

**MASARYKOVA UNIVERZITA**

Fakulta sportovních studií

**Katedra gymnastiky a úpolů**

**Komparace rytmické percepce  
a rytmické realizace**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:  
Mgr. Alena Skotáková, Ph.D.

Vypracovala:  
Bc. Jana Dohnalová  
UTV, 2. roč.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a na základě literatury a pramenů uvedených v Seznamu použité literatury.

V Brně dne 8. dubna 2010

.....

Bc. Jana Dohnalová

Děkuji Mgr. Aleně Skotákové, Ph.D. za odborné vedení a metodickou pomoc při vypracování mé diplomové práce. Zároveň děkuji p. Zmrhalovi za cenné konzultace a spolupráci při tvorbě hudebního podkladu pro testování rytmické diskriminace.

# Obsah

ÚVOD	1
1 STAV DOSAVADNÍCH POZNATKŮ	1
1. 1 Pohybové schopnosti	1
1. 1. 1 Kondiční schopnosti	1
1. 1. 2 Hybridní schopnosti	1
1. 1. 3 Pohyblivostní schopnosti	1
1. 1. 4 Koordinační schopnosti	1
1. 2 Rytmická schopnost	1
1. 2 .1 Vznik a vývoj rytmiky	1
1. 2. 2 Charakteristika rytmických schopností	1
1. 2. 3 Vývoj koordinačních-rytmických schopností	1
1. 2. 4 Hudebně pohybová teorie	1
1. 2. 5 Hudební schopnost	1
1. 3 Měření a testování	1
1. 3. 1 Popis a rozdělení testování	1
1. 3. 2 Testování rytmických schopností	1
2 CÍL, HYPOTÉZY A ÚKOLY VÝZKUMU	1
2. 1 Cíl výzkumné práce	1
2. 2 Hypotéza výzkumné práce	1
2. 3 Úkoly výzkumné práce	1
3 METODIKA VÝZKUMU	1
3. 1 Charakteristika školy a sledovaného souboru	1
3. 2 Organizace a podmínky měření	1
3. 3 Popis testů a metodika měření	1
3. 3. 1 Test rytmické diskriminace	1
3. 3. 2 Bubnování rukama i nohama	1
3. 4 Metody zpracování výsledků	1
3. 5 Přehled použitých matematicko-statistických metod zpracování dat	1
4 VÝSLEDKY A DISKUZE	1
4. 1 Interpretace výsledků rytmické percepce	1
4. 2 Interpretace výsledků rytmické realizace	1

4. 3 Komparace sledovaných rytmických schopností	1
5 ZÁVĚR	1
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	1
PŘÍLOHY	1
RESUMÉ	1

## Úvod

Rytmus nacházíme ve všech činnostech člověka a také v přírodě. Tlukot srdce má svůj rytmus, chůze má svůj rytmus, ale i déšť vytváří rytmus při dopadání na zem. Dílčí kapitoly teoretické části diplomové práce soustředíme na vyskytování rytmu v různých oblastech a jeho propojení s pohybovými schopnostmi. Poukazujeme na propojení rytmu se sportovní činností a ovlivnění konečných výsledků pohybového výkonu.

Rytmické cítění spojujeme především s hudbou a jejím vnímáním. Hudba má nespočetně mnoho podob a lze ji vyjádřit pohybem. Tím se zabývají technicko-estetické sporty a všeobecná gymnastika. Ke správnému provedení pohybů potřebujeme jak schopnost rytmickou, tak i schopnost hudební.

Pro zjištění úrovně rytmického cítění jsme vybrali test rytmické diskriminace. Kvůli zastaralosti této nahrávky jsme byli nuceni vytvořit novou hudební předlohu. K tomu je nezbytné znát základní hudební pojmy, které zmiňujeme v kapitole hudební teorie.

Základem je pro nás rytmická schopnost, kterou zařazujeme jako podschopnost schopností koordinačních. Všechny schopnosti se navzájem ovlivňují, ať více či méně. Rozdělení základních schopností má téměř ucelenou strukturu, proto se více pozornosti soustřeďuje na nižší úrovně této struktury. My podrobně popisujeme jejich pojetí od jednotlivých autorů, členění a vztahy mezi jednotlivými druhy.

V současnosti převažuje dělení na rytmickou percepci a rytmickou realizaci a zjišťování vztahů mezi nimi. Pokud vztah mezi nimi existuje a jestli ano, tak jakého je rozsahu, se pokusíme objasnit v empirické části této diplomové práce. Testování jsme provedli na základní škole na 60-ti žácích. Získané výsledky jsou vyhodnoceny každý zvlášť, a po té provedeno porovnání pomocí koeficientu korelace a sdružených regresních přímek.

Chtěli bychom poukázat na velký výskyt a využití rytmických schopností a jejich význam pro zařazení do tréninkových jednotek. Zároveň jejich trénink propojený s hudbou rozvíjí další schopnosti, které dotvářejí a zkvalitňují celkový dojem provedeného pohybu.

Konečné výsledky budou poukazovat na možnosti využití rytmického cítění a rytmické realizace. Zda na základě jedné schopnosti můžeme rozvíjet i tu druhou nebo zda je vhodnější procvičovat je odděleně. Protože se jedná o schopnosti, které jsou dané z velké většiny geneticky, výsledky testování mohou být využity i pro výběr talentů.

# 1 Stav dosavadních poznatků

## 1.1 Pohybové schopnosti

Měkota (1983) vymezuje motorickou schopnost jako soubor předpokladů pohybové činnosti. Jde o komplex vnitřních integrovaných předpokladů organismu. Některé z nich mohou mít biologický základ, jiné se projevují ve fyziologických funkcích, především je nalezneme ve výsledcích pohybové činnosti. Vývoj motorických schopností probíhá v souvislosti se zráním organismu. S tím jsou spojená senzitivní období zvláště vhodná pro rozvíjení jednotlivých schopností. Na rozdíl od dovedností probíhá rozvoj pozvolně a díky jejich stálosti můžeme předvídat sportovní výkony.

Čelikovský (1990) popisuje schopnosti jako integraci biologických předpokladů (systémů) organismu člověka k vykonání určité pohybové činnosti. Dle Skopové (2005) jsou pohybové schopnosti výrazem složitých vazeb strukturálních, funkčních a psychických předpokladů lidského organismu, tedy souboru všech schopností a jednotlivé schopnosti nelze od sebe oddělovat.

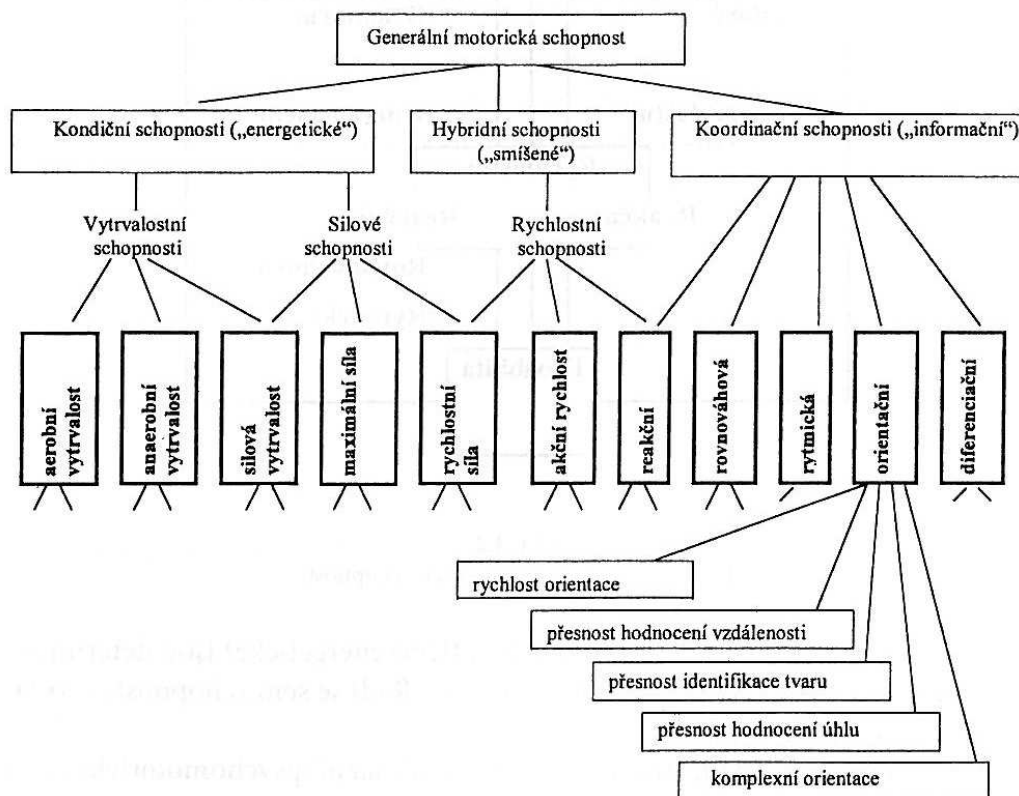
Bedřich (2006) dále o schopnostech uvádí, že jsou to v podstatě vrozené předpoklady k pohybu, které se nedají získat, pouze do jisté míry rozvíjet, a to dlouhodobým tréninkovým působením. Dělí je z řady aspektů např. z aspektu obecnosti na obecné projevující se v různých pohybových činnostech a na speciální, které jsou specifické pro jednu pohybovou činnost.

Rozdělení těchto schopností se dlouhodobě vyvíjelo. Na počátku převládala představa existence jedné obecné motorické schopnosti, která podkládá úspěšnost téměř ve všech pohybových činnostech a sportovních disciplínách. V USA na základě testování pohybových schopností vznikla „multifaktorová teorie“, která předpokládá existenci většího počtu faktorů, které ovlivňují úspěšnost či neúspěšnost v nekonečně velkém počtu činnostech a dovednostech. Obecná schopnost však nebyla úplně zavržena, protože mezi výsledky různých motorických testů není sice výrazná, avšak nenulová korelace. Bývá označována jako nadschopnost. Další vývoj vymezuje pět základních motorických schopností – síla, rychlost,



vytrvalost, obratnost (koordinace) a pohyblivost (flexibilita). Jsou však vymezeny příliš obecně, proto je nutné další dělení (Měkota, 2005).

Vybrali jsme členění dle Měkoty, který rozděluje schopnosti viz. schéma na obr. č. 1, které bude výchozí pro další popis schopností.



Obr. 1 – Hierarchické uspořádání motorických schopností (Měkota, 2000).

### 1. 1. 1 Kondiční schopnosti

Tyto schopnosti podmiňují zejména energetické faktory a procesy. Uskutečňování pohybů je podmíněno způsobem získávání a využívání energie (Novosad, 2005).

Dle uvedeného rozdělení dle Měkoty do této skupiny patří vytrvalostní, silové a částečně rychlostní schopnosti. Úroveň kondičních schopností zvyšujeme opakovaným pohybovým zatěžováním, čímž vyvoláváme adaptační reakci organismu – princip superkompenzace. Tento proces je podmíněn morfológickou stavbou jedince a funkcemi. Energetickými zdroji jsou ATP, CP, cukry, tuky,

bílkoviny a jsou využívány podle délky trvání zatížení a intenzity při aerobních a anaerobních biochemických reakcích (Bedřich, 2006).

Vytrvalostní schopnost představuje základ fyzické kondice, tudíž má ve srovnání s ostatními kondičními schopnostmi určité nadřazené postavení a vědecky je nejlépe podložena. Velké množství sportovních disciplín vychází z vytrvalostního základu, svůj význam má i u koordinačních sportů, které kladou vysoké nároky na koncentraci a díky dobré fyzické kondici se zvyšuje stabilita zvládnuté techniky. Podle cílového zaměření rozvoje vytrvalosti rozdělujeme vytrvalostní schopnosti na základní a speciální vytrvalost. Podle délky pohybového zatížení je často rozdělována na rychlostní, krátkodobou, střednědobou a dlouhodobou vytrvalost (Novosad, 2005).

Síla, tak zjednodušeně označujeme silové schopnosti, tvoří podstatnou součást kondičního tréninku, i když ve sportovní disciplíně převládá jiná motorická schopnost. Síla člověka je definována jako schopnost překonávat odpor vnějšího prostředí pomocí svalového úsilí (Novosad, 2005).

### **1. 1. 2 Hybridní schopnosti**

Takto je nazývána schopnost rychlostní, určuje ji úroveň individuálních kondičních a koordinačních předpokladů. Jedna z definic dle Martina (1992) říká, že rychlost pohybu je schopnost reagovat pokud možno co nejrychleji na podnět za působení minimálního odporu pohyb co nejrychleji. Existuje mnoho předpokladů pro rychlost, z nichž některé dominantní, které ji ovlivňují, jsou: svalový systém, nervový systém, energetický systém a psychické předpoklady.

Oblast rychlostních schopností tvoří komplex téměř nekorelovaných samostatných schopností. Schopnost reagovat v co nejkratším čase na přijatou informaci nazýváme reakční schopnost. Sportovec obvykle reaguje na akustický, optický, taktilní a kinestetický signál. Výsledkem je reakce jednoduchá (sprinterský start) nebo výběrová (pohyb soupeře, let míče). Výběrovou reakci spojujeme s anticipací, přizpůsobení se měnícím se podmínkám.

Akční rychlost pohybu je výsledkem rychlosti svalové kontrakce a činnosti nervosvalového systému. Rozdělujeme ji na acyklickou rychlost, která je úzce

spojena se silovými schopnostmi, a rychlost cyklickou, která se vyskytuje zejména při sprinterských disciplínách (Novosad, 2005).

### **1. 1. 3 Pohyblivostní schopnosti**

Jedná se o schopnost realizovat pohyb v náležitém rozsahu, o plné amplitudě (Měkota, Novosad, 2005). Tyto schopnosti, nazývané také flexibilita, jsou součástí jak koordinačních tak kondičních schopností. Flexibilita je specifická dle jednotlivých kloubů a směrů pohybu v kloubech, proto při protahování je nutno procvičit každý jednotlivý kloub. Vnitřními činiteli podmiňujícími flexibilitu jsou tvar kloubu, síla svalů a koordinační základ. Psychická tenze, denní doba, vnější teplota a únava se řadí mezi vnější činitele. Dle sportovních disciplín rozvíjíme flexibilitu tak, aby umožňovala optimální provedení pohybové činnosti, v náležitém rozsahu, rychle a snadno (Měkota, 2005).

Senzitivním obdobím je 7-11 rok, a to podle jednotlivých kloubů a podle možných směrů pohybu v kloubech. U flexibility se jedná o pasivní přenos energie, proto tvoří specifickou pohybovou schopnost (Bedřich, 2006).

Flexibilita má velký význam nejen ve sportu, ale i u běžné populace, neboť ovlivňuje fyzickou zdatnost. Volba správných protahovacích cviků s kombinací cviků posilovacích pomáhá při odstraňování svalových disbalancí.

### **1. 1. 4 Koordinační schopnosti**

Tyto schopnosti nejsou spjaty s energetickým systémem, především se vyznačují zvýšenými nároky na jednotlivé analyzátoři a CNS. Jde o vykonávání pohybové činnosti co nejúčelněji z hlediska času a prostoru v souladu s poznatky o motorickém učení. Prakticky si osvojujeme široké spektrum pohybových dovedností a tím rozvíjíme vnímání pohybů, jejich přizpůsobování, rychlost jejich provedení a formace pohybových vzorců (Bedřich, 2006).

To je řadí mezi důležitou součást tréninkového plánu a je potřeba jim věnovat náležitou pozornost.

V 60. letech byly tyto schopnosti nazývány souhrnně obratnost. Jedna z definicí popisovala obratnost jako schopnost uskutečňovat koordinačně složité

pohyby, rychle si je osvojovat a podle měnících se podmínek je modifikovat. Tato schopnost byla ale těžko diagnosticky uchopitelná, byla a stále je velmi komplexní. Proto v 70. letech došlo k rozčlenění obratnosti do sedmi jednotlivých schopností. V evropských zemích byl zaveden termín koordinačních schopností, u nás byl v 80. letech používán název obratnostní schopnosti (Měkota, 2005).

Díky různorodosti jejich projevů mají koordinační schopnosti zvláštní postavení. Bedřich (2006) je rozdělil do následujících oblastí:

- činnost analyzátorů (zrakového, sluchového, proprioreceptorů-analyzátorů ve svalech a šlachách),
- činnost jednotlivých funkčních systémů (oběhového, dýchacího aj.) zabezpečující přísun energetických zdrojů do svalů a buněk v konkrétním pohybu,
- nervosvalová koordinace,
- psychologické procesy (např. vůle, pozornost, motivace).

V našem testování rozhoduje činnost zrakového analyzátoru u testování rytmického cítění a u rytmické činnosti nervosvalová koordinace. Neopomenutelnou úlohu hraje i psychologický proces, kdy je nezbytné soustředění se na hudební nahrávku a zvládnutí pohybového výkonu.

Výraz **koordinace** znamená uspořádat, vnášet řád. U pohybové koordinace to znamená sladit jednotlivé pohyby, aby vytvořily harmonický celek. Člověk neustále mění svoji pozici v prostoru, pohybům přizpůsobuje rovnováhu, reaguje na přicházející signály ve správném časovém okamžiku, tak aby byly pohyby přesné a bylo jimi dosaženo potřebného cíle. Ve sportu přizpůsobujeme činnost podle měnících se podmínek, i podle činnosti soupeře, vnášíme do pohybu řád. V tanci například přizpůsobujeme pohybovou aktivitu hudbě. K tomu všemu využíváme motorickou koordinaci (Hirtz, 1995).

V dalším rozdělení záleží na využití koordinačních schopností. Koordinační schopnost obecná napomáhá účelnému provádění pohybových dovedností bez ohledu na sportovní specializaci. Zároveň se tyto schopnosti uplatňují i v základní

pohybové aktivitě u běžné populace. Nedostatečný rozvoj omezuje i pracovní uplatnění a způsobuje více úrazů. U koordinace speciální se jedná o schopnost efektivně a intenzivně provádět specifické sportovní činnosti. Pro jednotlivé sporty byly vytypovány schopnosti nebo komplexy schopností nezbytně nutné pro dosažení úspěchu (Měkota, 2005).

Koordinace je tvořena dílčími schopnosti, které mají své zvláštnosti a neprojevují se samostatně. Mezi základní koordinační schopnosti řadíme schopnost diferenciací, orientační, reakční, rovnováhovou, rytmickou, schopnost sdružování a přestavby.

**Diferenciační schopnost** nám umožňuje rozlišovat a nastavovat silové, prostorové a časové parametry pohybového průběhu. Vyladňuje tedy jednotlivé fáze pohybu, aby se výsledně projevily s větší přesností, plynulostí a ekonomičností na pohybu celkovém. Na úrovni této schopnosti se také podílí pohybová zkušenost a stupeň osvojení konkrétní činnosti (Měkota, 2005).

**Orientační schopnost** úzce souvisí s diferenciací schopností, často se uplatňují současně. Díky ní určujeme a měníme polohu a pohyb těla v prostoru a v čase v závislosti s akčním polem nebo vzhledem k pohybujiícímu se objektu. Akční pole pro sportovce může být např. herní plocha, ring, taneční parket, trampolína nebo pro běžnou populaci např. supermarket, dálnice apod. Pohybujiícím se objektem může být spoluhráč, protivník, ale i míč (Měkota, 2005).

**Reakční schopnost** je schopnost zahájit pohyb na daný podnět v co nejkratším čase. Podněty k zahájení reakce mohou být různé např. vizuální, akustické taktilní či kinestetické, stejně tak i pohybové odpovědi např. pohyb končetiny, hlavy, celého těla. Reagovat nemusíme vždy okamžitě, někdy s určitou prodlevou, ale ve vhodném okamžiku, smysluplně a účelně (Měkota, 2005).

**Rovnováhová schopnost** se člení na několik druhů: statická rovnováhová schopnost, dynamická rovnováhová schopnost, balancování předmětu. U prvního typu se uplatňuje, když je člověk téměř v klidu, u dynamické, když je v pohybu. U balancování předmětu je projevem nejen ovládní vlastního těla, ale i schopnost udržet v rovnováze jiný vnější objekt. Člověk rovnováhu neustále ztrácí a znovu nabývá, proto se rovnováha udržuje jejím permanentním obnovováním. Je k ní zapotřebí perfektní souhra centrálních i periferních součástí nervového systému a pohybového aparátu (Měkota, 2005).

**Schopnost sdružování** je významným předpokladem pro všechny sportovní činnosti, zejména u sportů, kde převládá řešení koordinačně náročných úloh např. v gymnastice, při cvičení na nářadí, v krasobruslení, ale i v plavání. Jedná se o schopnost účelně organizovat dílčí pohyby těla, kombinovat je a spojovat do prostorově, časově a dynamicky sladěného celkového pohybu. Vzniká tak harmonický, esteticky působící celek. Náročnost zvyšuje použití náčiní, jeho ovládní při běhu a skoku ve sportovních hrách, a také protipůsobení soupeřů (Měkota, 2005).

**Schopnost přestavby** je schopnost přizpůsobit pohybovou činnost podle měnících se podmínek. Do těchto podmínek zahrnujeme změnu situace, terénu, činnosti soupeře, herní situace, povětrnostních podmínek nebo podmínek vnitřních (únava). Schopnost přestavby je komplexní předpoklad, ve značné míře spočívá na rychlosti a přesnosti vnímání, proto je propojena se schopností orientační a reakční (Měkota, 2005).

### ***Shrnutí***

Domníváme se, že v současné době již nedochází k výrazným změnám ve struktuře kondičních a koordinačních schopností. Vybrali jsme členění dle Měkoty, které se nám zdá přehledné a poukazuje na hierarchické uspořádání jednotlivých schopností. V naší práci souhlasíme s názorem těch autorů, kteří označují schopnosti za více méně vrozené, které se dají pouze dlouhodobě

rozvíjet, což poukazuje na jejich stálost, na rozdíl od dovedností, které získáváme zejména na základě tréninkového působení.

Jednotlivé schopnosti jsou navzájem propojené a ovlivňují nám výslednou pohybovou činnost. Flexibilita nám umožňuje provést pohyby v daném rozsahu, kondice zvyšuje zdatnost a rychlostní schopností snížíme časovou prodlevu mezi reakcí a provedením jednotlivých pohybových úkonů.

Myslíme si, že zvláště neenergetické krytí a zaměřenost na CNS odlišuje koordinační schopnosti od ostatních. Tyto schopnosti působí komplexně a navzájem se propojují. Proto se domníváme, že v současné době není výzkum zaměřen na vytváření nových koordinačních schopností, ale spíše se soustřeďuje na vztahy mezi primárními koordinačními schopnostmi a vzájemné souvislosti mezi dílčími podschopnostmi. Proto i v naší práci se zaměřujeme na toto téma, které bychom chtěli svými poznatky obohatit a napomoci jeho rozvoji.

## 1. 2 Rytmická schopnost

### 1. 2. 1 Vznik a vývoj rytmiky

Ze staré řecké literatury pochází nejstarší zmínka o rytmu pohybu těla. Slovo *rhythmos* je zde vyjádřeno slovem „*proud*“, pravidelný pohyb (mořské vlny). Pozdější význam slova *rytmus* byl vysvětlován jako plynutí jakéhokoliv rychlého pohybu, tedy taneční pohyb, běh nebo chůze. V překladu znamená slovo „*rythmos*“ tok nebo směr vodní dráhy. Díky těmto pojetím získává slovo *rytmus* určitý znak pravidelnosti a podstatu dnešního významu (Lindtnerová-Krošláhová, 1984).

V řeckém múzickém umění se *rytmika* skládá z nauky *poetiky* (umění slova), *muziky* (umění tónů) a *orchestriky* (umění pohybu těla). Zřejmě proto, že se doby *rytmického* pohybu daly měřit a počítat byl *rytmus* nazýván *Řeky* a *Římány* *numeru* (Lindtnerová-Krošláhová, 1984).

Dle *Aristeida* lze *rytmus* vnímat třemi smysly, a to zrakem při tancování, sluchem při zpěvu a hmatem u pulzování tepu.

Filozof *Platón* vysvětloval *rytmus* jako vrozený pořádek zvuků. Člověk využívá *rytmus* celý život. Navázal na něj jeho žák *Aristoteles*, který poukazuje na *rytmus* využívaný v řečnictví. Řeč se člení na pravidelné úseky, pravidelné opakování střídání slov nebo skupin slov uspořádaných v taktu, které vyznívají podobným dojmem. V hovorové řeči se vědomě nesnažíme o určitý *rytmus*, i když dochází o určitou *metrickou* pravidelnost. V této situaci se nejedná o *rytmus*, ale o *eurytmii* (Lindtnerová-Krošláhová, 1984).

*Aristoxenos* z *Talentu* vycházel z látky potřebné k dělení času, která je vnímatelná smysly a na které se *rytmus* může projevit. Nazval ji „*rhytmizomenon*“ a vychází z ní dnešní *rytmika* a *metrika*. Uspořádáním této látky vzniká *rytmus*.

V antické *rytmice* se rozčleňovaly doby na malé pravidelné úseky, ve kterých se uskutečňuje pohyb. Nejmenší doba byla potřebná na vykonání nejmenšího dílu



rhytmizomenona, tedy vykonání jednoho pohybu těla, jednoho tónu. Takty byly stejně dlouhé a střídaly se v nich těžké a lehké doby (Lindtnerová-Krošláhová, 1984).

Ve 20. století ovlivnilo vývoj rytmiky a pohybové výchovy mnoho osobností. Tanečnice Isidora Duncanová využívala jednoduché a přirozené pohyby k výuce klasického tance. Tento systém cvičení dnes nazýváme cvičení hudební rytmiky. Mezi další významné osobnosti řadíme Emila Jacqueze Dalcroze, hudebního skladatele a pedagoga, který metodou rytmické gymnastiky rozvíjel výrazový tanec a propojil tělesnou výchovu s hudbou. Poukazoval na propojenost rytmického cítění a rytmické činnosti. Na základě své praxe vypracoval teorii hudební přípravy pro děti předškolního věku. Zjistil však, že pouhá sluchová výchova nestačí, i žáci kteří mají hudební sluch, nejsou rytmičtí. Pohyb nezávisí jen na sluchu, ale i na vedení vzruchu nervů u svalů celého organismu. Výsledkem této teorie je poznání vztahu mezi hudbou a dynamickými projevy člověka v prostoru. Z toho vzešly tyto zásady:

1. Každý rytmus je pohyb.
2. Každý rytmus je vázaný hmotou.
3. Každý pohyb potřebuje prostor a čas.
4. Prostor a čas jsou spojené s hmotou, která je prolíná ve věčném pohybu.
5. Pohyby malých dětí jsou jen tělesné a neuvědomělé.
6. Vědomí vytváří tělesná zkušenost.
7. Jasnost intelektuálního vnímání se vytváří zdokonalováním tělesných prostředků.
8. Uvést do pohybu pořádek znamená vychovávat ducha rytmu.

V praxi z toho Dalcroze vyvodil několik důsledků např. že rozvíjením smyslu pro rytmus a hudební cit lze zdokonalit pohyby, sílu a ohebnost svalů. Tento pevný řád, který vnesl do rytmických pohybů a do rytmických vjemů nervové soustavy člověka, působí jak v hudebních pohybových představách, tak i ve výchově každého jednotlivce. Rytmického cvičení využíval i A. Očenášek, který propagoval rytmiku v učebnici nazvané „Základy rytmického tělocviku sokolského“. Rytmiku využívá pedagožka JAMU v Brně, doc. M Mrázková, která

koordinací slova a pohybu napomáhá vytvoření charakteru herecké postavy (Lindtnerová-Krošláhová, 1984).

### ***Shrnutí***

Vývoj rytmiky vycházel tedy z přirozeného prostředí, z přírody a organismu člověka. Důležitá je jeho pravidelnost a nacházení té nejzákladnější, nejmenší doby, z které se potom skládají takty a celé rytmy. Objevuje se ve velké většině činností člověka, i když si toho vůbec nemusí být vědom. Naopak ho zcela záměrně bylo a je využíváno k výuce nepřeborného množství různých uměleckých činností např. ve zpěvu, tanci, herectví. Své místo má i ve výuce a zdokonalování sportovních činností. Na propojení hudby a pohybu reagoval zejména Dalcroze, který svou teorii nezaložil pouze na vnímání hudby, ale na propojení sluchu a pohybového projevu člověka.

### **1. 2. 2 Charakteristika rytmické schopnosti**

Rytmická schopnost vystihuje a vyjadřuje rytmus obsažený v určitém pohybovém aktu anebo daný z vnějšku. Podrobněji ji vnímáme jako časově-dynamické členění pohybu a rytmickou předlohu využíváme jako předlohu pro řízení vlastního pohybu. Jedná se o rozdělení pohybu do rozeznatelných rytmických celků pomocí akcentů a tím vytvoření typického časově-dynamického průběhu pohybu (Měkota, 1983). V novější publikaci dále Měkota, Novosad (2005) popisují rytmickou schopnost jako schopnost postihnout a motoricky vyjádřit rytmus daný z vnějšku nebo obsažený v samotné činnosti.

Bedřich (2006) uvádí, že rytmus je důležitý pro racionálnost pohybu, schopnost pohyb řídit, přeorganizovat a přizpůsobovat. Tvrdí, že rytmická schopnost je výrazně geneticky podmíněna.

Čelikovský (1973) řadí do oblasti obratnostních schopností jako jednu z dílčích schopností regulaci rytmu a frekvenci pohybu. Rytmus pohybu nejdeme při vykonávání jednoduchých či složitých pohybů, tak i u struktur pohybů cyklických a acyklických. Schopnost pohyb rytmizovat má významný vliv na

kvalitu a úspornost tělesných pohybů. Zřejmě jde o pohybově ekonomický princip a proto je nezbytné ho neustále zdokonalovat. U některých druhů sportu např. různých druhů běhu není otázka rytmu natolik obtížnou záležitostí jako např. u cvičení na hrazdě. To se skládá z cyklických i acyklických pohybů v různém tempu a rytmu, proto je otázka nácviku rytmu pro cvičence značně náročná.

Každý jednotlivý cvik má určitý pohybový rytmus. Pokud vynaložené síly pohybového aktu optimálně časově rozložíme a efektivně je využijeme, finální pohyb je pak snáze zapamatovatelný, a tedy i naučitelný. Osvojení pohybového rytmu nové dovednosti napomáhá odhadu pohybové reakce a přizpůsobení se vnějším podmínkám např. pružnost podlahy atd. (Křištofíč, 2004).

Rytmická schopnost není důležitá jen v technicko-estetických sportech jako je moderní gymnastika, kde je zejména důležité plynulé a rytmické provedení pohybu. V poslední době se na tuto schopnost klade důraz ve sportovních hrách např. ve fotbale využíváme změnu rytmu při herních činnostech např. zpracování míče – finta – střelba, kdy se mění rytmus a tempo hry. Prostředkem rozvoje těchto schopností mohou být právě gymnastická cvičení. Jedná se o cvičení hudebně-sluchová a hudebně-pohybová, která se zaměřují na změnu rytmu, tempa, dynamiku a výraz. Zlepšujeme tak sluchem rytmické vnímání a pohybem rytmickou činnost (Bedřich, 2006).

Jeřábková (2004) uvádí, že hudební rytmus vyvolává pohybovou reakci. V praxi začínáme základními rytmy, které lze jednoduše a přesto zajímavě obměňovat. Je-li hudební rytmus složitější nebo má-li v pohybu zvláště výraznou funkci, dopodrobna ho ve výuce nejprve vyťukáme nebo vytleskáme. Tyto obměny udržují děti pozorné a ve stálém napětí. Později, kdy jsou základní rytmy zvládnuty, přecházíme ke složitějším rytmům.

Důkaz o tom, že rytmus objektivně existuje v každém pohybové aktu, nám podává elektromyografie a dynamografie. Dochází ke snímání nervosvalové

dynamiky nebo tlaků působících na podložku. Toto měření není moc často využíváno, kvůli technickým a interpretačním obtížím (Měkota, 2005).

Rytmus může mít i komunikativní ráz. Jde o přenášení rytmu při skupinovém rytmu a při ideomotorické spoluúčasti např. diváků, trenéra. Tento přenos z osoby na osobu se projevuje nevědomě vykonávanými pohyby nebo u trenéra dochází k intenzivnímu prožívání a spoluvykonávání pohybu v jeho průběhu. Ve skupině vytváříme společný rytmus skupinový, které se podřizují pohybové rytmy individuální např. atletický běh na dráze, veslování, přetahování lanem, bruslařské nebo taneční skupinové vystoupení. Rytmus má nejen schopnost přenášet se, ale také transponovat, tedy hudební rytmus můžeme vyjádřit pohybem, čehož využívají celá odvětví sportu a tance (Měkota, 2005).

Na základě prostudování odborné literatury jsme narazili na rozdílné členění a nazírání na rytmické schopnosti. Je podobné nebo odlišné u jednotlivých autorů, a nebo s rozdílem vydání publikací. V následujícím textu se pokusíme nastínit několik rozdělení, které se u rytmických schopností používá.

Měkota (1983) tvrdí, že pohybový rytmus je znakem komplexním a vícerozměrným. Uvádí, že většina autorů klade na první místo časovou dimenzi, na druhé dimenzi dynamiky. Další podstatné určení považované za nositele rytmu se týkají opakování a na něj navazujícího seskupování elementů.

### ***Časová dimenze.***

„Pohybový rytmus je specifické, charakteristické časové uspořádání motorického aktu, případně pohybové operace či aktivity. Pojímáme-li pohybový akt jako proces, pak toto časové uspořádání se vztahuje na dílčí procesy, jež jsou v motorickém aktu navzájem propojeny. Nazveme-li tyto dílčí procesy fázemi, pak jde o časové uspořádání fází (dílčích fází), z nichž některé jsou zdůrazněny (akcentovány)“ (Měkota, 1983). Nejlépe to vysvětlíme na příkladě např. u skoku do dálky, kdy jde o časové relace mezi jednotlivými kroky, předposlední krok je akcentován. U časového členění mluvíme o dobách, o rytmu chůze, který je dvoudobý – dvojkrok rozdělíme na dvě doby. Mnoho činností probíhá

v monotónním rytmu, tzn. že časové odstupy jsou mezi jednotlivými částmi stejné, tak tomu je u kroků, úderů, plaveckých záběrů,... Pokud rozeznáváme změnu časových odstupů, dochází ke zpomalování či zrychlování, mluvíme o časové nestabilitě, kterou nalezneme např. v moderním tanci.

### ***Dynamická dimenze.***

„Dynamikou se rozumí síla a odstupňování síly svalových stahů promítající se do dílčích pohybů či pohybových elementů (samozřejmě za účasti opory, náradí, partnera atd.)“ (Měkota, 1983). Charakteristickým pojmem je akcentování, tedy střídání napětí a uvolnění svalů, které vyvolává pohyb impulsy.

### ***Opakování.***

Říká se, že rytmus je opakování podobného. Nemusí se ale opakovat celý cyklus, ale jen některé části, podobné elementy. Proto u opakování nehovoříme pouze o pohybech cyklických, ale i acyklických. Nesprávně jsou někdy označovány za pohyby arytmičné. V tomto případě bychom raději použili nesprávný rytmus nebo chybně-rytmický pohyb. Když řekneme, že je pohyb rytmický, myslíme tím, že je správný. Každý pohyb má své dynamicko-časové členění, má svůj rytmus.

### ***Seskupování.***

Jedná se o sdružování izolovaných elementů dohromady a vytváření figur – rytmických vzorců. Cvičenec, který se učí novému pohybu, využívá těchto vzorců a často právě na jejich pochopení závisí úspěch či neúspěch učení. Rytmické vzorce se skládají z uspořádání akcentů, mohou například sloužit akusticky jako předlohy pro provádění pohybu. Většina testů rytmických schopností je založena na rozpoznávání a reprodukování rytmických vzorců a nejinak je tomu u testů, použitých v této diplomové práci.

Rozdílným akcentováním dílčích dob nebo fází pohybového aktu dosáhneme uspořádaného rozdělení důrazů, což nazýváme rytmus. V řeči využíváme zvýšeného důrazu na jednotlivé slabiky, u pohybu zvýšeného svalového úsilí. Vznikají tak doby neakcentované a akcentované, které např. v tanci zvýrazníme podupem, výskokem atd.

Pro hospodárné provádění pohybu je velmi důležité střídání napětí a uvolnění.

Shrneme-li, co je výše uvedeno, můžeme shodně konstatovat s Měkotou, že pohybový rytmus je dán členěním a uspořádáním důrazů.

Rytmus vnímáme smyslovými orgány a u každého cvičence je individuální. Důležitou úlohu u vnímání rytmu má sluch, rozhodující je ovšem kinesteze. Časo-prostorový průběh pohybu může cvičenec vidět, ovšem časo-dynamický průběh musí procítit, a to svým „svalovým smyslem“ (Měkota, 1983).

Ve své novější publikaci Měkota (2005) zdůrazňuje pro nás velmi důležité členění rytmické schopnosti na schopnost *rytmické percepce a schopnost rytmické realizace*. Každý jednatel má rozdílně vyvinutou schopnost rytmické percepce, protože každý hůře či lépe vnímá a rozlišuje rytmické vzorce přijímané akusticky, opticky či taktálně. Uvádí, že ne každý kdo citlivě vnímá, je schopen jej reprodukovat např. vytleskáváním, vydupáváním, vyťukáváním...). Vychází tedy ze dvou aspektů:

- I. aspekt – vnímání z vnějšku přijímaných rytmů a jejich přenesení do pohybové činnosti např. krasobruslení, tanec. Někdy je tato rytmická úprava vynucena vnějšími podmínkami např. při běhu přes překážky.
- II. aspekt – vystižení rytmu určitého pohybového aktu a tento rytmus „přeložit“ a využít při vlastní pohybové činnosti např. u vzepření vzklopno. Velký význam má tento rytmický způsob pohybového učení u osvojení jakéhokoliv pohybu.

Křištofič (2004) ve své knize zmiňuje experimenty, ve kterých bylo prokázáno, že akustické informace podávané v průběhu pohybu zefektivňují proces učení. Například první skupina se učila rozběh a přeskok přes koně podle zvukové nahrávky pouštěné z magnetofonu, druhá skupina klasicky, výsledek byl jednoznačně příznivější pro skupinu první. Na základě těchto experimentů rozděluje proces rozvoje rytmických schopností na dvě hlavní složky:

- percepce a identifikace – vnímání pohybových rytmů spolu s vnějším průvodcem pohybu (např. s náčiním, podložkou,...),
- reprodukce – schopnost koordinování pohybových aktů a operací v daném pohybovém rytmu dle ukázky a hudební předlohy.

## ***Shrnutí***

Z výše uvedeného je patrné, že rytmické schopnosti jsou využívány v každé pohybové činnosti, ať jde o běžnou denní činnost nebo o vrcholné sportovní výkony. Tato schopnost nám napomáhá uspořádat průběh pohybu, dát mu určitý řád – časová dimenze a náboj – dynamická dimenze.

Souhlasíme s Bedřichem, že tato schopnost není důležitá pouze pro technicko-estetické sporty, využíváme ji i např. ve sportovních hrách. Prostředkem rozvoje je např. rytmická gymnastika, která zahrnuje cvičení hudebně-sluchové i hudebně-pohybové.

Měkota uvádí členění na rytmickou percepci a rytmickou realizaci, ovšem nepotvrzuje silnou závislost mezi těmito schopnostmi. Přímou uvádí, že ne každý kdo rytmus slyší, ho dokáže i reprodukovat. My se ovšem domníváme, že závislost mezi těmito schopnostmi existuje a je dostatečně vysoká pro potvrzení naší hypotézy.

Zajímavý je experiment, který uvádí Kryštofič, kdy poslech rytmu před nácvikem nového pohybového úkonu napomohl jeho snazšímu zvládnutí. Na základě tohoto zjištění rozdělil proces rozvoje rytmických schopností na dvě části – nejdříve percepcie a až po té reprodukce.

### **1. 2. 3 Vývoj koordinačních-rytmických schopností**

Ontogenetický vývoj koordinačních schopností je rozdílný podle pohlaví a je součástí motorického vývoje. Týká se všech koordinačních schopností, tedy i rytmických schopností.

V předškolním a mladším školním věku dochází k prvnímu vrcholu koordinačního rozvoje. Strmý vývojový vzestup se vysvětluje tím, že zrání nervové soustavy probíhá rychleji než ostatní růstové a diferenciační procesy. Také k tomu přispívá spontánní mobilita dítěte a příznivé antropometrické relace.

Následuje období instability během puberty, a to v důsledku přizpůsobování se novým tělesným proporcím. Zejména u dívek negativně působí vlivy hormonální, u obou pohlaví pak proměny psycho-sociální, které vedou ke změně zájmů, preferencí atd.

Po dokončení procesů přizpůsobení se dochází k dalšímu pozitivnímu vývoji koordinačních schopností. Výsledky testů poukazují na dosažení celoživotního maxima koordinačními schopnostmi podmíněné výkonnosti. Nastává druhý vrchol motorického rozvoje, rozdíly mezi jednotlivci se zvětšují a stabilizují se individuální motorické rysy osobnosti.

Do 35 let nastává fáze relativního udržení dosažené koordinační výkonnosti. Záleží ovšem na druhu, intenzitě a objemu pohybové aktivity, neboť dochází k přizpůsobování se, a tím ke zlepšení.

Následuje pozvolný pokles koordinačních schopností, který zesiluje přibližně od 60 let. Ve stáří je pokles způsobený procesy stárnutí všech orgánů, tkání, omezenou plasticitou nervových procesů. Následkem bývá pomalost a zhoršená rytmičnost pohybového projevu. I v tomto věku lze regresi omezit a dosáhnout jejího časového posunutí.

Rozdíly u pohlaví nastávají v souladu s dospíváním, kterého je u dívek dosaženo o jeden až dva roky dříve než u chlapců. Ve srovnání s diferenciací u kondičních schopností jsou tyto rozdíly zanedbatelné (Měkota, Novosad, 2005).

### ***Shrnutí***

Rozvoj koordinačních schopností, zahrnující i schopnosti rytmické, je u každého jednotlivce rozdílný a souvisí se zráním jeho organismu. Dále ho ovlivňuje zejména pohybová činnost, díky které v jednotlivých obdobích můžeme rozvoj urychlit nebo naopak ve stáří pozastavit jeho pokles. Souhlasíme tedy s Čelíkovským (1973), který tvrdí, že lidé provádějící tělesnou výchovu mají lepší schopnost reprodukovat rytmus.

Na základě testů celé populace můžeme zobecnit jednotlivá vývojová období rytmických schopností a stanovit i období nejvhodnější pro jejich rozvoj. Senzitivní období je u dívek ve věku 9-11 let, u chlapců je období delší 9-13 let. Okolo 15. roku se rozdíly vyrovnávají.



Shodně s Měkotou (2005) bychom chtěli poukázat na zajímavost, že i přes to, že v testových výsledcích jsou příslušníci obou pohlaví stejně koordinačně vybaveni, převládají v gymnastických disciplínách ženy.


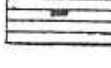
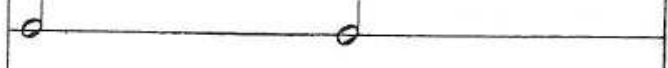


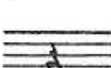

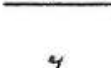



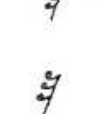
#### 1. 2. 4 Hudebně pohybová teorie

Vzhledem k praktickým cílům naší práce, kde vytváříme nový podklad pro test rytmické percepce, je nezbytné znát terminologii v hudební nauce.

Rytmus je tedy významnou složkou jak v pohybu, tak i v hudbě. V hudební nauce se uvádí, že rytmus je poměr tónových délek. Dle Záděrové - Kytýřové (2002) jde v rytmu o využívání střídání těžkých a lehkých dob, stejně jako střídání tónů dlouhých a krátkých a pomlk. Rytmus jako organizovaný pohyb najdeme všude např. padání deště, tlukot lidského srdce nebo tikot hodin. Rytmus úzce souvisí s taktem, který organizuje hudbu časově, zevnějšku, naopak rytmus ji utváří uvnitř, bohatě a tvořivě.

Rozdělení rytmu dle Fučíka (1977):

a) rytmus pravidelný (obr. 2)

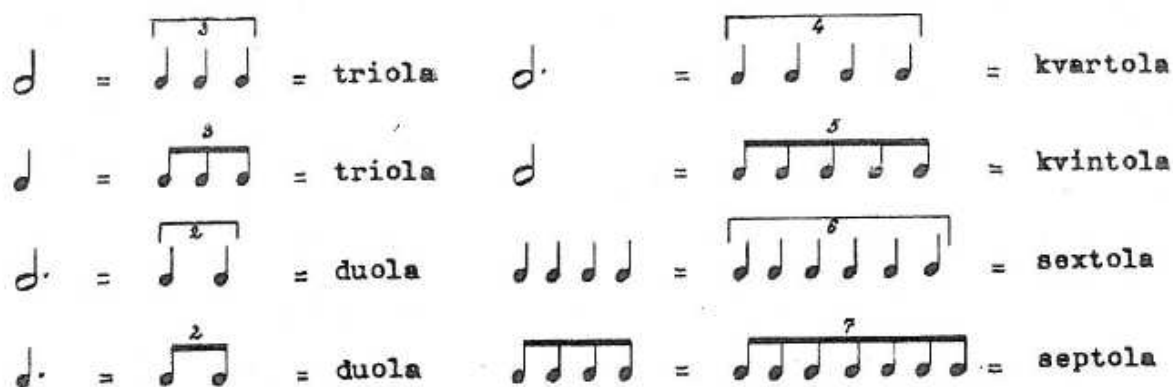
Noty:		Pomlky:
celá		
půlové		
čtvrtňové		
osminové		
šestnáctinové		
dvaatřicetinové		

Obr. 2 – Rytmus pravidelný

b) nepravidelný

- triola vznikne rozdělením dvoudobé noty na tři stejné hodnoty.

Dalším nepravidelným dělením může např. vzniknout: duola, kvartola, kvintola, sextola, septola. (obr. 3)



Obr. 3 – rytmus nepravidelný

Synkopa je rytmický útvar, který vznikne přesunutím pravidelného přízvuku z těžké doby na lehkou (Fučík, 1977).

Při tvoření rytmického podkladu jsme využili obou rytmů, jak pravidelného tak nepravidelného.

Základním časovým prvkem, který ve skladbě rozlišujeme, je metrum. Tyto nejmenší doby se slučují v krátké úseky nazvané takty. Skládají se z dob těžkých a lehkých, přízvučných a nepřízvučných. Těžká doba vždy bývá první dobou taktu. Pro vykonání rytmického pohybu je důležité cítění těžké doby, proto ho musí žák získávat s prvními základními pohyby, jinak by rytmus pohybu nebyl tak přesný a spolehlivý (Záděrová-Kytýřová, 2002).

Pro sluchovou orientaci odlišujeme takt přízvukem, pro zrak taktovou čarou. Takty jednoduché, což jsou takty dvoudobé a třídobé, mají vždy jeden přízvuk.

1. dvoudobé: dvoupólový, dvoučtvrteční, dvouosminový
2. třídobé: třípólový, třičtvrteční, tříosminový

Takty složené vznikají kombinací taktů jednoduchých. Skládání taktů může být pravidelné, kdy kombinujeme stejné druhy a nepravidelné, kdy kombinujeme nestejně druhy taktů.

Takty pravidelně složené:

- a) čtyřdobé – čtyřčtvrteční, čtyřosminový,
- b) šestidobé – šestičtvrteční, šestiosminový

Takty nepravidelně složené:

- a) pětidobé – pětičtvrteční, pětiosminový,
- b) sedmidobé – sedmičtvrteční, sedmiosminový (Fučík, 1977).

V hudbě i v pohybu využíváme různých temp a jejich bohatých odstínů. Tempo se přibližně udává italskými tempovými označeními, přesně se udává metronomem.

Italské názvosloví rozdělujeme na volné např. *grave*=těžce, *largo*=široce, *adagio*=pomalu, nebo mírné např. *andante*=krokem, *allegretto*=vesele, *moderato*=mírně, a rychlé např. *allegro*=rychle, *presto*=spěšně. Hodinový přístroj s kyvadlem a posunovatelným závažím nazýváme metronom. Vynalezl ho vídeňský mechanik Jan Nep. Mälzel, udává počet základních hodnot za jednu minutu (Fučík, 1977).

U pohybu záleží na jeho druhu, na základě kterého volíme správné tempo, které odpovídá fyziologickému průběhu pohybu a jeho charakteru. Ve výuce pak dohlédneme na to, aby děti dané tempo dodržovaly (Jeřábková, 2004).

Změna tempa dodává hudební skladbě živost, ruch i pomalost. „Zatímco rytmus je v pohybu činitel organizační, který činí pohyb srozumitelným, přehledným a zajímavým, tempo vtiskuje pohybu charakteristický ráz. Rytmus a tempo spolu neoddělitelně souvisí. Rytmus lze realizovat jenom v určité udané míře rychlosti, tj. v určitém tempu. Naopak v určitém tempu lze realizovat jenom zcela konkrétně rytmičovanou řadu zvuků“ (Záděrová-Kytýřová, 2002).

Dalším důležitým prvkem pohybu i hudby je podle Jeřábkové (2004) dynamika. Pozvolnými i nečekanými změnami dynamického průběhu hudby ovlivňujeme a napomáháme průběhu jednotlivých cviků. Učíme tím děti rozpoznat energii, kterou vkládáme do pohybu.

Také Záděrová-Kytýřová (2002) uvádí, že dynamika má výjimečnou úlohu ve stavbě, formě i výrazu pohybu. Do dynamiky řadíme jak odstupňování síly svalové, tak i intenzitu vnitřního prožitku. Výsledkem je reakce aktivní – napětí a reakce pasivní – uvolnění. Svalovou sílu můžeme naráz nebo pozvolna stupňovat nebo zeslabit. V souvislosti s dynamikou v praxi spojujeme dechová cvičení, a to zvláště u cvičení plynulých.

Celkový průběh pohybu určuje také melodie. Melodická fráze spojuje sled drobných rytmických motivů. Pomáhá tím pohybu, aby se nerozdrobil do detailů, aby jednotlivé rytmické prvky vázal, např. postupným pohybem trupu, pohybem paží, apod (Jeřábková, 2004).

### ***Shrnutí***

Více než s pohybem si spojíme rytmus s hudbou. Vzniká skládáním těžkých a lehkých dob, tónů různých délek a pomlk. Jednotlivé rytmy skládáme do taktů, které jsou od sebe oddělené taktovou čarou.

Hudba se neskládá pouze z rytmu, má svoji dynamiku, tempo a melodii. Bohatosti hudby přizpůsobujeme pohyb. Dynamiku zvýrazníme odstupňováním síly pohybu, tempo nám udává živost a typický charakter skladby, melodie napomáhá spojit jednotlivé pohyby do harmonického celku.

### **1. 2. 5 Hudební schopnost**

Hudební schopnost řadíme do kategorie schopností speciálních. Sedlák (1990) považuje hudební schopnosti za psychické struktury a vlastnosti jedince, které odpovídají požadavkům hudebních činností a zajišťují jejich přiměřenou úspěšnost. Podobně jako schopnosti obecné se rozvíjí s věkem a se zráním organismu. Tvrdí, že hudební schopnost není natolik dědičná a lze ji ovlivňovat, a to výchovou a sociálním prostředím.

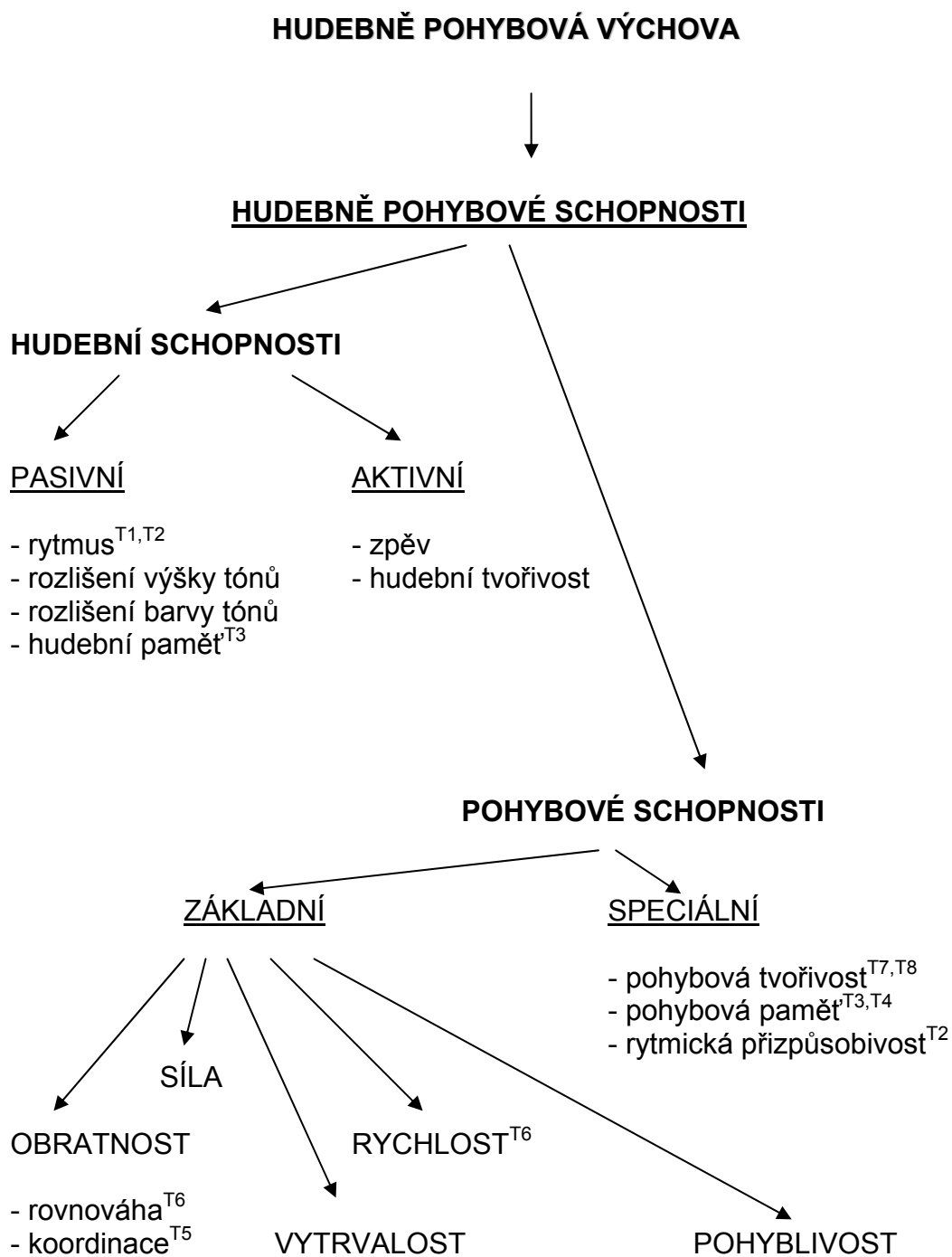
I hudební schopnost se skládá z několika podsčopností, které se navzájem doplňují a podmiňují. Uvádíme členění dle Sedláka (1990), který je rozdělil následovně:

1. **Hudebně sluchové** – zajišťují rozlišování vlastností tónů: výšky, barvy, délky, hlasitosti a jejich vztahů – melodie, harmonie, polyfonie.
2. **Psychomotorické** - umožňují postihovat časové členění hudby (rytmus, metrum, hybnost, tempo) a psychicky regulovat pohyby při vokálních a instrumentálních činnostech i při tělesných projevech podle hudby.
3. **Analyticko-syntetické** - tvoří předpoklady pro identifikaci hudebně výrazových prostředků a hudebních tvarů. Na základě těchto schopností se formuje hudební paměť, tonální a harmonické cítění, rytmické cítění, hudební představivost.
4. **Hudebně intelektové** - předpoklad pro operace a činnosti percepční, interpretační a hudebně tvořivé – hudební fantazie, hudební myšlení.

Americký hudební psycholog C. E. Seashore se jako jeden z prvních věnoval klasifikaci hudebních schopností a vyčlenil celkem 25 samostatných hudebních schopností. Pro testování stanovil základní hudební schopnosti, které tvoří strukturu hudebního nadání: schopnost citlivě rozlišovat základní vlastnost tónů (výšku, délku, sílu a barvu), paměť pro melodii a smysl pro rytmus.

Propojenost hudebních a pohybových schopností uvádíme na schématu od Brtníkové (2005) obr. 4, kde se rytmus vyskytuje u každé z nich.

Rytmus úzce souvisí s hudbou a také s pohybovou činností. Proto rytmickou schopnost můžeme rozvíjet pomocí odvětví s hudbou spojených. Jedná se o všeobecnou gymnastiku, která se skládá z dalších druhů: základní gymnastika, rytmická gymnastika, aerobik a gymnastické sporty (Skopová, 2005).



Obr. 4 – struktura vědecko-teoretického konceptu hudebně pohybových schopností (Brtníková, 2005).

## **Shrnutí**

Hudební schopnosti tvoří speciální kategorii schopností. Díky ní vnímáme hudbu, její tóny, hlasitost a melodii. Zahrnuje také časovou stránku hudby, tedy rytmus a tempo, na které reagujeme tělesnými pohyby.

Myslíme si, že hudební schopnost zejména využíváme v technicko-estetických sportech např. sportovní gymnastika, krasobruslení, kde provádíme pohyby v souladu s hudebním doprovodem.

Domníváme se, že rozvíjením hudební schopnosti napomáháme i rozvíjení schopnosti rytmické. Maďarští autoři prokázali, že hudebně pohybová výchova upevňuje psychomotorické schopnosti dítěte a tím zlepšuje ladnost a pružnost tělesných pohybů.

## 1. 3 Měření a testování

### 1. 3. 1 Popis testování

Schopnosti samy o sobě nejsou měřitelné, měřit můžeme pouze jejich projevy. Z těchto vnějších projevů můžeme usuzovat o jejich existenci a zároveň je identifikovat. Dále můžeme odhadnout stupeň, případně i jejich velikost. Toto nepřímé měření je zprostředkované indikátory, tedy testy (Měkota, Blahuš, 1983).

Slovo test znamená v češtině slovo zkouška, jedná se o zkoušku vědecky podloženou, jejímž cílem je dosáhnout kvantitativního výsledku. Takového výsledku potřebujeme dosáhnout při našem testování, abychom mohli námi sledované schopnosti porovnat (Měkota, Blahuš, 1983).

Test musí splňovat určitá kritéria, z nichž nejdůležitější jsou:

- objektivita – znamená stupeň toho, jak jsou výsledky závislé na výzkumníkovi nebo na měřeném jedinci ve smyslu úmyslného a neúmyslného zkreslení. V laboratoři se tato otázka objevuje zřídka, zejména se vyskytuje v sociologii
- validita – test je vhodný k jednomu určitému účelu, validita přesně stanovuje účel testování a přijaté měřítko toho, co se má měřit. Pokud je validita nulová, znamená to, že test nepostihuje to, co chceme testovat. V současnosti se více vychází z požadavku, že uživatel má z výsledků vyvodit správná rozhodnutí,
- spolehlivost (reliabilita) – přesnost testu, vyjadřuje stupeň shody výsledků v měření u jedné osoby za stejných podmínek,

V tělovýchovné praxi rozlišujeme několik druhů testů, z nichž pro ni nejdůležitější jsou testy motorických schopností a testy motorických dovedností. Podle místa testování je dále rozlišujeme na testy laboratorní a terénní, kdy u laboratorních můžeme zajistit stálejší testovací podmínky, jsou však omezeny prostorově. Plně standardizované testy mají přesně vymezený účel a byly pečlivě odzkoušeny a statisticky zhodnoceny. Testy vlastní konstrukce jsou částečně standardizované, jejich obsah můžeme stanovit přímo s ohledem na výzkumné



cíle a můžeme je pružně měnit. Počet testovaných osob nám určuje, zda se jedná o testy individuální nebo testy kolektivní. Skupinové testy jsou méně časově náročné a napomáhá nám i přítomnost prvku soutěžení.

Dále dle organizace testování používáme čtyři základní formy organizace, a to:

- a) kolektivní testování - současně testujeme celou třídu,
- b) skupinové testování – využívané u testových baterií, rozdělení žáků do skupin, které střídají jednotlivá stanoviště,
- c) testování ve dvojicích – jeden žák provádí test, druhý zapisuje výsledky,
- d) individuální testování – v případě jednoho přístroje, nebo pokud není žádoucí přítomnost dalších osob (Měkota, Blahuš, 1983).

Pro naše testování jsme zvolili dva typy testování, a to kolektivní u rytmické percepce a testování ve dvojicích u rytmické realizace.

### **1. 3. 2 Testování rytmické schopnosti**

Rytmická schopnost je schopnost vyjádřit a vystihnout rytmus daný z vnějšku, anebo rytmus obsažený v samotné pohybové činnosti. Právě Měkota (1983) uvádí, že rozdělujeme schopnost rytmické percepce od rytmické realizace, a že někteří autoři našli pozitivní vztah mezi oběma schopnostmi, jiní jej popírají. Toto tvrzení také vedlo k vytvoření naší hypotézy a testování, zda existuje mezi těmito schopnostmi nějaká souvztažnost.

Jak už je uvedeno v předchozích kapitolách, musíme odlišit od pohybového aktu příbuzné pojmy jako je tempo, které se vztahuje k frekvenci pohybu a takt, který vyjadřuje pravidelně se opakující časové úseky. Dále uvádí rozdělení testů rytmických schopností:

#### *1. Vnímání rytmických vzorců*

Rytmické vzorce přijímáme audiálně, vizuálně, taktilně, kinesteticky či komplexně. Testy tohoto typu jsou využívány zejména při zjišťování hudebního nadání. Jsou použitelné i v tělesné výchově, a to u těch pohybových aktivit, ve kterých cvičíme s hudebním doprovodem např. v krasobruslení, moderní gymnastice, tanci atd. V těchto testech se nezaměřujeme na motorickou složku, ale na rozlišení rytmu, které je předpokladem pro pohybové vyjádření. U nás se

pro sportovní účely používá test rytmické diskriminace od Seashorea, který jsme zvolili pro náš výzkum. Jedná se o třicet párů rytmických vzorců, úkolem testovaného je rozeznat, zda jsou rytmické vzorce stejné nebo rozdílné (Měkota, Blahuš, 1983).

## *2. Pohybové vyjádření rytmu*

Tyto testy se zaměřují na zjišťování a kvantifikaci pohybové reprodukce zejména audiálně přijatých rytmických vzorců. Nejdříve examinátor dvakrát až třikrát vytleská rytmický vzorec, který se testovaná osoba snaží přesně reprodukovat. Postupujeme od jednoduchých rytmických vzorců ke složitějším. Nejvíce obtížné je kombinovat dva rozlišné vzorce např. rukama vytleskávat jeden a nohama vydupávat druhý. Pohybové vyjádření tedy může být různé např. vytleskávání, vyťukávání nebo vydupávání atd. K přesnému měření nám slouží rytmometry či rytmografy. Tyto přístroje se většinou skládají z magnetofonu a zařízení registrující pohybové odpovědi testovaného. Při vyhodnocení se akustický záznam srovnává s pohybovým záznamem (Měkota, Blahuš, 1983).

## *3. Přesnost a rychlost zvládnutí nové, rytmicky náročné pohybové struktury*

Do této skupiny zahrnujeme terénní motorické testy, examinátor vysvětlí a předvede rytmický pohybový vzorec, který testovaná osoba má co nejpřesněji reprodukovat během stanoveného časového intervalu. Měkota uvádí, že rytmicky schopnější osoby si vzorec rychle osvojí a bezchybně jej reprodukují, proto počet správných odpovědí bude u těchto osob vyšší, než u méně schopných. Mezi tyto testy řadíme test nerytmického bubnování, kdy proband sedí u stolu a bubnuje dlaněmi předem stanovený popsáný cyklus pohybů. V dalším testu přeskokování švihadla, udržení stálého tempa, testovaný opakovaně přeskakuje kroužící krátké švihadlo ve zvoleném tempu. V dalším pokusu se snaží dodržet stejné tempo jako v prvním pokusu. My jsme si pro tuto práci zvolili bubnování rukama i nohama, kdy se počítá počet správně provedených pohybových cyklů. Podrobněji bude tento test popsán v praktické části této práce (Měkota, Blahuš, 1983).

### ***Shrnutí***

Testy pohybových schopností jsou často používány v tělovýchovné praxi. Rozdělujeme je podle různých kritérií. Pro naše testování jsme zvolili standardizované kolektivní testy. Dají se použít současně pro celou třídu a zároveň je přítomný prvek soutěžení, který nám poslouží jako pozitivní motivace. Testování rytmických schopností členíme dále podle toho, na jakou konkrétní schopnost jsou zaměřeny – na vnímání rytmu, jeho pohybové vyjádření a rychlé zvládnutí složitějších pohybových struktur.

Myslíme si, že pro naše zkoumání bude nejvhodnější test od Seashorea, který se používá na testování rytmického vnímání. Pro zjištění stavu schopnosti rychle reprodukovat složitější rytmický vzorec jsme zvolili test bubnování rukama a nohama, který není časově ani prostorově příliš náročný.

## **2 Cíle, hypotézy a úkoly výzkumu**

### **2.1 Cíle výzkumné práce**

Cílem práce je:

- C1. Přispět k rozšíření poznatků o rytmických schopnostech, které ve stávající literatuře nejsou dostatečně a komplexně zpracovány.
- C2. Vyhotovení zvukového materiálu a notového záznamu pro test rytmické schopnosti.
- C3. Zjištění vzájemných vztahů a souvislostí mezi rytmickou percepcí a rytmickou realizací.

### **2.2 Hypotéza výzkumné práce**

Na základě studia odborné literatury a poznatků o rytmických schopnostech jsme stanovili následující pracovní hypotézu:

- H1. Předpokládáme, že úroveň rytmické realizace bude závislá na úrovni rytmické percepce.

### **2.3 Úkoly výzkumné práce**

Ke stanovení hypotézy jsme se zaměřili na jednotlivé úkoly:

- Ú1. Vytvořit zcela novou hudební předlohu pro test rytmické percepce.
- Ú2. Provést měření u obou testů v jednotlivých třídách.
- Ú3. Statisticky zpracovat a vyhodnotit získané hodnoty měření a stanovit vzájemnou souvislost obou rytmických schopností.

### **3 Metodika výzkumu**

Testování jsme provedli na základní škole Seifertova v Jihlavě. Výzkumný soubor tvořili žáci prvního stupně, a to druhé, třetí a čtvrté třídy. Měření bylo zařazeno v hodinách tělesné nebo hudební výchovy, se kterými téma diplomové práce úzce souvisí.

#### **3.1 Charakteristika školy a sledovaného souboru**

Výzkum byl proveden v roce 2009 na Základní škole Seifertova. Tato škola byla založena v roce 1972 z důvodu přeplněnosti ostatních jihlavských škol. V roce 1980 zde vznikla první sportovní třída zaměřená na lední hokej a gymnastiku. Již velké množství žáků z tohoto prvního ročníku uspělo v pozdějších letech ve svých sportech. V roce 1994 byl založen právní subjekt při škole, a to Školní sportovní klub se sportovními oddíly. Žáci se zúčastňují sportovních soutěží mezi školami a pravidelně dosahují vynikajících výsledků.

V rozmezí let 2000-2004 bylo provedeno hned několik úprav pro zlepšení podmínek pro sportovní vyžití např. přístavba tělocvičny, zpevnění venkovního hřiště, lezecká stěna v tělocvičně a další. Díky těmto podmínkám, které jsou na škole vytvářeny, nadále probíhá rozšířená sportovní výuka a tato škola se oprávněně řadí mezi přední sportovní základní školy na Vysočině.

Sportovní zaměření této školy bylo hlavním důvodem pro zvolení jejích žáků jako testovaného souboru. Celkově se nám podařilo získat údaje o úrovni koordinačních schopností od 60-ti žáků. Tito žáci jsou ze smíšených sportovních tříd, kdy někteří z nich se zaměřují na lední hokej, moderní gymnastiku nebo na jiný druh sportovní činnosti.

#### **3.2 Organizace a podmínky měření**

Měření jsme zrealizovali v dubnu roku 2009 v jednotlivých třídách. Jak test rytmické percepce, tak i rytmické realizace nejsou náročné na prostor ani na vybavení místnosti. Využito bylo vyučovacích hodin v dopoledních hodinách, a to

ve výuce hudební nauky nebo tělesné výchovy. Pro jednu testovanou třídu stačila jedna vyučovací jednotka o délce 45 min.

Pro test rytmické percepce bylo třeba většího klidu a soustředění žáků, proto jsme ho zařadili jako první. Před začátkem testování jsme obeznámili žáky s obsahem a průběhem testování. Pro přehrávání rytmických vzorců jsme použili CD přehrávač, pro zapisování výsledků byly každému rozdány tabulky viz obr. č. 8. Důležité bylo udržet klidné a tiché prostředí, aby nahrávka byla zřetelně slyšet. Tento test dělali všichni žáci dohromady.

Při testu rytmické realizace jsme žáky rozdělili do dvojic a na dvě skupiny, kvůli nedostatku místa u stěn, o které žáci vytleskávali rytmus.

### **3. 3 Popis testů a metodika měření**

Pro test rytmické percepce jsme zvolili test rytmické diskriminace od Seashora i přes to, že jsme museli vytvořit novou hudební předlohu. Rytmickou realizaci jsme měřili pomocí testu bubnování rukama a nohama.

Záměrně jsme vybrali žáky ve věku 8 – 12 let. Děti mladší šesti let nejsou schopny plně test vnímat, proto jsme nenavštívili mateřskou školu. Dále jsme přihlíželi k senzomotorickému období rytmické schopnosti, které je 9-11 let.

#### **3. 3. 1 Test rytmické diskriminace**

Tento test se řadí do první skupiny testů na rytmické schopnosti, které se soustřeďují, jak už jsme uvedli v teoretické části, na rozlišování rytmických vzorců. Vytvořili jsme patnáct rytmických vzorců, po pěti k jednotlivým taktům – 2/4, 3/4 a 4/4-vý. Ze všech třiceti vzorců je patnáct vzorců shodných a patnáct vzorců rozdílných.

Pro vytvoření hudební předlohy jsme použili program Cubase SL. Jedná se o plně vybavený hudební produkční systém pro profesionální použití. Kombinuje výkonný, kreativní, snadno ovladatelný nástroj se špičkovými zvukovými algoritmy a tím se řadí mezi přední světové zvukové editory. Umožňuje rychlý a kreativní přístup i mixáž do prostorového zvuku Dolby Surround.

Za pomoci pana Martina Zmrhala, zvukového technika s dlouholetou praxí, jsme zadali rytmické vzorce do tohoto programu, zvolili vhodný nástroj (v našem případě buben) pro přehrávání rytmů, tempo nahrávky a časové mezery mezi jednotlivými částmi rytmického testu. Rozdílné takty jsme rozdělili do tří samostatných částí, pro větší přehlednost nahrávky. Výstupem je pro nás audio záznam vložený v příloze č. 1 a notový záznam. Notový záznam zde uvádíme pro názornost tvorby rytmického testu, který jsme vytvářeli zcela nový bez jakékoliv notové předlohy původního testu od Seashora.



Obr. 5 - 2/4-vý takt

The image displays ten staves of musical notation in 3/4 time. Each staff begins with a treble clef and a 3/4 time signature. The notation includes various rhythmic values such as quarter notes, eighth notes, and sixteenth notes, often grouped with beams. Some notes are marked with accents (a small 'j' above the note). The staves are numbered 1 through 10 at the beginning of each line. The music is presented in a single system across ten lines.

Obr. 6 - 3/4-vý takt





Obr. 7 - 4/4-vý takt

Pro přehrávání rytmických vzorců jsme použili CD přehrávač, cd s nahrávkou a pro zapisování výsledků byly každému rozdány tabulky viz obr. č. 8. Výsledky si zapisoval každý sám. Na základě těchto tabulek jsme vyhodnocovali tento test.

**Pohlaví (Ž/M):** .....

**Věk:** .....

**Poslech**

(správnou odpověď označ X)

**I.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N

**II.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N

**III.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N

Obr. 8 - Záznamové tabulky (I. část)

**3. 3. 2 Bubnování rukama i nohama**

Všem žákům jsme nejdříve vysvětlili, jaký pohyb budou vykonávat: 1. chodidlem levé nohy udeří dvakrát do levé části stěny (minimálně 10cm od podlahy), 2. pravou dlaní udeří jedenkrát do pravé části stěny, 3. levou dlaní udeří dvakrát do levé části stěny, 4. chodidlem pravé nohy jedenkrát udeří do pravé části stěny a zaujme základní postavení. Tyto čtyři fáze tvoří dohromady jeden cyklus, který žáci opakují po dobu 20 sec. Výsledkem je pro nás počet správně provedených cyklů během stanoveného časového intervalu. Test opakovali třikrát a zaznamenávali si do tabulky všechny tři výsledky (viz. obr. 9). Do konečného vyhodnocení testu jsme použili jen ten nejlepší.

Žáci byli rozděleni na dvě skupiny a vytvořili dvojice. Navzájem si počítali počet provedených cyklů. Správnost počítání a zapisování jsme kontrolovali spolu

s třídní vyučující. Test provádíme čelem ke stěně, další potřebnou pomůckou jsou stopky.

**Rytmické bubnování** (počet správně provedených cyklů):

1. pokus ..... 2. pokus ..... 3. pokus .....

Obr. 9 – Záznamové tabulky (II. část)

### 3. 4 Metody zpracování výsledků

Všechny získané výsledky rytmických schopností byly zaznamenávány do záznamových tabulek. Tyto údaje jsme zadali a vyhodnotili je v programu Microsoft Excel a ve statistickém programu Statistica 9. Tento program nabízí široký výběr metod pro výzkumné analýzy, a to popisné statistiky a grafy, analýzy po skupinách, korelace, T-testy a další testy rozdílnosti skupin, statistiky výsledků a další.

Pro analýzu rytmické percepce a rytmické realizace jsme zvolili základní statistické charakteristiky úrovně a variability souboru - aritmetický průměr, medián, minimální a maximální hodnoty.

K porovnání těchto dvou rytmických schopností jsme použili sdružené regresní přímky a koeficient korelace.

### 3. 5 Přehled použitých matematicko-statistických metod zpracování dat

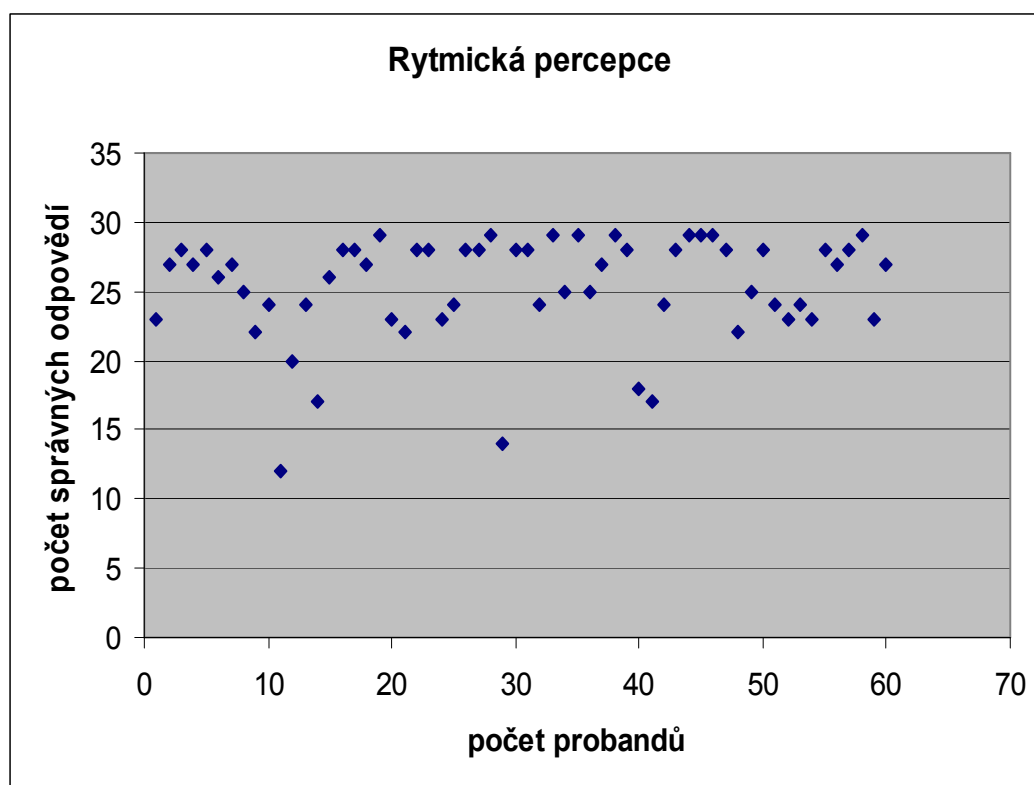
Diagnostické metody zpracování	matematicko-statistické zpracování
Základní statistické charakteristiky	x      aritmetický průměr Me     medián Mo     modus min    minimální hodnota max    maximální hodnota
Porovnání testu rytmické percepce a rytmické realizace	r      koeficient korelace

## 4 Výsledky a diskuze

### 4.1 Interpretace výsledků rytmické percepce

V této části analyzujeme výsledky testování rytmického cítění v kompletním souboru (60 probandů). Žáci správně pochopili zadání testu a udrželi klidné prostředí, a tím i optimální podmínky. U některých byl problém s udržením pozornosti, avšak většina se soustředila až do konce tohoto testu. Vzhledem k tomu, že bylo žákům vysvětleno, že jde o anonymní test, nedocházelo k opisování nebo domlouvání se mezi sebou.

Bodovým grafem zobrazujeme výskyt správných odpovědí všech probandů na obr. 10. Poukazuje na obtížnost dvou rytmických vzorců, které dělali probandům největší problémy s určením správné odpovědi.



Obr. 17 – Graf počtu správných odpovědí rytmické percepce

Data zkoumaného souboru jsou poměrně stejnorodá. Většina testovaných odpověděla nad 20 rytmických vzorců správně. Nejnižší počet správně zodpovězených odpovědí je 12 a vyskytuje se pouze jednou. Maximální dosažená hodnota 29 správných odpovědí se objevuje dokonce u devíti testovaných, což je velmi pěkný výsledek a byli jsme s ním velmi spokojeni. Úspěšnost testovaných nám zároveň potvrzuje i nejčastěji se vyskytující hodnota – typická hodnota – modus, který vychází jen o jednu správnou odpověď nižší a vyskytuje se 12krát. Matematicko-statistické výsledky uvádíme v tab. 1.

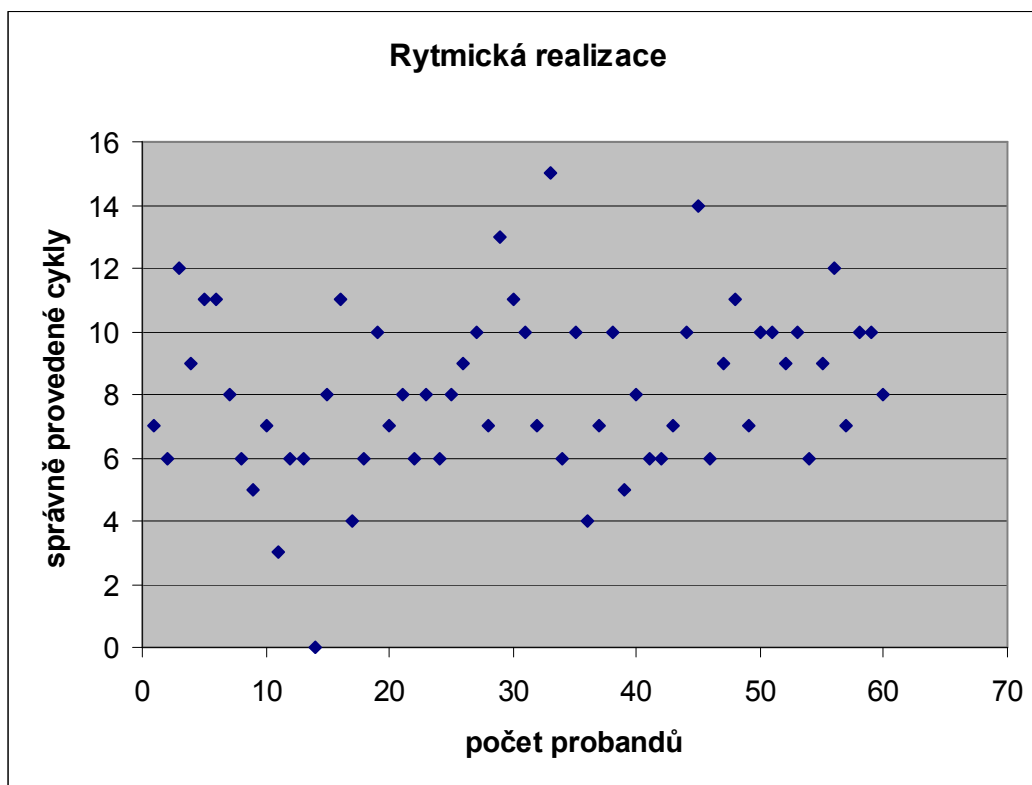
Tab. 1 – Matematicko-statistické výsledky rytmické percepce

Průměr	Medián	Modus	min.	max.
25,333	27,00	28,00	12,00	27,00

## 4. 2 Interpretace výsledků rytmické realizace

Na rozdíl od testování rytmické percepce jsme vybírali u rytmické realizace ze tří pokusů. Do konečných výsledků započítáváme nejlepší z nich. Největším problémem bylo u probandů pochopení počítání, kdy se započítával vždy až celý ukončený cyklus. Motivací jim bylo sledování spolužáků a snaha o jejich překonání a získání největšího počtu správně provedených cyklů.

V bodovém grafu (obr. 11) si můžeme povšimnout jednoho probanda, který nezvládl ani jeden cyklus. Jednalo se o dívku, která má problémy s veškerými pohybovými schopnostmi a i přes to, že jí vše bylo řádně vysvětleno, nezvládla zkoordinovat pohyby paží a nohou. Na druhé straně se vyskytli probandi, kteří tuto koordinaci zvládli velmi dobře a bylo vidět, že jsou velmi pohyblivě zdatní.



Obr. 11 – Graf četnosti počtu cyklů rytmické realizace

Dále je z rozptýlení výsledků patrné, že se jedná o nesejnorodá data. Nejčastěji se vyskytovala hodnota šesti ukončených cyklů, hned v zápětí se nejpočetněji podařilo vybubnovat 10 cyklů.

Tab. 2 – Matematicko-statistické výsledky rytmické realizace

Průměr	Medián	Modus	min.	max.
8,133	8,00	6,00	0,00	15,00



### 4. 3 Komparace sledovaných rytmických schopností

V našem případě se jedná o dvě proměnné – výsledky testů rytmického cítění a rytmické činnosti. Pro postup a výpočet této závislosti jsme použili literaturu od autorů Hingse (2006) a Minaříka (2006).

Vzájemný vztah těchto dvou veličin nazýváme statistickou závislostí. Porovnáváme číselné znaky, tudíž použijeme korelační analýzu. Mluvíme o volné kauzální závislosti, tedy vztahu kdy hodnotám např. jedné proměnné odpovídají sice různé hodnoty jiné proměnné, ale kdy lze hovořit o jakési „obecné tendenci“, která se projevuje při změnách hodnot těchto proměnných.

Nelze určit, která proměnná je závislá a která nezávislá, protože neznáme jednoznačně příčinu a důsledek. Proto v našem případě použijeme **sdrúžené regresní přímky**.

Vycházíme z dat, které jsme získali testováním. V geometrické interpretaci regresní koeficienty jsou směrnice sdrúžených regresních přímek, tedy tangenty úhlů které přímky svírají s osou příslušné nezávislé proměnné. Jinak řečeno, regresní koeficient udává změnu závislé proměnné, změní-li se nezávislá proměnná o jednotku.

Libovolně si proto zvolíme závislou a nezávislou proměnnou a metodou normálních rovnic získáme jednotlivé parametry pro výpočet rovnice první regresní přímky.

$$b_{yx} = \frac{n \sum y_i x_i - \sum y_i \sum x_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} = \frac{60 \cdot 12584 - 488 \cdot 1520}{60 \cdot 39368 - (1520)^2} = 0,257$$

$$a_{yx} = \bar{y} - b_{yx} \cdot \bar{x} = 8,133 - 0,257 \cdot 25,333 = 1,622$$

První regresní přímka s nezávislou (vysvětlující) proměnnou  $x$  a závislou (vysvětlovanou) proměnnou  $y$  má rovnici:

Směrnice tvar 
$$y' = a_{yx} + b_{yx} \cdot x$$

Výsledný tvar 
$$y' = 1,622 + 0,257 \cdot x$$

Metodou normálních rovnic získané jednotlivé parametry pro výpočet rovnice druhé regresní přímky:

$$b_{xy} = \frac{n \sum y_i x_i - \sum y_i \sum x_i}{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2} = \frac{60 \cdot 12584 - 488 \cdot 1520}{60 \cdot 4400 - (488)^2} = 0,514$$

$$a_{xy} = \bar{x} - b_{xy} \cdot \bar{y} = 25,333 - 0,514 \cdot 8,133 = 21,153$$

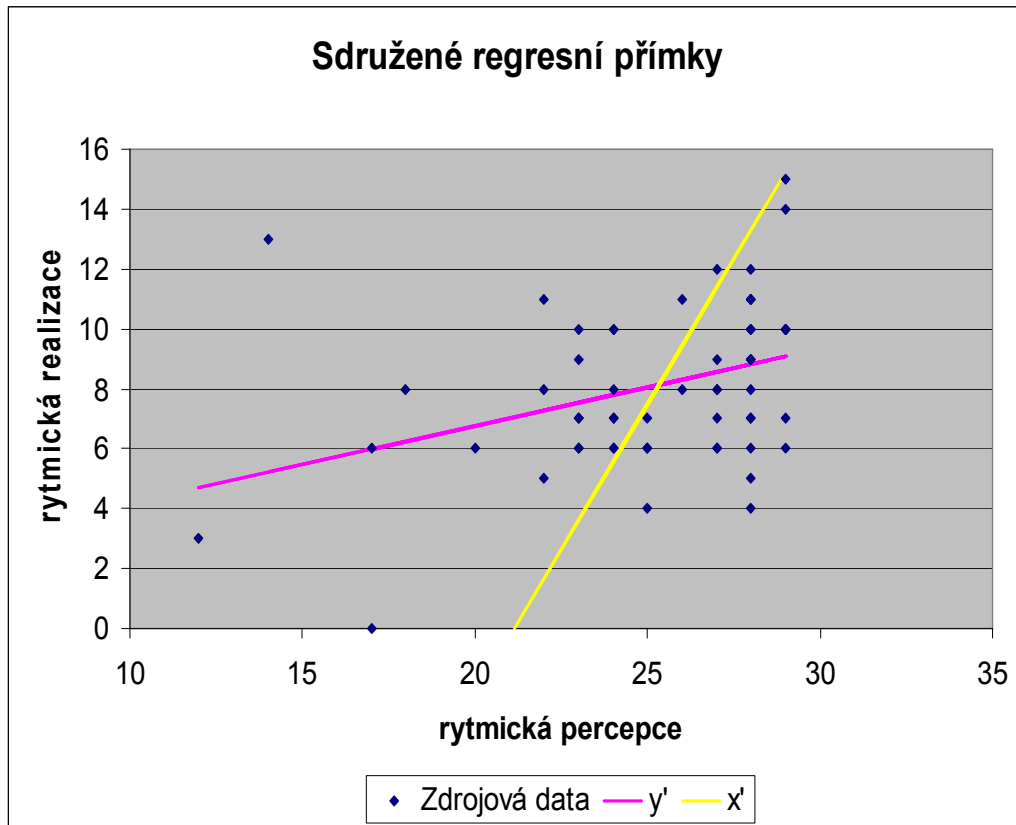
Druhá regresní přímka s nezávislou (vysvětlující) proměnnou  $y$  a závislou (vysvětlovanou) proměnnou  $x$  má rovnici:

Směrnice tvar 
$$x' = a_{xy} + b_{xy} \cdot y$$

Výsledný tvar 
$$x' = 21,153 + 0,514 \cdot y$$

Korektnost dat u regresních koeficientů  $b_{yx}$  a  $b_{xy}$  ověříme, pokud jsou obě hodnoty shodně buď kladné nebo záporné. Pokud je jeden nulový, je nulový i ten druhý.

Pokud jsou statistické znaky lineárně nezávislé, pak jsou hodnoty regresních koeficientů rovny nule a sdružené regresní přímky jsou na sebe kolmé. Čím více jsou statistické znaky lineárně závislé, tím jsou regresní přímky k sobě blíže.



Obr. 12 – Sdružené regresní přímky

K vyjádření síly přímočaré závislosti používáme **koeficient korelace**. Tento koeficient korelace je bezrozměrný a normovaný na intervalu  $\langle -1; 1 \rangle$ , jehož znaménko udává směr a od něj odvozujeme přímou a nepřímou závislost. U přímé závislosti platí, čím větší je jedna proměnná, tím lepší je i druhá proměnná. Naopak je tomu u nepřímé závislosti, kdy při vzrůstu jedné proměnné druhá proměnná klesá.

Korelační koeficient je specifický případ indexu korelace, který má při určování těsnosti závislosti obecné uplatnění.

Vzorec a výpočet koeficientu korelace:

$$r = \frac{\sum y_i x_i - n\bar{x}\bar{y}}{\sqrt{[\sum x_i^2 - n\bar{x}^2] [\sum y_i^2 - n\bar{y}^2]}} = \frac{s_{xy}}{s_x \cdot s_y} = \pm \sqrt{b_{yx} \cdot b_{xy}} = 0,36$$

Vyhodnocení koeficientu korelace:

$r = -1 \rightarrow$  pevná negativní závislost

$r = 0 \rightarrow$  lineární nezávislost

$r = +1 \rightarrow$  pevná pozitivní závislost

Výsledek koeficientu korelace 0,36 nám poukazuje na slabou pozitivní závislost. Naše hypotéza H1 tedy **nebyla potvrzena**.

Sice existuje slabý vztah mezi výsledky obou testů, z hlediska statistického ovšem málo výrazný pro potvrzení hypotézy.

## 5 Závěr

V naší práci jsme se podrobně zaměřili na rytmické schopnosti. Zejména v teoretické části popisujeme jejich zařazení mezi základními schopnostmi a vzájemné vztahy mezi schopnostmi koordinačními. Rytmičká schopnost se vyskytuje téměř ve všech sportovních disciplínách, proto by se na její rozvoj nemělo zapomínat při plánování tréninkových jednotek.

Na základě vývojových etap a rytmických senzitivních období bychom její rozvoj měli zahrnout již do všeobecné přípravy u předškolních dětí a dětí mladšího školního věku, kdy dochází k prvnímu vrcholu koordinačního rozvoje.

Rytmičká schopnost je velmi úzce spojována s hudbou, i když víme, že to není pravidlem. Díky této propojenosti můžeme rytmickou schopnost rozvíjet pomocí hudby daleko poutavější a pro žáky přijatelnější formou. Můžeme propojovat hudební a rytmickou schopnost v hodinách jak tělesné, tak hudební výchovy.

V teoretické části jsme tedy splnili první cíl C1 této diplomové práce. Propojili jsme poznatky od jednotlivých autorů do přehledných na sebe navazujících kapitol a poukázali na důležitost rozvoje rytmických schopností.

Než jsme začali se samotným testováním, museli jsme vytvořit hudební předlohu pro test rytmické diskriminace, což bylo prvním cílem empirické části. Zastaralá hudební nahrávka nebyla vůbec k dispozici, proto na základě prostudování hudební teorie vznikl notový zápis, jako podklad pro akustické ztvárnění rytmů na audio CD. Tato nově vzniklá nahrávka je novým modernizovaným podkladem pro další testování a zkoumání rytmických schopností.

Testováním šedesáti žáků jsme získali dva soubory dat. Tato data jsme vyhodnotili nejdříve pro každý soubor zvlášť a provedli jejich analýzu. Volba sportovně zaměřené školy se nám osvědčila, protože žáci dosahovali pěkných výsledků. Volba testů se nakonec neprojevila jako nejvhodnější ze statistického hlediska. I přes to se nám podařilo pomocí sdružených regresních přímek a koeficientu korelace výsledky porovnat. Vzájemný sklon přímek a koeficient korelace nám poukazují na slabou pozitivní závislost rytmické percepce a

rytmické realizace. Bohužel zjištěná hodnota nebyla dostatečně statisticky zajímavá a prokazující závislost, proto naše hypotéza o závislosti rytmické percepce a rytmické realizace nebyla potvrzena.

Z toho výsledku vyplývá, že ne každý kdo rytmus slyší, ho dokáže i správně převést do pohybové činnosti. Věnovat bychom se měli každé rytmické schopnosti zvlášť, a to dle sportovního zaměření. Ve většině případů budeme trénovat rytmickou činnost, u sportů spojených s hudbou by mělo být procvičováno i rytmické cítění. Do všeobecné přípravy bychom také měli zahrnout obě tyto rytmické schopnosti.

Tímto zkoumáním jsme sice hypotézu nepotvrdili, ale slabá závislost byla nalezena. To nás vede k názoru, že zvětšením počtu probandů, výběrem jiných testů, a tím získání statisticky vhodnějších dat, využitím dalších korelačních metod, by bylo možné lépe tuto závislost vyhodnotit.

Zároveň doufáme, že naše hudební nahrávka bude dále využívána i pro další testování rytmické percepce a dobře poslouží účelu, ke kterému byla vytvořena.

## Seznam použité literatury

1. BEDŘICH, L. *Fotbal, rituální hra moderní doby*. 1. vydání. Brno: Reppress, 2006. ISBN 80-210-3927-2.
2. BRTNÍKOVÁ, M. *Tvorba malých pohybových skladeb*. Diplomová práce, Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Praha, 2005.
3. ČELIKOVSKÝ, S. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu: celostátní vysokoškolská učebnice pro posluchače fakult tělesné výchovy a sportu*. 1. vydání. Praha: SPN, 1990. ISBN 80-04-23248-5.
4. ČELIKOVSKÝ, S. *Pohybové schopnosti a jejich struktura jako užité hodnoty tělesných cvičení*. 1. vydání. Praha: Universita Karlova, 1973.
5. FUČÍK, L. *Rytmická cvičení*. 1. vydání. Brno: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Brně, 1977. 25 s.
6. HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J. *Statistika pro ekonomy*. 1. vydání. Praha: Professional Publishing, 2006. ISBN 80-86419-99-1.
7. JEŘÁBKOVÁ, J. *Taneční průprava*. 1. vydání, Praha: NIPOS-ARTAMA, 2004. 163 s. ISBN 80-7068-181-0.
8. KRIŠTOFIČ, J. *Gymnastická průprava sportovce: 238 cvičení pro všestranný rozvoj pohybových dovedností*. 1. vydání, Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-1006.
9. LINDTNEROVÁ-KROŠLÁHOVÁ E. *Rytmika v pohybovém hereckej výchově*. 1. vydání. Bratislava, 1984. 82 s.
10. MĚKOTA, K. *Kapitoly z antropomotoriky I*. 1. vydání. Olomouc, 1983. 165 s.
11. MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P. *Motorické testy v tělesné výchově*. 1. vydání. Praha: SPN, 1983. 336 s. SPN 14-467-83.
12. MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. 1. vydání. Olomouc, 2005. 175 s. ISBN 80-244-0981-X.
13. MINAŘÍK, B. *Statistika I. : Popisná statistika (druhá část)*. 2. vydání. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2006. 107s. ISBN 80-7157-929-7.
14. PERIČ, T. *Sportovní příprava dětí*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2004. 200 s. ISBN 80-247-0683-0

15. SEDLÁK, F. *Základy hudební psychologie*. 1. vydání. Praha: SPN, 1990.
16. SKOPOVÁ, M., ZÍTKO, M. *Základní gymnastika*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0973-8.
17. ZÁDĚROVÁ-KYTÝŘOVÁ, M. *Taneční gymnastika*. 1. vydání, Praha: IPOS-ARTAMA, 2002. 89 s. ISBN 80-7068-167.
18. <http://www.zsseifertova.ji.cz>
19. [http://www.steinberg.net/en/products/legacyproducts/legacyproducts\\_cubases\\_x3.html](http://www.steinberg.net/en/products/legacyproducts/legacyproducts_cubases_x3.html)
20. <http://www.statsoft.cz/produkty/2-obecne-analyticke-nastroje/12-statistica-base-cz/detail/>



## **Seznam příloh**

Příloha č. 1 – hudební podklad pro test rytmické diskriminace (CD)

## Resumé

Diplomová práce je zaměřena na strukturu a vývoj rytmických schopností, na vyskytování rytmu v různých oblastech a propojení s hudební schopností.

Hlavním cílem práce bylo vytvoření hudební předlohy pro test rytmické percepce. Vznikla zcela nová modernizovaná hudební nahrávka na multimediálním disku. Díky této renovaci může být nahrávka využívána dalšími generacemi.

k

The thesis is specialized on the structure and development of rhythmic abilities, on the presence in various fields and the connection with musical ability.

The main aim was creation of musical record for the test of rhythmic perception. We created complete new modern musical record on multimedia disc. This record can be used by future generation thanks to this reconditioning.

The next aim was testing of sixty pupils and obtaining test's results of rhythmic perception and rhythmic realization. We compared the results by correlation coefficient and combination lines to find dependence between these two rhythmic abilities.