenčního vzorku podle věku (236) .....	137
Tabulka 43 Rozložení postcovidového vzorku dle věku .....	138
Tabulka 44 Výsledky Postcovidové skupiny žáků jako celku.....	139
Tabulka 45 Výsledky jedenáctiletých žáků postcovidové skupiny .....	141
Tabulka 46 Výsledky dvanáctiletých žáků postcovidové skupiny .....	141
Tabulka 47 Výsledky třináctiletých žáků postcovidové skupiny .....	142

Tabulka 48 Výsledky čtrnáctiletých žáků postcovidové skupiny.....	142
Tabulka 49 Výsledky patnáctiletých žáků postcovidové skupiny .....	142
Tabulka 50 Výsledky žáků referenčního vzorku jako celku.....	145
Tabulka 51 Výsledky jedenáctiletých žáků referenčního vzorku.....	145
Tabulka 52 Výsledky dvanáctiletých žáků referenčního vzorku.....	146
Tabulka 53 Výsledky třináctiletých žáků referenčního vzorku .....	146
Tabulka 54 Výsledky čtrnáctiletých žáků referenčního vzorku .....	146
Tabulka 55 Výsledky patnáctiletých žáků referenčního vzorku.....	147
Tabulka 56 Porovnání výsledků žáků z roku 2019 a 2021 Unifittest 6-60 – Skok daleký z místa.....	150
Tabulka 57 Porovnání výsledků žáků z roku 2019 a 2021 Unifittest 6-60 – Leh sed opakovaně.....	151
Tabulka 58 Porovnání výsledků žáků z roku 2019 a 2021 Unifittest 6-60 – Beep test	152
Tabulka 59 Porovnání výsledků žáků z roku 2019 a 2021 Unifittest 6-60 – Člunkový běh .....	153