

# **Univerzita Palackého v Olomouci**

**Fakulta tělesné kultury**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**(Bakalářská)**

**2021**

**Michal Bělovský**

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Ověření test-retestové reliability u elektronické verze dotazníku

PAQ-C

Diplomová práce / Bakalářská práce

Autor: Michal Bělovský, Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: doc. Mgr. Roman Cuberek Ph.D.

Olomouc 2021

## **Bibliografická identifikace**

**Jméno a příjmení autora:** Michal Bělovský

**Název závěrečné písemné práce:** Ověření test-retestové reliability u elektronické verze dotazníku PAQ-C

**Pracoviště:** Institut aktivního životního stylu

**Vedoucí:** doc. Mgr. Roman Cuberek Ph.D.

**Rok obhajoby:** 2021

### **Abstrakt:**

V této bakalářské práci jsem se věnoval ověření test-retestové reliability u české verze dotazníku PAQ-C. Měření probíhalo na Základní škole a Mateřské škole Střílky p.o. na žácích prvního a druhého stupně.

V teoretické části práce jsem se zabýval pohybovou aktivitou (PA) a jak se měnila pohledem různých autorů v průběhu let. V teoretické části se dále dočtete, jakým způsobem se PA může měřit a jaké metody se ke měření používají se zaměřením na dotazník PAQ.

V praktické části jsem se věnoval rozdíly v PA mezi pohlavími ve volném čase a během školní docházky. Hlavní cílem práce bylo ověřit test-retestovou reliabilitu pomocí dotazníku PAQ-C.

**Klíčová slova:** pohybová aktivita, dotazník, měření pohybové aktivity, test–retestová reliabilita, validita, pohybová aktivita školních dětí.

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovních služeb.

## **Bibliographical identification**

**Author's first name and surname:** Michal Bělovský

**Title of the thesis:** Verification of test-retest reliability in the electronic version of the PAQ-C questionnaire

**Department:** Institute of Active Lifestyle

**Supervisor:** doc. Mgr. Roman Cuberek Ph.D.

**The year of presentation:** 2021

### **Abstract:**

This bachelor thesis aims to verify the test-retest reliability of testing with the Czech version of the PAQ-C questionnaire. The data were collected from the children at the Primary and Lower High School at Základní a Mateřská škola Střílky p.o. The theoretical part deals with physical activities (PA) and various points of view of different authors on PA. The means of measurement of PA and the methods utilized in the PAQ questionnaire are described as well. The practical part focuses on evaluating the differences of PA related to subjects' sex and their free time and school time activities. The main aim of the thesis is to verify the test-retest reliability of the PAQ-C questionnaire .

**Keywords:** physical activities, questionnaire, physical activities measurement, test-retest reliability, validity, physical activities of school children.

I agree with the thesis paper to be lent within the library service.



Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí doc. Mgr. Romana Cuberka, Ph.D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a řídil se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 30. 6. 2021

.....

Rád bych poděkoval doc. Mgr. Romanu Cuberkovi, Ph.D. za vedení, cenné rady, trpělivost a pomoc při psaní bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat Základní a Materské škole Střílky za účast v mém výzkumu.

## OBSAH

<b>1 ÚVOD</b> .....	<b>7</b>
<b>2 PŘEHLED POZNATKŮ</b> .....	<b>9</b>
2.1 Pohybová aktivita.....	9
2.2 Hodnocení pohybové aktivity .....	10
2.2.1 <i>Subjektivní metody hodnocení pohybové aktivity</i> .....	11
2.2.2 <i>Další metody (objektivní...)</i> .....	14
2.3 Měření .....	15
2.3.1 <i>Test-retestová reliabilita</i> .....	16
2.3.2 <i>Objektivita</i> .....	17
2.3.3 <i>Validita</i> .....	17
2.4 Psychometrické vlastnosti dotazníku (VARIANTA, JAK POJMOUT PŘEHLED POZNATKŮ O VLASTNOSTECH HODNOTÍCÍCH NÁSTROJŮ).....	19
<b>3 CÍLE</b> .....	<b>24</b>
3.1 Hlavní cíl.....	24
3.2 Dílčí cíl.....	24
<b>4 METODIKA</b> .....	<b>25</b>
4.1 Design studie.....	25
4.2 Výzkumný soubor .....	25
4.3 Metody a organizace sběru dat.....	25
4.4 Statistické zpracování dat.....	26
<b>5 VÝSLEDKY</b> .....	<b>27</b>
<b>6 DISKUZE</b> .....	<b>29</b>
<b>7 ZÁVĚRY</b> .....	<b>31</b>
<b>8 SOUHRN</b> .....	<b>32</b>
<b>9 SUMMARY</b> .....	<b>33</b>
<b>10 REFERENČNÍ SEZNAM</b> .....	<b>34</b>

## 1 ÚVOD

Tato práce je zaměřena na měření pohybové aktivity. Pohybová aktivita (PA) není pro EU jen nenahraditelným faktorem vytváření koordinace individuálního rozvoje dítěte, ale slouží i jako kritérium dynamických změn v růstu dítěte (Miklánková et al., 2009). PA je hlavní složkou běžného života a to od malinkatých dětí, přes dospívání, až do stáří (Řepka et al., 2020). V každém věku je PA jiného typu a jiných preferencí. Každý člověk bere PA trochu jinak. PA můžeme rozdělit do několika skupin: organizovanou (je vedena pod vedením trenéra, učitele, cvičitele) a neorganizovanou (je spontánní). Dále může být pravidelná a nepravidelná (Rubín & Kolektiv, 2018). Někteří ji vnímají jen jako chůzi (která je brána za ideální PA) (A. Sekot, 2015), procházku, jiní jsou rádi, že dojdou do práce a nakonec jsou sportovci, kteří ji vnímají jakou součást tréninku, nebo sportovní aktivity. PA je variabilní složkou energetického výdeje po celý den (Měkota & Cuburek, 2007). Má vliv na celou řadu akcí, chůze, pracovní činnosti, volnočasové aktivity a sportovní činnosti. Podle Podnara (2016) má také významný vliv na regulaci hmotnosti a souvisí se zdravotními riziky. V poslední době a hlavně v době epidemie COVID – 19 je velmi rozebírané téma pohybu, a to napříč věkovými skupinami, a měli bychom se tímto tématem zabírat. Na PA se každý autor dívá z trochu jiného úhlu pohledu, můžeme ji brát od posedávání na židli až ke sportování. Zaki (2015) ji považuje za hlavní výstup pro každodenní kalorické použití. Je kategorií chování, která zahrnuje celou řadu dílčích podkategorií, jako jsou chování souvisejícího s pracovní činností, volnočasovými aktivitami a sportovní účastí (Matthews, 2002). Je ukazatelem psychického, fyzického a sociálního zdraví. Podle Benítez-Porres (2016) je navíc identifikována jako chování, které může přispět k prevenci chronických onemocnění (např. obezita), kardiovaskulární onemocnění a metabolický syndrom. Hraje důležitou roli v regulaci tělesné hmotnosti dětí, i v dětství souvisí s mnoha zdravotními riziky (Podnar et al., 2016). Zvýšení nedostatečné úrovně PA (snížení úrovně PA) a kontextu výskytu dětské obezity poukazují na důležitost stanovení faktorů, které ovlivňují hladinu PA u dětí a mladých lidí, a zdůrazňují potřebu programů ke zvýšení míry PA (Kowalski et al., 2004). PA je také předpokladem pro zdravý růst a vývoj dětí (J. Manchola-Gonzalez et al., 2015).

Důležitým předpokladem při určování vztahů mezi zdravím a PA je platné posouzení. K účinnému měření výsledků PA jsou zapotřebí platné a spolehlivé nástroje (Leyla Erdim et al., 2019). Je přitom důležité, abychom měli platné nástroje pro hodnocení PA

v různých věkových kategoriích (Kowalski et al., 2004). K hodnocení PA u dětí a dospívajících se používají objektivní i subjektivní metody (Leyla Erdim et al., 2019). Je však obtížné posoudit, který z nástrojů hodnocení PA je nejlepší. Mezi příklady nástrojů, které jsou používány, patří celá řada fyziologických indikátorů, laboratorní metody, přímé sledování, senzory pohybu, dotazníky a osobní report (Kowalski et al., 2004). U velkých skupin populace se jako efektivní způsob osvědčuje dotazníkové šetření. V České republice jsou v současné době k dispozici dva dotazníky, které nějakým způsobem hodnotí PA dětí školního věku (HBSC a YAP). Tyto dotazníky však mají určitá omezení. V zahraničí je používán také dotazník „Physical Activity Questionnaire for Older Children“ (PAQ-C) (Leyla Erdim et al., 2019), jehož cílem je posoudit běžnou týdenní PA v průběhu školního týdne.

Dotazník PAQ-C vyvinutý v Kanadě obsahuje celkem 11 položek, kde jedna je pouze kontrolní a není zahrnuta do celkového skóre. Výstupem dotazníku je snadno interpretovatelná pětibodová škála poskytující také jednoduchou zpětnou vazbu. Dotazník je snadný pro vyplnění i administraci a je tak vhodný pro rozsáhlé studie. K používání PAQ-C přispívá také fakt, že položky v něm obsažené připomínají dětem, aby se zapojovaly do PA. PAQ-C zatím nemá českou jazykovou mutaci. Tato práce je součástí studie realizované společně na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci a Fakultě sportovních studií Masarykovy univerzity, která se zaměřila na českou adaptaci dotazníku a určení jejích psychometrických vlastností.

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

### 2.1 Pohybová aktivita

*“Pohybová aktivita je tak forma pohybu člověka v prostoru a čase, založená na svalové činnosti a prováděná zvýšeným energetickým výdejem “*(A. Sekot, 2015). Jako základ PA je jakýkoliv lidský pohyb.

PA zahrnuje veškeré pohyby těla od poposedávání na židli až po účast ve sportovním soutěžení (Frömel et al., 1999). Je hlavním indikátorem zdraví a klíčovou složkou blahobytu mezi mladými lidmi, avšak účast na PA dramaticky klesá, jak z dětí vyrůstají adolescenti (Gobbi et al., 2016). Podle Kubátové (2009, 39) „pro zachování a upevnění zdraví je nezbytným a nejpřirozenějším předpokladem aktivní pohyb.“ Vyplyne z tohoto otázka, co je to vlastně pohyb nebo aktivní pohyb.

Caspersen (1985) píše, že PA je definována jako jakýkoli tělesný pohyb zabezpečený kosterním svalstvem, jehož výsledkem je zvýšený výdej energie nad klidovou úroveň metabolismu. Jiná definice mluví o PA jako o komplexu lidského chování Frömel (1999) zahrnuje všechny pohybové činnosti člověka, které jsou uskutečňovány zapojením kosterního svalstva při současné spotřebě energie. V definování pojmu zdůrazňují (Bouchard et al., 1994) zvýšení energetického výdeje o 15-40% nad klidovou úroveň metabolismu.

Spolu s mnoha společenskými změnami za posledních několik desetiletí se náš životní styl stal stále více sedavým v práci. Nedostatek pohybu se projevil i u žáků mimo jiné ve spojitosti s rozvojem digitalizace a vývoje technologií. Na tuto problematiku upozornil Hodaň (2000) a píše, že trend vývoje technologií usnadňuje činnosti v běžném životě a tím eliminuje pohyb. Ve skutečnosti se tělesná zdatnost dětí za posledních několik desetiletí snížila a obezita globálně vzrostla (Jemaa, Mankaï, Mahjoub, Khlifí, et al., 2018). Aktivita u dětí se liší v závislosti na pohlaví, věku a ročním období (Crocker et al., 1997).

Míra PA dětí je dost závislá na aktivitě rodičů. Zahraniční studie potvrzují význam vlivu rodičů (hlavně matek) na sedavé chování svých dětí a míru PA (Sigmig et al., 2018). Rodiče by měli dávat najevo, že se zajímají o všechny stránky života svého dítěte. Rodiče by neměli klást důraz na výkon a vítězství, nýbrž by měli pěstovat v dítěti radost z pohybu, prožitku, ze hry, zlepšování kondice, upevňování zdraví. Snaha rodičů by měla

vést k všestrannému rozvoji dítěte (Aleš Sekot, 2019). Míra PA rodiny záleží na účasti jejich členů. Rodiče jsou občas hodně fixováni na sportovní kariéru svých dětí, která přináší řadu protichůdných důsledků. Jedna z hypotéz tvrdí, že když děti tráví každý den na tréninku, tak pak ztrácejí možnost být se svými rodiči. Ti pak naopak tento čas tráví víc v práci, aby mohli tyto kroužky financovat. Sekot (2019) uvádí, že zde nastává kolize, a to přesčas rodičů, převážně pak otce a režim dítěte. Ve městech je možností odpoledních kroužků víc jak na vesnici. Samozřejmě podstatnou roli hraje taky dostupnost z místa bydliště. Na druhou stranu se Hodaň (2000) zabývá ve městech větší dostupností hromadných dopravních prostředků, který eliminuje lidský pohyb.

Moderní koncepce škol chápou různě osobnost žáka. Velkou roli v PA školních dětí hraje učitel/ka předmětu tělesná výchova na prvním stupni. Mnoho dětí se v něm setkává poprvé s vedeným učením pohybových dovedností. Učitel předmětu tělesná výchova by si měl ujasnit svůj vztah k profesi. Tento vztah můžeme chápat dvojím způsobem: buď jako řemeslo předpoklad didaktických a základních pohybových dovedností bez dalšího zájmu o širší souvislosti, nebo jako profesní poslání, kde je zájem o PA, probudit v žákovi kladný vztah k pohybu. Hodiny tělesné výchovy budují pozitivní vztah k pohybovým aktivitám ve společnosti (Hrabinec & Kol, 2017). Tyto hodiny by měly být hravé a s co nejmenšími prostoji. Děti by se měly bavit a zábavnou formou by se tak měly učit. Mělo by se využívat oblíbených aktivity k zatížení žáků, míchat fyzicky náročné s oblíbenými pohybovými činnostmi (Frömel et al., 1999).

## **2.2 Hodnocení pohybové aktivity**

Většina hodnocení se pokouší odhadnout obvyklou PA. Podle Crocker (2019) vědci používali různé metody a lze PA měřit z fyziologického nebo behaviorálního hlediska. Mezi tyto metody patří snímače pohybu a srdeční frekvence, rozhovory či dotazníky.

Měření obvyklé PA je náročným úkolem, protože PA je komplexní chování. Tudor-Locke (2004) uvádí, že neexistuje žádný univerzální přístup ke sběru dat a analýzu kvůli rozmanitosti determinantů, korelátorů a kontextových proměnných, které ovlivňují chování PA. Prostředky a způsoby k měření PA jsou užívány tak, aby popsaly zvyky a chování, změny v aktivitách jedince, populace, úroveň PA.

PA je důležitým aspektem chování souvisejícího se zdravím u rostoucích dětí, znalosti o úrovních a vzorcích PA u dětí od 8 do 11 let jsou omezené kvůli obtížnosti přesného měření tohoto složitého chování v běžném každodenním životě. Ideální měření by mělo být podle Jemaa (2018) aplikováno v každodenním životě, které by mělo trvat dostatečně dlouho, aby představovalo obvyklé vzorce aktivity, s malou diagnostickou zátěží mladých participantů.

Hodnocení PA pomocí dotazníků je užitečným nástrojem v terénních studiích a poskytuje důležité informace u mnohapočetných skupin. Dotazník o PA s vlastním hlášením je aktuálně nejpraktičtější metodou empirického výzkumu starších dětí kvůli nízké ceně a relativně nízké zátěži účastněných.

Hodnocení PA je náročný úkol, protože pohyb je podle Cuberka (2021) složitým a multi-dimenzionálním chováním člověka. I když existuje mnoho objektivních technik PA, jsou zpravidla nevhodné pro šetření s velkým vzorkem osob. Proto se v takových případech vybírají dotazníky, protože jsou levné, snadno se spravují a pokryjí mnoho ohledů PA. Použití u dětí je často omezené, a to z důvodu odpovídajícího porozumění otázkám dotazníku. Čím je dítě mladší, tím je riziko nepochopení větší. Cuberek (2021) uvádí, že děti jsou navíc náchylnější k nepřesným vzpomínkám na své minulé chování. Pro hodnocení PA jsou v českém jazyce zatím dva dotazníky. Prvním je Dotazník o zdravotním chování dětí ve školním věku (HBSC pro děti školního věku) a druhým pak Profil aktivity mládeže (YAP). Ani jeden dotazník není úplně vhodný z více důvodů. Jsou to zejména časová náročnost, povaha jejich postupů, požadavky na čtení a porozumění textu. Podle Cuberka (2021) je v úvodu zmíněný dotazník PAQ-C jako jeden z mála nástrojů, který má akceptovatelnou platnost, spolehlivost a praktičnost pro použití u dětí. K dnešnímu datu je více jak deset jazykových mutací.

### *2.2.1 Subjektivní metody hodnocení pohybové aktivity*

#### *Dotazníkové šetření*

Využívá se v sociálních výzkumech. U případu dotazník je velmi obsáhlá literatura, obsahuje dostatečné poznatky o tom, jak dotazníky sestavovat, jak je distribuovat respondentům a jaké volit postupy. Dotazník patří na mezi nejčastěji používaný výzkumný nástroj ve společenském výzkumu. Využívá se jak při kvantitativních, tak kvalitativ-



ních akcích (Reichel, 2009). Ondrejko (2005) píše, že aplikací dotazníku získáváme od respondenta odpovědi písemné prostřednictvím otázek, které jsou tištěné v podobě speciálního formuláře. Šetření pomocí dotazníků je vhodné použít tam, kde potřebujeme otestovat velkou skupinu respondentů. Výhodou tohoto šetření je, že můžeme otázku zadat velké skupině najednou (Ferjenčík, 2010). Hodnotíme je poměrem počtu vyplněných dotazníků, které se vrátily k výzkumníkovi. Ideální varianta je 100%, té se však dosahuje velmi zřídka.

Dotazník lze je rozdělit na volný, polostrukturovaný, strukturovaný:

- Volný (nestrukturovaný) dotazník je prakticky čistý papír s určitým tématem, na který se píšou volně informace.
- V polostrukturovaném dotazníku jde o soubor otázek/ témat, na které můžeme v libovolném pořadí odpovědět.

Se strukturovaným dotazníkem se setkáváme nejčastěji. Může mít podobu nějakého formuláře, kde jsou otázky v určitém pořadí. Nejčastěji půjde o otevřené otázky (Reichel, 2009).

Výhody a nevýhody dotazníkového šetření podle Ferjenčíka (2010):

Výhody:

- úspora času a finančních prostředků,
- snadnější kvantifikace dat,
- anonymita
- větší časový prostor k přemýšlení nad otázkami.

Nevýhody:

- menší pružnost (nelze klást doplňující otázky),
- formulace otázky nemusí být dostatečně srozumitelná všem,
- obvykle nižší věrohodnost dat (zařazení tzv. lži-skóre sice umožní vyřadit nejméně věrohodné sety odpovědí, neumožňuje se však přiblížit k pravdivým odpovědím),
- příprava dotazníku si vyžaduje větší pečlivost než příprava interview,
- nemáme záruku, že dotazník skutečně vyplňoval respondent, když je to na dálku.

PAQ-C, vyvinutý v Kanadě za účelem hodnocení úrovní středně intenzivní PA dětí průměrného věku 8 – 14 let ve stupnici 4 – 8, je 7denním nástrojem pro vyvolání sebe

sama hlášením. Cílem PAQ-C je určit obecné úrovně PA dětí ve škole (Erdim et al., 2019). Škála byla testována na platnost a spolehlivost u českých dětí. Platnost a spolehlivost byla také testována v Turecku, USA, Iránu, Velké Británii, Španělsku (Erdim et al., 2019). Jedním z nejpoužívanějších dotazníků této věkové skupiny je dotazník na PA pro děti (PAQ-C). PAQ-C je jednoduchý dotazník, který hodnotí PA, kterou dítě provedlo za posledních 7 dní. Celkovým výsledkem je skóre 1 až 5 bodů, které umožňuje odstupňovat hladinu PA prováděnou každým subjektem. Kromě toho má tento dotazník adekvátní platnost a spolehlivost v jiných zemích, ačkoli hodnocená platnost a spolehlivost se liší podle etnického původu (Benítez-Porres et al., 2016).

### *Rozhovor*

„Rozhovor představuje zprostředkovaný a vysoce interaktivní proces získávání dat“ (Ferjenčík, 2010). Interaktivnost je daná tím, že u rozhovoru jsme s respondentem tváří v tvář. Tím, že vědecký pracovník aktivně zasahuje do situace, vědomě či nevědomě ovlivňuje povahu informací, které mu říká respondent.

Rozhovor je patrně jedním z nejlepších nástrojů, jak uchopit zastoupení veřejnosti, normy a hodnoty každého člověka. Za tímto účelem je v kvalitním výzkumu využíván polostandardizovaný či nestandardizovaný rozhovor, který umožňuje volnou interakci mezi výzkumníkem a respondentem. (Šubrt & Kol., 2010)

Problém může nastat u zakódované informace (nápad, myšlenka – kódování do jazyka – výpověď). Čím je proces, kterým informace jde, delší, tím je větší riziko šumu (např. vedu rozhovor s člověkem, ten přeríkám někomu, a ten dotyčný to vyhodnocuje).

Rozhovor se dá dělit:

- a) podle počtu komunikujících: monolog, skupinový, triadický a dyadický rozhovor,
- b) z hlediska formalizování řečové struktury: formální či neformální, výzkumný, zaměstnanecký, poradenský, strukturovaný či nestrukturovaný, terapeutický, atd. (Ferjenčík, 2010).

### *Anketa*

Dotazují se respondenti (lidé) pro využití u vědeckých měření. U ankety můžeme mít více forem (webová aplikace, poštovní anketa, přímo ve škole a přímé vyplnění, papírová forma).

Jde o druh průzkumu k získávání informací, nebo k mínění či názorů respondentů, převážně písemného charakteru. Pomocí ankety oslovujeme anonymní část populace. *Nejčastěji se ale anketou rozumí taková akce, kdy jsou k odpovědi vyzváni adresně určení lidé* (Zich, 2009).

Anketou můžeme nazvat neadresné dotazování a má řadu specifických postupů:

- anketa, která se vkládá do poštovních schránek,
- televizní a rozhlasová anketa,
- anketa u obalu zboží,
- anketa návštěvníků sportovních, kulturních a zábavních představení,
- anketa hotelových hostů,
- anketa pro cestující v dopravních prostředcích,
- anketa na místě prodeje, atd. (Surynek et al., 2001)

### 2.2.2 *Objektivní metody hodnocení pohybové aktivity*

#### *Akcelerometry*

Akcelerometry jsou senzory, které jsou schopné měřit statické nebo dynamické zrychlení (Trpková et al., 2018). Poprvé byly akcelerometry použity k hodnocení pohybu člověka v 50. letech 20. století. V této době byly určeny především pro laboratorní využití – byly objemné, drahé a také nepříliš spolehlivé (Culhane et al., 2005).

V posledních desetiletích se ale používají malé, lehké a poměrně levné tříosé akcelerometry. Mezi nejčastější typy sériově vyráběných akcelerometrů patří ActiGraph GT3X, akcelerometr RT3 a nebo akcelerometr GENE (Bussmann et al., 2010).

Měření, která používají akcelerometry jsou objektivní a přesná, je ovšem složité je použít u velkých skupin lidí. Jejich poměrně velké náklady pro velkou populaci z nich dělá nepraktický nástroj. Samotný akcelerometr není příliš drahý, ale je spolehlivý pro posouzení PA. Problémy mohou nastat s tím, že si respondent zapomene přístroj vzít, nebo mu nebude úplně přiléhat.

Akcelerometrie poskytuje platné a spolehlivé posouzení vzorce aktivity i celkové PA (Jemaa, Mankai, Mahjoub, Khlifi, et al., 2018).

### *Krokoměry*

Krokoměr nám zaznamenává počet impulzů (jeden impulz odpovídá 1 kroku), které skutečně ujde daný respondent pomocí otřesu (mechanického senzoru). Přesnost přístroje je odlišná podle toho, jaký typ používáme. Princip tohoto přístroje popisuje Sigmund (2011). Záznam kroku je založen na zapínání a vypínání elektrického obvodu pomocí odpruženého ramena kyvadélka, které se vertikálně pohybuje vlivem oscilací vznikající při chůzi. Každá vertikální oscilace silnější, než práh citlivosti přístroje je započítán jako krok.

## **2.3 Měření**

Už Galileo Galilei (1564-1642) zformuloval: „Měř to, co je měřitelné, a učíš měřitelným to, co měřitelné není.“

Nejjednodušeji by se dalo říct, že měření přiřazování nějaké neznámé určitou číselnou hodnotu. Ferjenčík (2010) uvádí Stevens (1946) rozdělil měření na čtyři úrovně a to intervalová, nominální, poměrová a pořadová úroveň:

### 1. Nominální úroveň

V této úrovni jsou jména zkoumaných předmětů nahrazovány čísli a čísla tudíž zde neoznačují množství, pořadí nebo míru. Proto s čísli v této úrovni nemůžeme provádět matematické operace. Je tato úroveň nejjednodušší způsob přiřazování čísel ke zkoumaným jevům.

Pravidlo této úrovně představuje požadavek, aby byly stejně očíslovány všechny objekty ze stejné kategorie a nebyly očíslovány stejně objekty z různých kategorií (Urbánek et al., 2011). Jednoduše řečeno, že do dvou skupin současně nemůžou patřit současně dva objekty.

### 2. Pořadová úroveň

V této úrovni čísla začínají plnit i kvantifikační roli (Ferjenčík, 2010). Příkladem této úrovně je určování, kdo se jak umístil například u běhu (kdo byl

první, kdo druhý, atd.). Neurčují však o kolik doběhl druhý za prvním. Ani zde nejde provádět matematické operace.

Podle Urbánka (2011) tato úroveň reprezentuje uspořádání objektů na základě patřičného kritéria.

### 3. Intervalová úroveň

Příkladem této úrovně může být měření vzdálenosti při skoku do dálky pásmem. Vzdálenost doskoku 5 m je menší než vzdálenost 9 m. Jiným příkladem může být měření teploměrem. Intervalové měření se liší od pořadového tím, že obsahuje určité jednotky. Což znamená, že například mezi 1 a 2 m je stejný rozdíl jako mezi 12 a 13 m (že sousední hodnoty jsou stejně vzdáleny). Ferjenčík (2010) napsal, že je zde předpoklad vytvoření intervalových stupnic a musí se definovat jednotky pro měření.

### 4. Poměrová (ratio) úroveň

V této úrovni se nachází absolutní nula. O přiřazených hodnotách můžeme uvažovat jako o reálných číslech. Díky tomuto můžeme s čísly provádět všechny matematické operace.

#### 2.3.1 *Test-retestová reliabilita*

O náhodných chybách měření se přemýšlí z hlediska časových kolísání naměřených hodnot a o spolehlivosti jako o stabilitě v čase, zajišťované test-retestovou metodou. Časový odstup mezi dvěma testy obvykle bývá přibližně podle Urbánka (2011) tři měsíce. Při kratším odstupu může dojít k tomu, že si respondenti zapamatují odpovědi.

Obměna hodnot prvního a druhého měření jsou standardní rozdíly pro tyto měření. Ferjenčík (2010) píše, že získané hodnoty korelačního koeficientu pojmenoval koeficient test-retestové reliability.

Je obtížné stanovit při ověření test-retestové reliability nejlepší časový odstup, aby byla možná jen jedna chyba, a to vyhodnocení položky dotazníku jedince změnou názoru (Vašíčková et al., 2020). Při určování vhodného časového odstupu mezi testy proti sobě stojí dva protichůdné faktory. První je, zda si respondent pamatuje odpověď na dané položky, druhým je objektivní změna u respondenta ve sledovaném jevu.

S delším odstupem se vylučuje vliv prvního faktoru a zároveň se zvyšuje možnost vlivu druhého faktoru.

V našem případě jsme usoudili, že doba odstupu jednoho dne je dostatečná na to, aby si děti nepamatovaly, co psaly poprvé a aby si byly schopny vybavit zpět ten týden.

### 2.3.2 *Objektivita*

Aby byl test objektivní, musí být výsledky nezávislé na osobě, která test podává, nebo vyhodnocuje. Instrukce, jak test vyplnit, musejí být pro všechny respondenty stejné. Tyto instrukce mají být často podávány v doslovném znění a předkládající testu se je učí mnohdy nazpaměť. Všichni by měli instrukce pochopit a osoba, co test předkládá, by se o tom měla přesvědčit. Objektivita testu se týká hlavně vyhodnocování výsledků testů. Nejlepší je, když jsou výsledky závislé na správné odpovědi (jsou přesně definované správné odpovědi), nebo měřeny v objektivních jednotkách (počet chyb při písemce). Svoboda (2010) uvádí, že při vyhodnocování lze dosáhnout objektivitu bez zásahu člověka, např. pomocí techniky.

Objektivita patří mezi základní vědecké hodnoty a cnosti a podle Petr (2019) je součástí vědeckého charakteru.

Ferjenčík (2010) uvádí, pokud chceme srovnávat schopnosti nebo výkony dvou a více lidí vzájemně, nebo v různých časových úsecích porovnávat výsledky jedince.

### 2.3.3 *Validita*

Otázku, kterou si klade většina autorů zní: měří test skutečně to co má? Můžeme říct, že validita je míra shody toho, co jsme chtěli měřit s tím, co jsme naměřili. Podmínkou validního testu je jeho spolehlivost. Test může být spolehlivý a nevalidní, ale nespolehlivý test nikdy nebude validní. Ferjenčík (2010) se dívá na spolehlivost i validitu z různých úhlů pohledu. Podle toho, který zvolíme, je Ferjenčík (2010) dělí do třech základních typů: obsahovou, kritériovou a konstruktovou.

#### 1. *Obsahová validita*

Spočívá vlastně v logickém a obsahovém zdůvodnění postupu s cílem přesvědčit se, zda měříme to, co měřit chceme (Ondrejko, 2005). Obsahová validita hodnotí ob-

sah testu vzhledem k oboru, ve kterém má měřit znalosti. Otázky v testech musí obsáhnout celou problematiku dané oblasti.

Obsahová validita má za úkol zjistit skutečnost, do jaké míry představuje obsah kvality a vlastnosti. Ferjenčík (2010) uvádí, že otázky v testech musí představovat kompletní problematiku dané látky.

*„Určitý test s vysokou obsahovou validitou by byl teoreticky náhodným výběrem nebo podmnožinou U“ (Kerlinger, 1972).*

Urbánek (2011) k zjišťování obsahových důkazů o validitě jsou tři způsoby: zjevná a výběrová validita obsahu, faktorová validita.

a) Zjevná validita obsahu

Proband zde dokáže odhadnout, co se metoda pokouší měřit (Urbánek et al., 2011). Pokud u testu tato validita platí, zvyšuje se motivace a testovaný se snaží získat co nejlepší výsledek. Pokud jde o osud testovaného, může dojít k nepřesnostem např. přijetí do práce.

b) Výběrová validita obsahu

Je posouzení odborníky v daném oboru obsahové validity. Chceme po odbornících expertní posudek.

2. Faktová validita metody

Posuzujeme ji na základě faktorové analýzy dat představujících položky testu řešené nebo zodpovězené dostatečným souborem osob vybraných z relevantní populace (Urbánek et al., 2011).

3. Kriteriaální validita

Kriteriaální validitou zjišťujeme, jak moc se shodují stanovená kritéria s dosaženými výsledky v testu. Podle kritéria porovnáváme dané výsledky.

4. Konstruktová validita

Vědecky řečeno – *„jedním z nejvýznamnějších pokroků moderní teorie a praxe měření.“* Pokrok vychází z toho, že spojuje *„psychometrické představy s vědeckými teoretickými představami.“* (Kerlinger, 1972). Spočívá v hledání faktů, které ovlivňují výsledek výzkumu a současně hledání vysvětlení rozdílů v naměřených výsledcích v souvislosti s teorií, z které výzkumný záměr vychází (Ondrejko, 2005). Konstruktová validita představuje úplný sled úkonů, které můžeme rozdělit do několika etap. První etapa je formulování daného konstruktů. Druhá etapa je

hledání vhodných kritérií. Třetí etapou je empirické přezkoumání teoretických predikcí o vztahu mezi testovými výsledky a vybranými kritérii.

Konstruktová validita je testování produktu samotného – nejen, jak uvádí Ferjenčík (2010), parametrů daného testu v psychometrii. Konstruktová validita je úplný sled jednání, které můžeme rozčlenit do etap. Součástí toho konceptu je tvrzení, že validní test nemůže být pouze z jednoho hlediska. Urbánek (2011) tvrdí, že test nemá pouze jednu platnost.

Mezi rysy vývoje, které se nyní odrážejí v široce uznávaných standardech pro pedagogické a psychologické testy, patří přechod od různých typů platnosti pro různé typy závěrů k jednotnému konceptu platnosti, který kombinuje více typů důkazu do celkového úsudku, komplexnějšího souboru aspektů nebo kategorie důkazů o platnosti a pozornost k důsledkům testování jako aspekt platnosti.

## **2.4 Dotazník PAQ-C a jeho psychometrické vlastnosti**

Dotazník PAQ-C je určen pro žáky základní školy od 5. do 8. třídy (ve věku 8–14 let. V dotazníku byla zjišťována pohybová aktivita za posledních sedm dní školního roku. Tento dotazník by se dal rozdělit do dvou skupin. V jedné skupině bylo zjišťováno, jak moc byli žáci aktivní v hodinách Tělesné výchovy a o přestávkách. Druhá část dotazníku byla zaměřena na aktivitu v jejich volném čase, před školou, po škole a večer. V úvahu byl brán také zdravotní stav dotázaných, protože ovlivňuje měření. Použitý dotazník je velmi jednoduchý na vyplnění. Odpovědi byly zaznamenávány křížkem. Měření bylo prováděno dvakrát s odstupem jednoho dne.

Jak je vidět v Tabulce 1, ve většině studiích se uvádí, byl dotazník PAQ-C doplněn o měření PA s akcelerometry. V těchto studiích se uvádí, že je to vhodný nástroj, jak měřit PA u žáků. Velkou nevýhodou dotazníků tohoto typu je, že se musí realizovat ve školním roce. Některé studie uvádějí, že jsou aktivnější chlapci. Naproti tomu jiné studie za aktivnější označují dívky.



**Tabulka 1.** Přehled psychometrických vlastností v mutacích dotazníku PAQ

Název studie	Stát	Druh psychometrie	Metody
Cut-off values for classifying active children and adolescents using the Physical Activity Questionnaire: PAQ-C and PAQ-A (Benítez-Porres, Javier Alvero-Cruz Ramón et al., 2016)	Španělsko	Souběžná validita	Akcelerometrie; Spearmanův korelační koeficient a křivky ROC.
Physical activity level assessed by accelerometer and PAQ-C in Tunisian children (Jemaa et al., 2018)	Tunisko	Souběžná validita	Akcelerometrie; Pearsonův korelační koeficient.
Reliability and validity of the PAQ-C questionnaire to assess physical activity in children (Benítez-Porres et al., 2016)	Španělsko	Test-retestová reliabilita (ICC); Vnitřní konzistence; Souběžná validita	ICC Cronbachovo $\alpha$ Akcelerometrie (Spearmanův korelační koeficient)
Reliability and validity of the Dutch physical activity questionnaires for children (PAQ-C) and adolescents (PAQ-A) (Bervoets et al., 2014)	Nizozemsko	Obsahová validita. Vnitřní konzistence Souběžná validita.	I-CVI a úroveň měřítka S-CVI Cronbachovo $\alpha$ VO <sub>2</sub> max (Pearsonův korelační koeficient)
Reliability and validity of the Turkish version of the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) (Crocker et al., 1997)	Turecko	Obsahová validita Vnitřní konzistence Test-retestová reliabilita	Platnost obsahu byla hodnocena s CVI Cronbachovo $\alpha$ ICC
Exploring validity and reliability of Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C) and modifications using accelerometry (Stockton et al., 1973)	Senegal, Malie a Mauritanie (Západofrické země)	Souběžná validita	Akcelerometrie

...pokračování tabulky.

Physical activity level measured by PAQ-C in 8-11 years old school-aged children: a multicentric study in three West African countries	Západoafrické země	Souběžná validita	Akcelerometrie
Reliability and validity of Turkish version of the physical activity questionnaire for older children (PAQ-C) (L. Erdim et al., 2012)	Turecko	Vnitřní konzistence Platnost obsahu	Cronbachovo $\alpha$ Hodnocena pomocí indexu obsahu
Association of screen time and physical activity with health-related quality of life in Iranian children and adolescents (Motamed-Gorji et al., 2019)	Írán	Vnitřní konzistence Validita souběžná	Cronbachovo $\alpha$ Dotazník GSHS a dotazník PedsQL
Psychometric properties of the Physical Activity Questionnaire for Older Children in Italy: Testing the validity among a general and clinical pediatric population (Gobbi et al., 2015)	Itálie	Test–retestová reliabilita Efekt pohlaví na test–retestovou reliabilitu Souběžná validita Faktorová struktura dotazníku	ICC 2x2 MANOVA Akcelerometrie (Spearmanův korelační koeficient) Explorativní faktorová analýza
Reliability and validity of the Japanese version of the Physical Activity Questionnaire for Older Children (Isa et al., 2019a)	Japonsko	Vnitřní konzistence Test–retestová reliabilita Souběžná validita	Cronbachovo $\alpha$ ICC Dotazník HBSC (Spearmanův korelační koeficient)
Measuring activity in children and adolescents using self-report: PAQ-C and PAQ-A (JANZ et al., 2008)	Kanada	Vnitřní konzistence Souběžná validita	Cronbachovo $\alpha$ Akcelerometrie (Spearmanův korelační koeficient)
Reliability of the Spanish version of the physical activity questionnaire PAQ-C (J. Manchola-Gonzalez et al., 2015)	Španělsko	Vnitřní konzistence Test–retestová reliabilita	ICC Cronbachovo $\alpha$

...pokračování tabulky.

Validation of the PAQ-C questionnaire to assess physical activity in Spanish older children (J. D. Manchola-Gonzalez et al., 2015)	Španělsko	Korelační koeficient ICC Cronbrachův koeficient	ICC
Reliability and Validity of the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) In Malay Language (Zaki et al., 2015)	studie v malajském jazyce	Korelační koeficienty uvnitř třídy (ICC)	ICC
Reliability and validity of the Turkish version of the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) (L. Erdim et al., 2012)	Turecko	Vnitřní konzistence Faktorová struktura dotazníku Konstruktová validita	Cronbachovo $\alpha$ Explorační faktorová analýza Konfirmační faktorová analýza
Internal consistency and retest reliability of the Croatian version of PAQ-C (Podnar et al., 2016)	Chorvatsko	Vnitřní konzistence korekcí Bonferroni pro vícenásobná srovnání	Cronbachovo $\alpha$ korelační koeficient Spearman
Calibration of self-report tools for physical activity research: The Physical Activity Questionnaire (PAQ) (Saint-Maurice et al., 2014)	středozápadního Společenství, Kearney, Nebrasky, USA	Křížová validace	Actigraph GT1M BMI akcelerometrie
Psychometric properties of the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) in the UK (Thomas & Upton, 2014)	Velká Británie	CITC a Cronbachova alfa.	BMI

...pokračování tabulky.

---

Adaptation and validation of the Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A) among Polish adolescents: Cross-sectional study (Wyszyńska et al., 2019)	Polsko	ICC Cronbachova koeficientu $\alpha$	Akcelerometry
Validity and reliability of the Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) in individuals with congenital heart disease (Voss et al., 2017)	Britská Kolumbie	Medián skóre PAQ-C ROC křivka	Akcelerometry
Validity and reliability of a modified English version of the Physical Activity Questionnaire for Adolescents (Aggio et al., 2016)	Anglie	Mírně korelovalo se skóre IFIS. Korelační koeficient (ICC) Cronbachův alfa koeficient.	Akcelerometry ICC

---

### **3 CÍLE**

#### **3.1 Hlavní cíl**

Hlavním cílem práce je posoudit test-retestovou reliabilitu české verze dotazníku Physical Activity Questionnaire for Older Children (8-13) (PAQ-C/CZ).

#### **3.2 Dílčí cíl**

Dílčím cílem je posoudit vliv pohlaví na úroveň test-retestové reliability.

#### **3.3 Výzkumná hypotéza**

Není rozdíl mezi test-retestovou reliabilitou dotazníku PAQ-C/CZ chlapců a dívek.

## **4 METODIKA**

### **4.1 Design studie**

Otázky dotazníku se dotazují respondentů na aktivitu předchozích sedmi dnů. Respondenti vyplňovali dotazník dvakrát za sebou a to v odstupu jednoho dne vždy v dopoledních hodinách ve škole. Dětem bylo zdůrazněno, že pokaždé mají v dotazníku odpovídat na stejných sedm dní, tj. sedm dní před prvním vyplněním dotazníku.

V dotazníku se zabýváme pohybovou stránkou respondenta. Nachází se zde otázky z pohybu jako součást školní docházky i otázkami o pohybu ve zbývajícím čase dne a volnočasovými aktivitami. Sběr dat probíhal na dvou školách, přičemž dotazníky zde nebyly předkládány ve stejný den (jedna škola v pondělí a v úterý ve středu; druhá škola ve čtvrtek a v pátek), čímž jsme eliminovali vliv dne vyplňování dotazníku na posuzované výsledky. Částečně jsme také eliminovali vliv velikosti obce výběrem jedné městské a jedné vesnické školy.

### **4.2 Výzkumný soubor**

Do studie bylo zahrnuto 63 dětí (věk  $11,6 \pm 0,9$  let; BMI  $18,5 \pm 3,1$  kg/m<sup>2</sup>; 34 dívek) na dvou základních školách.

Písemné a informované souhlasy podepsané rodiči nebo zákonnými zástupci byly získány od všech dětí účastnících se studie. Studie byla schválena Etickou komisí pro výzkum Masarykovy univerzity (č. EKV-2018-042).

### **4.3 Metody a organizace sběru dat**

Před podáním dotazníku žákům byl s dotazníkem seznámen asistent pedagoga, který pomáhal dětem s vyplňováním. Před předáním dotazníku bylo důležité zmínit, že tento dotazník není testem, a že se mají co nejvíce zamyslet nad tím, jak to skutečně bylo. Dalším nezbytným úkolem bylo vysvětlit, že nás zajímá aktivita během posledních 7 dnů a hlavně, aby nevynechali žádnou otázku (je důležité vyplnit všechny otázky).

Žáci se nejprve zamysleli nad posledními sedmi dny, co vůbec dělali a pak teprve děti obdržely dotazník a v něm se zamýšlely nad danými otázkami. V průběhu vyplňování se žáci mohli dotazovat na různé otázky k dotazníku. Při druhém vyplňování bylo žákům zdůrazněno, že se mají zaměřit na stejných sedm dní, jako při předešlém vyplňování,

ovšem odpovídat mají bez ohledu na odpovědi v předchozím dnu – pouze tak, jak si dané dny vybavují.

Po každém odevzdání dotazníku proběhla kontrola, zda žák zodpověděl všechny otázky. V případě, že nějakou otázku opomněli, byli požádáni o její vyplnění.

#### **4.4 Statistické zpracování dat**

Posouzení efektu opakovaného vyplňování dotazníku a smíšeného efektu opakování a pohlaví dítěte byla použita analýza rozptylu pro opakovaná měření (2 x 2 MANOVA). Velikost efektu byla dále vyjádřena pomocí koeficientu částečné  $\eta^2$ . Test-retestová reliabilita byla vyjádřena koeficientem vnitrotřídní korelace ICC. Hladina statistické významnosti byla ve všech případech stanovena na  $p = 0,05$ . V položce volnočasové aktivity byla zjištěná hodnota přepočtena podle vzorce  $= 4(Q1 - 1) / [(maximální hodnota hrubého skóre souboru) - 1] + 1$ , kde maximální hodnoty hrubého skóre v souboru byly 2,18 a 1,95 po prvním, respektive druhém opakovaném měření.

## 5 VÝSLEDKY

Vzorek tvořilo 63 dětí (ve věku 10–13 let) z toho 29 chlapců a 34 dívek, kteří se účastnili studie. V obou fázích nikdo nebyl ze studie vyloučen. V první fázi bylo zahrnuto 63 dětí, z toho 29 chlapců.

V Tabulce 2 vidíme hodnoty z měření pomocí dotazníku PAQ-C. Najdeme zde výsledky chlapců, dívek a obou kategorií dohromady.

Všechny popisné statistiky pro věk, BMI, PAQ-C/CZ jsou detailněji uvedeny v Tabulce 2. Bylo zjištěno, že smíšený efekt opakování a pohlaví nebyl statisticky významný. Jako statisticky významné se ukázaly hodnoty u položky volnočasové aktivity, kde dívky vykazují vyšší hodnoty než chlapci. Jako statisticky nevýznamné byly zjištěny hodnoty u celkového skóre testu, aktivita před školou, v ranních hodinách byli aktivnější dívky, zatímco v hodinách Tělesné výchovy chlapci. Aktivita o víkendech byla u obou pohlaví srovnatelná, ale celková týdenní aktivita byla vyšší u dívek. Vzhledem k aktivním přestávkám ve škole, které mohou žáci prvního i druhého stupně využívat, se podle studie jeví, že je k pohybu využívají více chlapci nežli dívky.

Koeficient ICC postihující test–retestovou reliability je uveden v Tabulce 3. Jeho hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 0,73 do 0,94 a byly statisticky významné ( $p < 0,05$ ). Nejvyšší hodnota ICC byla pozorována v celkovém skóre PAQ-C/CZ (0,94). Rozdíly mezi testem a jeho opakováním byly u skóre PAQ-C/CZ. U skóre položek PAQ-C/CZ byly a nebyly statisticky významné ( $p > 0,05$ ). Všechny intervaly spolehlivosti pro koeficient ICC byly v rozmezí od 0,71 do 0,96, což je považováno za velice uspokojivou úroveň korelace. Výsledky tak ukazují na dobrou spolehlivost dotazníku PAQ-C/CZ.



**Tabulka 2.** Charakteristika souboru dle věku, body mass indexu a výsledků dotazníku PAQ-C/CZ; rozdíl výsledků PAQ-C/CZ při jednodenní opakování sběru dat (efekt opakování) u chlapců (n=29) a dívek (n=34)

Proměnná	Popisné charakteristiky				Rozdíly v měření		
	1. měření			2. měření	Efekt: opakování		
	všichni	chlapci	dívky	všichni	rozdíl	F <sup>a</sup>	p-hodnota
Věk (roky)	11,6 ± 0,9	11,6 ± 0,9	11,6 ± 0,9	–	–	–	–
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	21,8 ± 15,1	18,7 ± 3,6	18,3 ± 2,7	–	–	–	–
PAQ-C/CZ (body)							
PAQ-C celkové skóre	2,7 ± 0,6	2,6 ± 0,6	2,8 ± 0,7	2,7 ± 0,7	0,0 ± 0,3	0,578	,450
Volnočasové aktivity	2,1 ± 0,8	2,0 ± 0,7	2,2 ± 0,8	2,2 ± 0,8	-0,1 ± 0,4	2,949	,091
Aktivita před školou	2,1 ± 1,5	1,7 ± 1,1	2,5 ± 1,6	2,0 ± 1,3	0,1 ± 1,0	0,879	,352
Hodina TV	3,7 ± 1,3	3,7 ± 1,1	3,6 ± 1,4	3,5 ± 1,2	0,2 ± 0,7	3,825	,055
Přestávky ve škole	2,6 ± 0,9	2,7 ± 1,0	2,6 ± 0,9	2,7 ± 1,0	0,0 ± 0,6	0,321	,573
Po škole	3,0 ± 1,1	2,9 ± 1,1	3,1 ± 1,2	3,0 ± 1,0	0,0 ± 0,9	0,078	,781
Večer	2,5 ± 1,2	2,3 ± 1,0	2,7 ± 1,3	2,6 ± 1,1	-0,1 ± 1,0	0,503	,481
Víkendy	2,9 ± 1,0	2,9 ± 1,0	2,9 ± 1,0	2,8 ± 0,9	0,1 ± 0,8	0,785	,379
Stanovisko	2,7 ± 1,0	2,7 ± 0,9	2,7 ± 1,1	2,7 ± 1,0	0,0 ± 0,8	0,037	,849
Týdenní aktivita	2,8 ± 0,7	2,7 ± 0,5	2,9 ± 0,8	2,6 ± 0,8	0,1 ± 0,5	3,179	,080

*Vysvětlivky:* hodnoty jsou uvedeny jako průměr ± směrodatná odchylka; <sup>a</sup> = analýza rozptylu pro opakovaná měření; *částečné*  $\eta^2$  = velikost účinku efektu částečná-eta squared; # = malý efekt (>0,01).

**Tabulka 3.** Test–retestová reliabilita vyjádřená koeficientem vnitrotřídní korelace ICC (n=63; dívky n=34)

Proměnná	ICC (95% CI)		
	všichni	dívky	chlapci
Celkové skóre PAQ-C/CZ	0,94* (0,90–0,96)	0,95* (0,9–0,97)	0,93* (0,84–0,96)
Volnočasové aktivity	0,92* (0,87–0,95)	0,89* (0,78–0,94)	0,96* (0,91–0,98)
Aktivita před školou	0,86* (0,77–0,92)	0,85* (0,7–0,92)	0,86* (0,7–0,94)
Hodina TV	0,92* (0,87–0,95)	0,96* (0,92–0,98)	0,83* (0,64–0,92)
Přestávky ve škole	0,91* (0,85–0,94)	0,93* (0,86–0,97)	0,89* (0,76–0,95)
Aktivita po škole	0,78* (0,63–0,87)	0,82* (0,64–0,91)	0,71* (0,38–0,86)
Aktivita večer	0,73* (0,56–0,84)	0,83* (0,66–0,92)	0,53* (0,01–0,78)
Aktivita o víkendu	0,81* (0,68–0,88)	0,84* (0,68–0,92)	0,77* (0,51–0,89)
Stanovisko	0,81* (0,68–0,88)	0,84* (0,68–0,92)	0,75* (0,47–0,88)
Týdenní aktivita	0,85* (0,75–0,91)	0,86* (0,72–0,93)	0,82* (0,62–0,92)

*Vysvětlivky:* 95% CI = 95% konfidenční interval; \* = statisticky významné na  $p < 0,05$ .

## 6 DISKUZE

Záměrem práce bylo posoudit test–retestovou reliabilitu české verze dotazníku o fyzické aktivitě pro starší žáky (8-13) (PAQ-C/CZ).

PA žáky provází celým životem, školní i mimoškolní docházkou, i Řepka (2020) uvádí, že PA je hlavní složkou běžného života. Pro každého žáka je vnímání PA v určitém věku trochu jiné, na co poukazuje Rubín (2018).

K popisu úrovně vzorce PA je nezbytný standardizovaný dotazník, který je spolehlivým a platným nástrojem. U dospívajících žáků je důležité používat metody, které jsou neinvazivní, časově nenáročné a snadno použitelné. Studie odhalila, že původní kanadský krátký standardizovaný dotazník PAQ byl vhodný pro hodnocení úrovně celkové PA u žáků. Dotazník PAQ-C byl použit např. ve Španělsku těmito autory (Benítez-Porres et al., 2016), (J. Manchola-Gonzalez et al., 2015), v Japonsku (Isa et al., 2019a), ve Velké Británii (Thomas & Upton, 2014), v Nizozemsku (Bervoets et al., 2014), v Turecku (Erdím et al., 2019) a v dalších zemích, jak je uvedeno v Tabulce 1. V dotazníku byla vyhodnocena proveditelnost a platnost české verze PAQ-C na vhodném vzorku žáků žijících v České republice.

Měření v mojí škole mi ukázalo, jak moc je závislý pohyb žáku na pohybu rodičů. Pokud porovnáám vzhled a míru aktivity rodičů, tak se to velmi často odráží v pohybu jejich dětí, podobnou myšlenku podpořil ve své studii (Sigmig et al., 2018). Dále jsem mohl vysledovat, že pohyb dětí je omezen v rámci vývoje technologií, tuto moji myšlenku podpořil (Hodaň, 2000). Dále jsem se mohl přesvědčit, že jsou děti více obéznější. Moji myšlenku o nedostatku pohybu a obezitě podpořil (Jemaa, Mankaï, Mahjoub, Kortobi, et al., 2018).

U měření se mi stávalo, že si žáci nemohli vzpomenout na to, co vlastně dělali v rámci svého pohybu, podporuje (Cuberek et al., 2021).

Podle měření jsem zjistil závislost pohybu žáků na pohlaví. Kde dívky jsou aktivnější v aktivitách volnočasových, před školou, po škole, večer a v celkové týdenní aktivitě. Aktivita o víkendech vyšla shodně mezi chlapci a dívkami. Celkově podle PAQ byly aktivnější dívky, což podpořil svojí studií závislosti na pohlaví (Crocker et al., 1997). Výsledky mezi prvním a druhým měřením vycházely podobně, a mohu tak říct, že odstup mezi testy mohl být dostačující. Výsledky lze považovat za přiměřeně shodné opakovaného testu (ICC=0,94) pro českou adaptaci PAQ-C. Spolehlivost PAQ-C byla dobrá i

v jiných studiích, v jiných zemích jako v Japonsku (Isa et al., 2019), v Turecku (Crocker et al., 1997), v Nizozemsku (Bervoets et al., 2014) a v dalších.

## 7 ZÁVĚRY

V rámci našeho hlavního cíle jsme zjistili, že test-retestová realibilita české verze dotazníku je velmi dobrá, a to ve všech bodech. Byla potvrzena platnost české verze dotazníku PAQ-C.

Co se týče vlivu pohlaví, bylo zjištěno, že se celkově hýbou více dívky nežli chlapci. Chlapci se více hýbou jen ve dvou položkách a to ve volnočasových aktivitách a aktivitách před školou. Jinak jsou aktivnější více dívky.

## 8 SOUHRN

V teoretické části se můžeme dočíst o tom, co je to PA a z jakého úhlu ji různí autoři zkoumali a jak se PA měnila v posledním desetiletí v závislosti na pohlaví. Dále pojednává o důležitosti pohybu od mládí až po stáří s přihlédnutím k pohybově méně aktivním lidem. Dále teoretická část pojednává o tom, jakým způsobem se dá PA měřit a jaké metody se k měření používají. Zaměřil jsem se na dotazník z Kanady PAQ-C a jeho mutace v různých zemích, kde byl použit. Dále jsem se zabýval test-retestovou reliabilitou, validitou a objektivitou.

V praktické části jsem se zaměřil na to, jaké jsou rozdíly PA mezi pohlavími, v čase a během školní docházky. Výsledkem praktické části je ověření platnosti test-retestové reliability.

Měření probíhalo v zimním období na Základní škole a Mateřské škole Střílky p.o. u žáků prvního a druhého stupně.

Tento dotazník má omezené použití, mezi hlavní výhody patří, že je vhodným nástrojem pro měření PA u žáků od 8 do 14 let, protože je neinvazivní, lehce vyplnitelný a časově méně náročný. Velkou nevýhodou tohoto dotazníku je jeho omezená možnost použití pouze v rámci školního roku.

V rámci měření jsme dospěli k závěru, že se žáci ve věku od 8 do 14 let skutečně méně hýbou a jsou tak obéznější, jak potvrzují mnohé studie, jak u nás, tak v zahraničí. Jako učitel tělocviku jsem si touto prací udělal obrázek o tom, jak se žáci skutečně hýbou i mimo školu a mohl jsem tak upravit jejich hodiny Tělesné výchovy.

## 9 SUMMARY

The theoretical part describes the PA (physical activities) and the way the various authors examined it. It also illustrates how PA has been changing in the last decade depending on sex. It advocates the importance of physical activities from a young age till old age for less physically active people. The theoretical part also deals with the means of measuring PA and applicable methods. I focused on the Canadian PAQ-C questionnaire and its variations in different countries where it has been applied. I also considered the questionnaire's test-retest reliability, validity and objectivity.

The practical part is focused on the sex differences in PA during school attendance time. The result of the practical part is validation of test-retest reliability.

The data were collected from the children of Elementary and Lower High school at Základní škola a Mateřská škola Střílky, p.o. during the winter term.

Though the questionnaire is limited in usage, its main advantage is its suitability for measuring PA of 8-14 years old children as it is non-invasive, easily accomplished and less time-consuming. The cardinal disadvantage is its limited usage only within the school term duration.

Based on my observations, I can conclude that the children aged 8-14 years do show less physical activity and are more overweight. This claim is supported by numerous domestic as well as foreign research reports. Being a physical education teacher myself, this thesis has helped me gain a clearer picture of my students' physical activities and to adjust my approach to my physical education teaching accordingly.

## 10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Aggio, D., Fairclough, S., Knowles, Z., & Graves, L. (2016). *Validity and reliability of a modified english version of the physical activity questionnaire for adolescents.*
- Benítez-Porres, Javier Alvero-Cruz Ramón, J., Sardinha, L. B., López-Fernández, I., & Carnero, E. A. (2016). *Cut-off values for classifying active children and adolescents using the Physical Activity Questionnaire: PAQ-C and PAQ-A.*
- Benítez-Porres, J., López-Fernández, I., Juan Franciscoc, R., Álvarez Carnero, S., Alvero-Cruz, J. R., & Álvarez Carnero, E. (2016). *Reliability and validity of the PAQ-C Questionnaire to assess physical activity in children.*
- Bervoets, L., Noten, C. Van, Roosbroeck, S. Van, Hansen, D., Hoorenbeeck, K. Van, Verheyen, E., Hal, G. Van, & Vankerckhoven, V. (2014). *Reliability and Validity of the Dutch Physical Activity Questionnaires for Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A).*
- Bouchard, C., Shephard, R. J., & Stephens, T. (1994). *Physical activity, fitness, and health: International proceedings and consensus statement.*
- Bussmann, J. B. J., Kikkert, M. A., Sluis, T. A. R., Bergen, M. P., Stam, H. J., & Berg-Emons, van den, H. J. G. (2010). *Effect of wearing an activity monitor on the amount of dually manual wheelchair propulsion in person with spinal cord injury* (s. 128–133).
- Crocker, P. R. E., Bailey, D. A., Faulkner, R. A., Kowalski, K. C., & McGrath, R. (1997). *Measuring general levels of physical activity: Preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children.*
- Cuberek, R., Janíková, M., & Dygrýn, J. (2021). *Adaptation and validation of the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) among Czech children.*
- Culhane, K. M., O'Connor, M., & Lyons, G. M. (2005). *Accelerometers in rehabilitation medicine for older adults.* (s. 556–560).
- Erdim, L., Ergun, A., & Kuguoglu, S. (2012). *RELIABILITY AND VALIDITY OF TURKISH VERSION OF THE PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE FOR OLDER CHILDREN (PAQ-C).*
- Erdim, L., Rrügen, A., & Kuğuoğlu, S. (2019). *Reliability and validity of the Turkish version of the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C).*
- Erdim, Leyla, Ergün, A., & Kuğuoğlu, S. (2019). *Reliability and validity of the Turkish*

- version of the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C).*
- Ferjenčík, J. (2010). *Úvod do metodologie psychologického výzkumu.*
- Frömel, K., Novosad, J., & Svozil, Z. (1999). Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže. In *Olomouc: Univerzita Palackého.*
- Gobbi, E., Catherine, E., Varnier, M., & Carraro, A. (2015). *Psychometric Properties of the Physical Activity Questionnaire for Older Children in Italy: Testing the Validity among a General and Clinical Pediatric Population.*
- Gobbi, E., Elliot, C., Varnier, M., & Carraro, A. (2016). Psychometric Properties of the Physical Activity Questionnaire for Older Children in Italy: Testing the Validity among a General and Clinical Pediatric Population. In *Senthil Kumar Subramanian, Pondicherry Institute of Medical Sciences, INDIA.*
- Hodaň, B. (2000). *Úvod do teorie tělesné kultury* (Univerzita).
- Hrabinec, J., & Kol, A. (2017). *Tělesná výchova na 2. stupni základní školy* (Karolinum).
- Isa, T., Sawa, R., Torizawa, K., Murata, S., Saito, T., Ebina, A., Kondo, Y., Tsuboi, Y., Fukuta, A., Misu, S., & Ono, R. (2019a). Reliability and Validity of the Japanese Version of the Physical Activity Questionnaire for Older Children. In *Pediatrics.*
- Isa, T., Sawa, R., Torizawa, K., Murata, S., Saito, T., Ebina, A., Kondo, Y., Tsuboi, Y., Fukuta, A., Misu, S., & Ono, R. (2019b). *Reliability and Validity of the Japanese Version of the Physical Activity Questionnaire for Older Children.*
- JANZ, K. F., LUTUCHY, E. M., WENTHE, P., & LEVY, S. M. (2008). *Measuring Activity in Children and Adolescents Using Self-Report: PAQ-C and PAQ-A.*
- Jemaa, H. Ben, Mankai, A., Mahjoub, F., Khelifi, B. K., Draoui, J., Minaoui, R., Karmous, I., Hmad, H. Ben, Slama, F. Ben, Asma El Hamdouchi, H. A., Ati, J. El, Jamoussi, H., & Aouidet, A. (2018). *Physical Activity Level Assessed by Accelerometer and PAQ-C in Tunisian Children.*
- Jemaa, H. Ben, Mankai, A., Mahjoub, F., Kortobi, B., Khelifi, S., Draoui, J., Minaoui, R., Karmous, I., Hmad, H. Ben, Slama, F. Ben, Hamdouchi, A. El, Aguenou, H., Ati, J. El, Jamoussi, H., & Aouidet, A. (2018). *Physical Activity Level Assessed by Accelerometer and PAQ-C in Tunisian Children.*
- Jemaaa, H. Ben, Mankaia, A., Mahjoub, F., Kortobi, B., Khelifi, S., Draoui, J., Minaoui, R., Karmous, I., Hmad, H. Ben, Slama, F. Ben, Hamdouchi, A. El, Aguenou, H., Ati, J. El, Jamoussi, H., & Aouidet, A. (2018). *Physical Activity Level Assessed by*



- Accelerometer and PAQ-C in Tunisian Children.*
- Kerlinger, F. (1972). *Základy výzkumu chování* (Academia).
- Kowalski, K. C., Crocker, P. R. E., & Donen, R. M. (2004). *The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) Manual.*
- Manchola-Gonzalez, J., Bagur-Calafat, C., & Girabent-Farrés, M. (2015). *RELIABILITY OF THE SPANISH VERSION OF THE PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE PAQ-C.*
- Manchola-Gonzalez, J. D., Bagur-Calafat, C., & Girabent-Farrés, M. (2015). *VALIDATION OF THE PAQ-C QUESTIONNAIRE TO ASSESS PHYSICAL ACTIVITY IN SPANISH OLDER CHILDREN.*
- Matthews, C. (2002). Physical activity assessments for health related research. In *Champaign (IL): Human Kinetics.*
- Měkota, K., & Cuburek, R. (2007). *Pohybové dovednosti, činnosti, výkony* (Univerzita).
- Miklánková, L., Elfmark, M., Sigmund, E., Mitáš, J., & Frömel, K. (2009). *PHYSICAL ACTIVITY IN PRE-SCHOOL CHILDREN FROM THE ASPECT OF HEALTH CRITERIA.*
- Motamed-Gorji, N., Qorbani, M., Nikkho, F., Asadi, M., Motlagh, M. E., Safari, O., Arefirad, T., Asayesh, H., Mohammadi, R., Mansourian, M., & Kelishadi, R. (2019). *Association of screen time and physical activity with health-related quality of life in Iranian children and adolescents.*
- Ondrejko, P. (2005). *Úvod do metodologie sociálních věd* (Regent).
- Podnar, H., Sušilović, M. K., & Radman, I. (2016). *Internal Consistency and Retest Reliability of the Croatian Version of PAQ-C.*
- Reichel, J. (2009). *Kapitoly metodologie sociálních výzkumů* (Grada Publ).
- Řepka, E., Dunovská, K., & Pospíšilová, M. (2020). *HLEDISKA ŽIVOTNÍHO STYLU DĚTÍ STŘEDNÍHO ŠKOLNÍHO VĚKU (9 – 11 LET) V MĚSTSKÉ ZÁSTAVBĚ.*
- Rubín, L., & Kolektiv, A. (2018). *Univerzita Palackého v Olomouci Fakulta tělesné kultury Institut aktivního životního stylu POHYBOVÁ AKTIVITA A TĚLESNÁ ZDATNOST ČESKÝCH ADOLESCENTŮ V KONTEXTU ZASTAVĚNÉHO PROSTŘEDÍ 8. vydání MLA (Modern Language Association) Lukáš Rubín et al. Pohybová Aktiv.*
- Saint-Maurice, P. F., Welk, G. J., Beyler, N. K., Bartee, R. T., & Heelan, K. A. (2014).

*Calibration of self-report tools for physical activity research: the Physical Activity Questionnaire (PAQ).*

Sekot, A. (2015). *Pohybové aktivity pohledem sociologie* (Masarykova).

Sekot, Aleš. (2019). *Rodiče a sport dětí: Rodičovské výchovné styly jako motivační faktor sportování dětí a mládeže* (MUNI press).

Sigmig, E., Baďura, P., Vokáčová, J., & Sigmundová, D. (2018). *Vztah pohybové aktivity rodičů a jejich dětí v českých rodinách s dětmi s normální tělesnou hmotností a dětmi s nadváhou/ obezitou.*

Stockton, D. J., McGuire, K. A., Nettlefold, L., Tomlin, D., McKay, H., & Naylor, P. (1973). *Exploring Validity and Reliability of Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C) and Modifications Using Accelerometry.*

Šubrt, J., & Kol., A. (2010). *Souborná sociologie IV* (s. 373).

Surynek, A., Komárková, R., & Kašparová, E. (2001). *Základy sociologického výzkumu* (Management).

Thomas, E. L., & Upton, D. (2014). *Psychometric properties of the physical activity questionnaire for older children (PAQ-C) in the UK.*

Trpková, J., Sládková, P., Bodlák, I., & Švestková, O. (2018). *Možnosti využití akcelerometru v ergoterapii u pacientů po získaném poškození mozku.*

Urbánek, T., Denglerová, D., & Širůček, J. (2011). *Psychometrika měření v psychometrii.*

Vašíčková, J., Cuberek, R., & Hana, P. (2020). *Reliabilita Dotazníku sebehodnocení pohybové gramotnosti u vysokoškolské populace* (s. 12).

Voss, C., Dean, P. H., Gardner, R. F., Duncombe, S. L., & Harris, K. C. (2017). *Validity and reliability of the Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) in individuals with congenital heart disease.*

Wyszyńska, J., Matłosz, P., Podgórska- Bednarz, J., Herbert, J., Przednowek, K., Baran, J., Dereń, K., & Mazur, A. (2019). *Adaptation and validation of the Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ- A) among Polish adolescents: cross-sectional study.*

Zaki, N. A. M., Sahril, N., Omar, M. A., Ahmad, M. H., Baharudin, A., & Nor, N. S. M. (2015). *Reliability and Validity of the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) In Malay Language.* In *Health, Ministry of Health, Malaysia.*

- Zich, F. (2009). *Úvod do sociologického výzkumu* (EU Press).
- ActiGraph. (2016). What are counts? Retrieved September 24, 2017, from <https://actigraph.desk.com/customer/en/portal/articles/2515580-what-are-counts->
- Balcar, K. (1983). *Úvod do studia psychologie osobnosti*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fit-ness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126–131.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. (1994). *Psychometric theory* (3th ed.). New York, NY: McGraw Hill.
- Organization, Ed.) (1st ed.). Geneve, Switzerland: World Health Organization.
- Owen, N., Sugiyama, T., Eakin, E. E., Gardiner, P. A., Tremblay, M. S., & Sallis, J. F. (2011). Adults' sedentary behavior determinants and interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, 41(2), 189–196. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.05.013>
- World Health Organization. (2015). *World report on ageing and health*. (World Health