

Studium vývoje tělesné výkonnosti dětí ve věku 6-11 let*)

Doc. dr. JAROSLAV KOZLÍK, CSc.

Výzkumný ústav pedagogický, Praha

Z TEORIE PROBLÉMU

K studiu tělesné zdatnosti a tělesné výkonnosti dětí mladšího školního věku

Moderní způsob života vyvolává jistý nesoulad v celkové rovnováze organismu a prostředí, který se projevuje zaostáváním tělesné zdatnosti a výkonnosti dětí a přetížením jejich nervové soustavy [11, 14]..Proto je v zájmu harmonického rozvoje nové generace kompenzovat nepříznivé důsledky civilizace. Protože po této stránce je poměrně nejméně informací o vývojovém období dětí mladšího školního věku, sledovali jsme společně s lékaři a psychology, jak se právě u nejmladších žáků naší základní školy vyvíjí jejich tělesná zdatnost působením tělesné výchovy vedené podle jednotných učebních osnov. Z této kolektivní práce předkládáme výťah z dílčí studie o vývoji tělesné výkonnosti dětí jakožto o jednom ze základních předpokladů a ukazatelů jejich tělesné zdatnosti.

Při studiu a vytyčování cílů výchovy v moderní společnosti se ukazuje, že jedním ze základních znaků všestranně rozvinutého člověka je jeho tělesná zdatnost. »Tělesnou zdatnost charakterizujeme jako ukazatele stavu organismu při různých pohybových činnostech, jako souhrn předpokladů pro optimální reakci na náročnou pohybovou činnost a vlivy zevního prostředí« (konference v Gottwaldově 1965). Reakce, jimiž organismus reaguje na různé podněty, chápeme jako projevy, které dávají možnost kvalitativně zjišťovat a hodnotit úroveň tělesné zdatnosti. Analogicky přistupujeme i k pojmu tělesné výkonnosti, která »jako schopnost podávat určitý výkon v pohybové činnosti« je reakcí na specifický podnět a je rovněž kategorií kvalitativní. Každou z těchto kategorií chápeme jako komplexní vlastnost člověka, která je výrazem nikoliv jen fyzických

*) (Dílčí studie z kolektivní výzkumné práce na téma »Studium vývoje tělesné zdatnosti dětí ve věku 6—11 let«.)

možností, ale i vlastností psychických, a je tedy celkovým projevem jeho schopností. Podle tohoto pojetí považujeme za zdatné to dítě, které v mezích svých fyzických a psychických předpokladů reaguje v každé životní situaci pohotově, správně a úsporně.

Posuzování tělesné výkonnosti jen na základě výkonů v konkrétních činnostech neodhaluje vnitřní a vnější faktory, na nichž je tělesný výkon závislý a které mají u různých dětí různou valenci, danou individuálními rozdíly mezi sledovanými osobami. Závislost výkonu na vzájemném vztahu vnitřních a vnějších podmínek komplikuje zjišťování a hodnocení tělesné zdatnosti a výkonnosti dítěte, neboť tělesný výkon jakožto složitý biopsychický projev je jen proměnlivým ukazatelem schopností a vlastností jedince.

Ve vývoji zkoumání a hodnocení tělesné zdatnosti a výkonnosti dětí mladšího školního věku možno postihnout v podstatě dva směry. První sleduje a hodnotí úroveň tělesné výkonnosti dětí úzce jen na základě dílčích nebo komplexnějších pohybových zkoušek bez zřetele k pohybovým předpokladům dítěte a k vlivu vnějších faktorů. Druhý hodnotí tělesnou výkonnost dítěte komplexněji, tj. v závislosti např. na jeho pohybových předpokladech somatických, funkčních, sociálních aj.

K představitelům prací prvního směru, tj. izolovanějšího hodnocení tělesné výkonnosti dítěte jen na základě testování přesně stanovených pohybových projevů, patří: N. J. Ozereckij 1930, N. A. Lupandina 1949, M. Sottiaux 1957, L. Bruno 1965, O. Henek 1966 a další.

K představitelům prací druhého směru, tj. komplexnějšího hodnocení tělesné výkonnosti dítěte v relaci s jeho celkovým vývojem a s projevem adaptace organismu, patří: J. Mydlarský 1934, R. Trzesniowski 1961, A. M. Tambieová 1961, 1964, I. M. Frejdberk 1961, J. S. Černík 1961, N. A. Antropovová a spol. 1966, K. V. Šuruchinová 1966, J. Kozlík a K. Šabat 1959 až 1968, M. Prášilová 1962, 1966, J. Sukop 1966.

Ze studia prací zabývajících se sledováním a hodnocením tělesné zdatnosti a výkonnosti dětí mladšího školního věku vyplývá, že výzkum:

1. směřuje ke komplexnímu sledování a hodnocení tělesné zdatnosti a výkonnosti dětí na základě znalosti jejich pohybových předpokladů a v závislosti na vývoji ostatních faktorů výchovného působení;

2. postupuje od průřezových šetření k longitudiálnímu sledování vývojových změn;

3. sleduje nejen změny úrovně tělesné zdatnosti a výkonnosti dětí, ale i jejich rovnoměrnost;

4. směřuje k sjednocení kritérií pro sledování a posuzování tělesné zdatnosti a výkonnosti;

5. používá údajů o změnách tělesné výkonnosti k hodnocení účinnosti tělovýchovných prostředků;

6. směřuje k vypracování pohybových testů upotřebitelných v denní praxi.

Pohybové předpoklady dětí mladšího školního věku

Optimální úroveň a rovnoměrnosti tělesné zdatnosti a výkonnosti lze dosáhnout, když se citlivě přihlíží k zákonitostem růstu a vývoje dětí, k jejich individuálním odlišnostem, když se záměrně využívá i všech ostatních vnějších faktorů formujících osobnost dítěte.

Z řady studijních a výzkumných prací (10, 25, 29, 39) vyplývá, že tělesný a pohybový vývoj šestiletého až jedenáctiletého žáka probíhá pozvolnějším tempem než ve věku předškolním. Mladší školní věk se považuje za velmi příznivý pro rozvoj schopnosti analyzovat svalové počítky, za věk vhodný pro zdokonalování základních pohybových činností, které vyžadují i vysokou motorickou koordinaci. Ukazuje se, že děti předpubertálního věku mají fyziologické a psychologické předpoklady pro proporcionální rozvoj také síly a vytrvalosti (1, 3, 12, 28), že nejreálnější cesta k žádané úrovni a rovnoměrnosti tělesné zdatnosti a výkonnosti je průběžný harmonický rozvoj všech pohybových vlastností.

Optimální biologické poměry vytvářejí příznivé fyziologické a psychologické předpoklady pro rozvoj motoriky. Děti jsou neobyčejně přizpůsobivé a mají o pohyb velký zájem. Proto je důležité využít tohoto příznivého věku k maximálnímu rozvoji pohybových schopností dětí a vybudovat tak biologický základ pro rozvoj motorický, racionální, morálně volní a estetický. Promešká-li se tato důležitá vývojová etapa, dítě se v pohybovém vývoji opoždí, což se později jen těžko vyrovnává. Vlivem růstových a funkčních změn organismu a vlivem nastupující diferenciace společenských zájmů dochází totiž v pubertě k jistému biologickému rozkolísání. Podmínky pro rozvoj motoriky nejsou již tak povšechně příznivé jako v období předpubertálním.

Z poznatků o funkčním potenciálu dětí tohoto věku vyplývá, že jsou přirozeným vývojem vybaveny na daleko náročnější pohybové zatížení, než se dosud přiznávalo v teorii a uplatňovalo v praxi. Přitom se však projevuje poměrně značná variabilita morfologických, fyziologických a psychologických předpokladů k motorické výchově u dětí téhož věku a pohlaví.

Otázka náročnosti základního tělovýchovného procesu z hlediska funkčního a pedagogického byla sledována jednak obecně (7, 14, 15, 21, 24, 27) a jednak speciálně z hlediska potřeb dětí mladšího školního věku (10, 13, 17, 22, 36, 38). Z těchto prací vyplývá, že tělovýchovný proces má být intenzivní, všestranný a emociální. Jeho intenzity třeba dosáhnout přiměřeně náročným obsahem, metodami a formami tělesné výchovy, které se svým fyzickým zatížením pohybují v rozmezí první a druhé třetiny maximální potencionální kapacity organismu dětí (15). Všestrannost je otázkou proporcionálního rozvoje základních pohybových vlastností a osvojení pohybových struktur nezbytných pro život a tělesnou kulturu (23). K emocionalitě tělovýchovného procesu lze dospět dovednou aplikací principů aktivního motorického učení, které vedou děti k trvalé pohybové aktivitě. Aktivní motorické učení vytváří předpoklady přechodu od emocionální motivace tělovýchovného procesu k motivaci

recioální, která formuje nejen činnost a jednání dítěte, ale především jeho obecné pohybové a morální vlastnosti.

PROJEKT VÝZKUMU

Při koncepci výzkumu jsme vycházeli z hypotézy, že se všeobecně podceňují schopnosti dětí, že pedagogické normy a tělovýchovná praxe neodpovídají potřebám a zájmům dětí mladšího školního věku. Domnívali jsme se, že příčinou tohoto stavu je poměrně málo objektivních informací o vývojových zvláštnostech dětí tohoto věku, o vlivu a podílu endogenních a exogenních faktorů na vývoj nejmladší školní populace. Proto jsme chtěli: 1. poznat, jak se vyvíjí tělesná zdatnost a tělesná výkonnost dětí v podmínkách soustavné práce ve školní tělesné výchově, 2. ověřit účinnost některých prostředků použitých ve školní tělesné výchově, a tak získat objektivnější podklady pro modernizaci výuky tělesné výchovy v 1.—5. ročníku ZDŠ, pro zlepšení učebních osnov, metodických knih a pomůcek, pro racionální řízení tělesné výchovy žáků tohoto věku.

Výzkum probíhal longitudinálně na šesti městských základních devítiletých školách: Praha, Brno, Ostrava, Opava a 2 školy v Pardubicích. Na každé škole začal 1. září 1960 v jedné první třídě a skončil u týchž žáků v páté třídě 28. června 1965.

V každé výzkumné třídě pracoval tříčlenný kolektiv: tělovýchovný pedagog (experimentátor), třídní učitel a zároveň učitel tělesné výchovy, lékař. Experimentátor si vybral školu, třídního učitele a lékaře, vedl učitele po stránce metodické, zajišťoval komplexně průběh výzkumu a jeho dokumentaci. Výběr experimentátorů a tým i třídních učitelů, lékařů, škol a tříd se řídil zájmem o věc a ochotou ke spolupráci. Výzkumný program byl jednotný pro všechny žáky každé třídy bez ohledu na věk. Výsledky výzkumu jsou však zpracovány a vyhodnoceny jen z počtu žáků náležitého věku, tj. v 1. ročníku sedmiletých, ve 2. ročníku osmiletých atd. Do výběru byli tedy přijati např. ti žáci v 1. třídách, kteří k 1. květnu 1961 měli 7 let $\pm$ 6 měsíců.

Výběr ukazatelů vývoje tělesné výkonnosti dětí jsme podřídili cílovým záměrům výzkumu, omezeným pracovním možnostem výzkumného kolektivu a možnostem porovnání získaných údajů s výsledky jiných výběrů dětí téhož věku. Zvolili jsme těchto 5 ukazatelů:

jeho převážná funkce

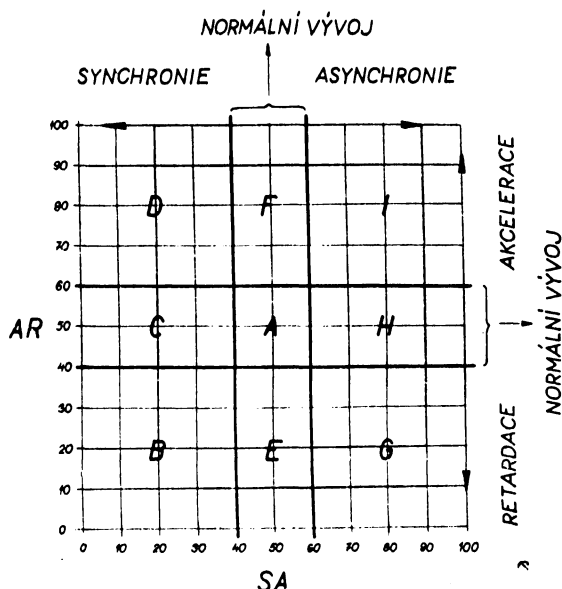
- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Běh na 50 m (T ₁) | ukazatel reaktivnosti a lokomoční rychlosti |
| 2. Skok daleký (T ₂) | ukazatel výbušné síly dolních končetin a celkové koordinace |
| 3. Skok vysoký (T ₃) | v podstatě totéž |
| 4. Hod míčkem (T ₄) | ukazatel celkové rychlostně koordinační schopnosti a síly horní končetiny |
| 5. Výdrž ve shybu (T ₅) | ukazatel statistické síly horních končetin a vytrvalosti |

Tímto souborem ukazatelů jsme hodnotili tělesnou výkonnost dětí jednak pomocí obvyklých statistických charakteristik, jednak metodikou

rozpracovanou Merhautovou—Reisenauerem (31, 32), která dovoluje posoudit nejen úroveň, ale i rovnoměrnost tělesné výkonnosti u výběru dětí, jeho skupin i jednotlivců. Použitím charakteristik úrovně a synchronie jednotlivých znaků a skupin znaků u sedmiletých chlapců a dívek jsme dospěli k výchozím modelům tělesné výkonnosti žáků, jimiž se řídí výskyt hodnot jednotlivých znaků. Tak jsme pomocí matematických modelů získali výchozí hodnoty pro posuzování vývoje těchto jedinců v následujících čtyřech letech. Vývoj jejich tělesné výkonnosti jsme zkoumali nejen z hlediska uplatnění věkového faktoru a rozdílů mezi chlapci a děvčaty, ale i se zřetelem k individuálním zvláštnostem jednotlivých sledovaných tříd žáků.

Uvedené metodiky jsme použili za předpokladu, že nám kvantitativně vyjádřené hodnoty zvolených ukazatelů tělesné výkonnosti mohou dát jistý obraz o výchozím stavu a vývoji tělesné výkonnosti dětí našeho výběru, že přispějí k objasnění vztahů mezi námi sledovanými hodnotami tělesné výkonnosti, tělesného a psychického vývoje a že do jisté míry i vymezí podíl kvality tělovýchovného působení na úroveň a rovnoměrnost tělesné zdatnosti dětí. Zvolený způsob hodnocení dává možnost vyjádřit se o úrovni jednotlivých znaků, vyjádřit se o úrovni a synchronii skupin znaků sumárním ukazatelem pomocí určitých stupnic.

Abychom mohli výhodně určit vztah jednotlivých naměřených hodnot tělesného vývoje a tělesné výkonnosti k průměru a k směrodatné odchylce pomocí normované náhodné veličiny vztahem $t = \frac{x_1 - \bar{x}}{s}$, transformuje použitá metodika normované náhodné veličiny použitím McCullova kritéria: $T = 10t + 50$.



Obr. 1. US — síť a její diagnostické oblasti.

Tento postup staví na předpokladu, že všechny sledované znaky jsou z hlediska tělesné zdatnosti ekvivalentní, že statistická hodnota všech sledovaných znaků je stejná a rovná se jedné. Jsme si vědomi možných drobných nepřesností, které mohou vyplývat z tohoto předpokladu.

U každého znaku (T_1 až T_5) se vypočtou normované náhodné veličiny a konkrétní naměřené hodnoty se převedou na hodnoty T . Takto získané údaje jsou východiskem pro výpočet úrovně a synchronie sumárního modelu tělesné výkonnosti (AR = akcelerace — retardace, SA = synchronie — asynchronie).

Úroveň a synchronii tělesné výkonnosti hodnotíme podle diagnostické sítě (obr. 1). Pořadnice vyjadřují akceleraci a retardaci, souřadnice synchronii a asynchronii. Plocha A v rozmezí 40—60 stupňů úrovně i synchronie ohraničuje pro sedmiletého žáka oblast normálního vývoje.

VÝVOJ TĚLESNÉ VÝKONNOSTI DĚTÍ

Rozbor vývoje tělesných výkonů pomocí obvyklých statistických charakteristik

Tělesné výkony žáků byly pravidelně zjišťovány dvakrát ročně, a to vždy v září a v květnu. Vývoj průměrných hodnot jednotlivých ukazatelů tělesné výkonnosti u chlapců a dívek je vyjádřen na obr. 2.

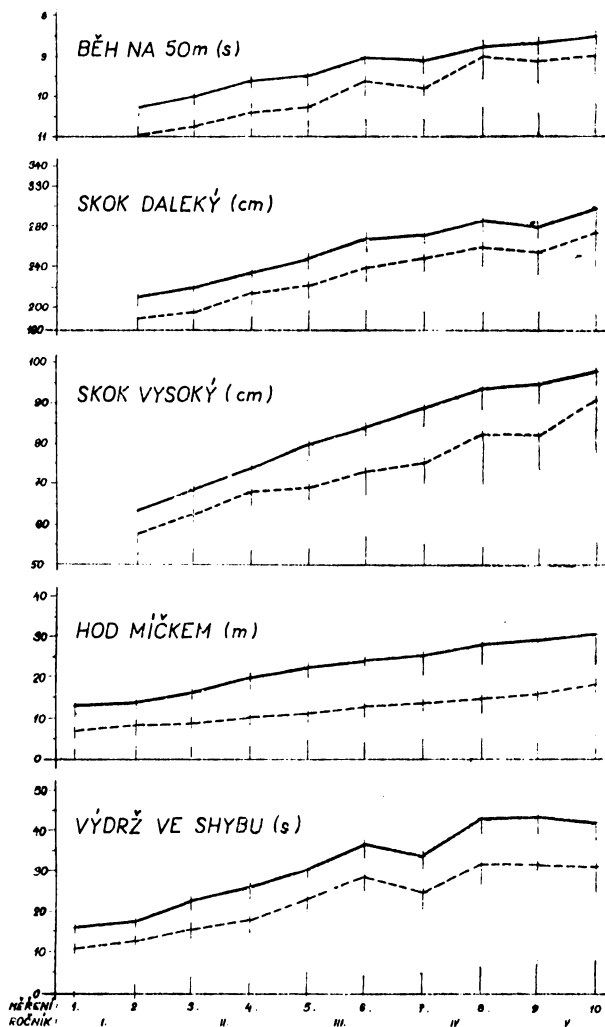
Průměrné hodnoty výkonnosti chlapců i dívek ve všech pěti sledovaných ukazatelích vývojem narůstají, avšak s jistým zpomalováním. Vstup výkonnosti v některých disciplínách se nejen zpomaluje, nýbrž na počátku 4. a 5. ročníku dochází dokonce k poklesu průměrné hodnoty. Je to patrně způsobeno přerušením pravidelného intenzivního cvičení především ve školní tělesné výchově. Ve všech pěti ukazatelích jsou výchozí průměrné hodnoty výkonnosti dívek významně nižší než u chlapců. Vyskytly se s věkem zvětšující, nejvýraznější v hodu míčkem. Poměrně vysoké hodnoty směrodatné odchylky ve shybu, projevující se souhlasně u chlapců i dívek, svědčí o specifičnosti této disciplíny, o tom, že v ní patrně má významnou úlohu psychická volní složka.

Rozbor sledovaných ukazatelů pomocí obvyklých statistických charakteristik nám umožňuje hodnotit dynamiku úrovně jednotlivých znaků. Nedovoluje nám však porovnávat a posoudit rovnoměrnost jejího vývoje, neboť jednotlivé úrovně nejsou vyjádřeny sourodými kvalitami (časovými, dálkovými). Proto v následujícím rozboru použijeme způsobu, který dává možnost vyjádřit i rovnoměrnost (synchronii) jednotlivých ukazatelů tělesné výkonnosti a poskytuje výstižnější obraz o celkové tělesné výkonnosti žáka.

Rozbor vývoje tělesných výkonů pomocí statistického modelu

Z naměřených údajů tělesné výkonnosti všech sledovaných sedmiletých chlapců a sedmiletých dívek byly modely výkonnosti získány použitím McCullova kritéria. Tímto postupem byly transformovány konkrétní údaje o stavu tělesné výkonnosti každého žáka. Např. chlapec J. M. ze třídy E dosáhl v květnu 1961 těchto výsledků:

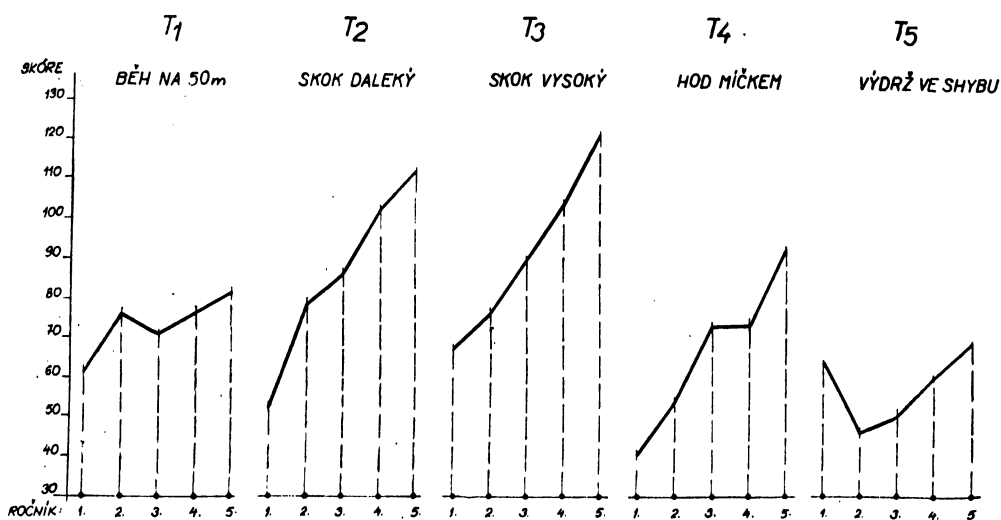
Ukazatel	Výkon	
	v absolutních hodnotách	v T hodnotách
Běh na 50 m	9,6 sekundy	61
Skok daleký	225 cm	51
Skok vysoký	80 cm	67
Hod míčkem	11 m	40
Výdrž ve shybu	29 sekund	64



Obr. 2. Vývoj průměrných hodnot tělesných výkonů
 ————— chlapci, - - - - - dívky

T hodnoty 61, 51, 67, 40, 64 charakterizují úroveň a rovnoměrnost jednotlivých ukazatelů výkonnosti žáka J. M. vzhledem k modelovým hodnotám výběru. To znamená, že v relaci s výkony ostatních chlapců výběru dosáhl žák J. M. nejlepšího výkonu ve skoku vysokém (67) a nejslabšího v hodu míčkem (40). Takovéto zjištění úrovně a zároveň výkonnosti žáka je neobyčejně cenným informátorem a předpokladem pro racionální řízení tělovýchovného procesu, pro individuální přístup učitele k žákům, pro všestranný a rovnoměrný vývoj jednotlivých funkčních a motorických ukazatelů. Stane-li se také předmětem zájmu žáků, lze očekávat, že bude jedním z nejúčinnějších stimulů jejich výkonnosti, jejich sebezdokolatanování a sebekontroly.

Výchozí stupnice pro jednotlivé ukazatele tělesné výkonnosti jsme rozšířili tak, aby svým rozsahem postačily na převod periodicky zjišťovaných výkonů i v dalších ročnících. Obr. 3. ukazuje vývoj ukazatelů

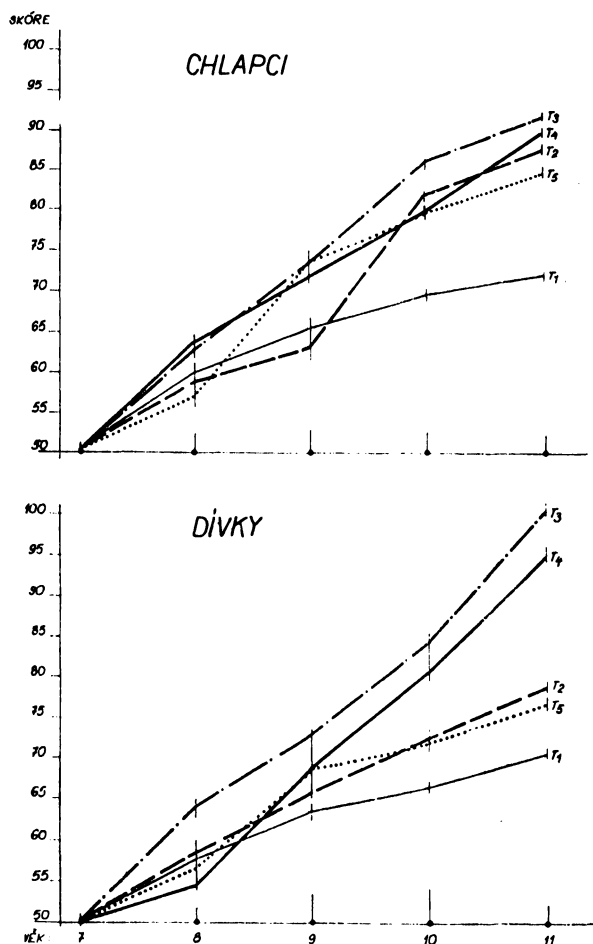


Obr. 3. Dynamika vývoje tělesných výkonů žáka J. M. v «T» hodnotách.

tělesné výkonnosti téhož žáka v převedených T hodnotách. Tyto údaje poskytují pedagogicky velmi cenné informace: o výchozí úrovni jednotlivých ukazatelů, o harmonii nebo disharmonii vývoje výkonnostních parametrů žáka.

Na obr. 4 je znázorněn vývoj průměrných T hodnot všech chlapců a všech dívek, rozdílné tempo růstu T hodnot podle jednotlivých disciplín. Nejpomalejší tempo vykazuje běh na 50 m, nejprudší skok vysoký, a to v obou znacích shodně u chlapců a dívek. Růst tělesných výkonů mezi jednotlivými ročníky je ve všech případech statisticky významný. Nevýznamný rozdíl je jedině ve výdrží ve shybu mezi 4. a 5. ročníkem, a to souhlasně u chlapců a dívek. Vývoj přírůstků výkonnosti v T hodnotách mezi jednotlivými ročníky odhaluje řadu zajímavých jevů, pokud jde o specifičnost jednotlivých disciplín i vzájemných vztahů mezi nimi (obr. 5).

Tímto rozbořem docházíme k názoru, že studium dynamiky přírůstků tělesné výkonnosti při longitudinálním sledování může se stát adekvátní metodou pro výběr základního učiva z hlediska jeho přiměřenosti pohybovým předpokladům žáků s přihlédnutím k rozdílům mezi chlapci a děvčaty.

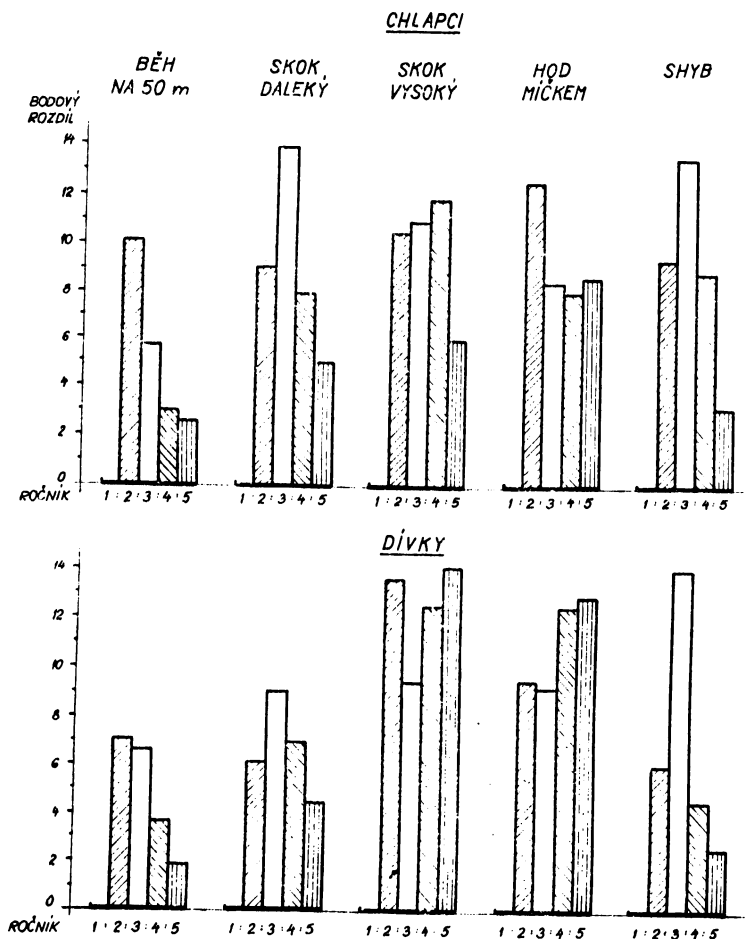


Obr. 4. Dynamika vývoje výkonu dětí v průměrných hodnotách »T«.

Hodnocení vývoje tělesné výkonnosti žáků pomocí sumárního ukazatele

Převod naměřených údajů na T hodnoty dovoluje nejen vzájemně porovnávat úroveň a dynamiku jednotlivých ukazatelů, ale umožňuje dojít k sumárním ukazatelům tělesné výkonnosti a pomocí nich event. až k finálnímu ukazateli tělesné zdatnosti dítěte v rámci sledovaného výběru (31, 32).

Tímto postupem jsme dospěli k modelům úrovně (AR) a synchronie (SA) sumárního ukazatele tělesné výkonnosti pro sedmileté chlapce a pro



Obr. 5. Roční přírůstky průměrných výkonů v »T« hodnotách mezi jednotlivými ročníky.

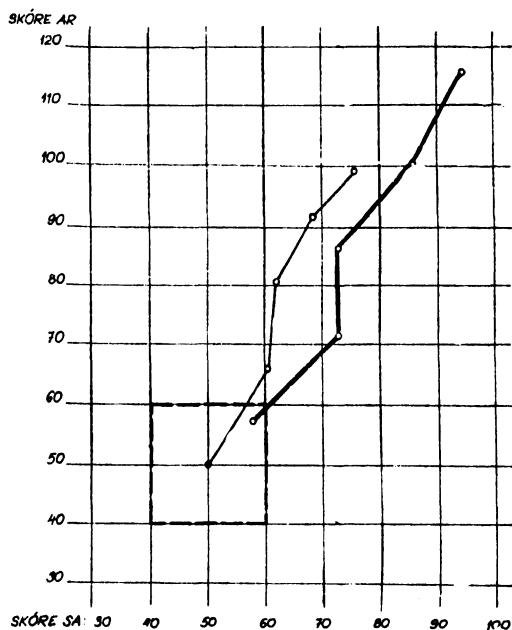
sedmileté dívky. Hodnoty AR a SA sumárního ukazatele tělesné výkonnosti každého jednotlivého žáka zanesené do pořadnic a souřadnic US sítě zobrazují vývoj jeho celkové tělesné výkonnosti a vzájemný vztah mezi hodnotami AR a SA, jak ukazuje příklad J. M. z experimentální E třídy a obraz 6.

Křivka sumárního ukazatele tělesné výkonnosti žáka J. M. vychází z normální oblasti (A) US sítě, a to pokud jde o úroveň (57), tak i o synchronii (58). V porovnání s křivkou všech chlapců jsou hodnoty AR a SA žáka J. M. v každém ročníku o něco vyšší.

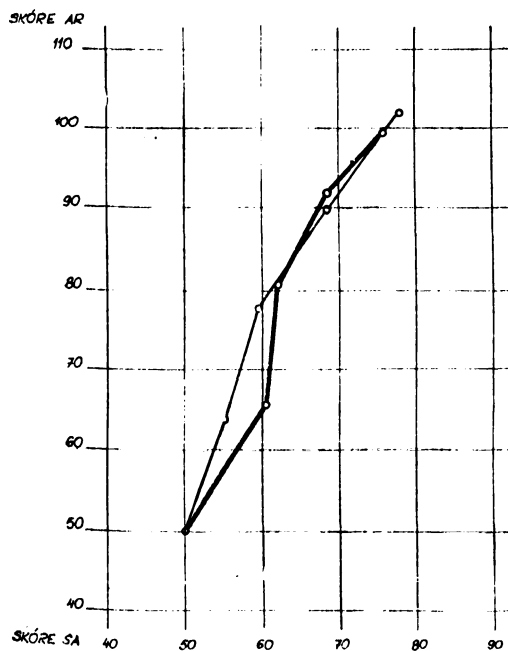
Sumární ukazatel	Hodnota	Věk				
		7	8	9	10	11
Tělesné výkonnosti	AR	57	71	86	100	115
	SA	58	73	73	88	95

Obr. 6. Vývoj úrovně a synchronie tělesné výkonnosti žáka J. M.

— křivka žáka J. M.,
— křivka všech chlapců



Z veličin AR a SA jednotlivých chlapců a dívek jsme dospěli k těmto hodnotám úrovně a synchronie sumárních ukazatelů tělesné výkonnosti sledovaných chlapců a dívek (obr. 7).

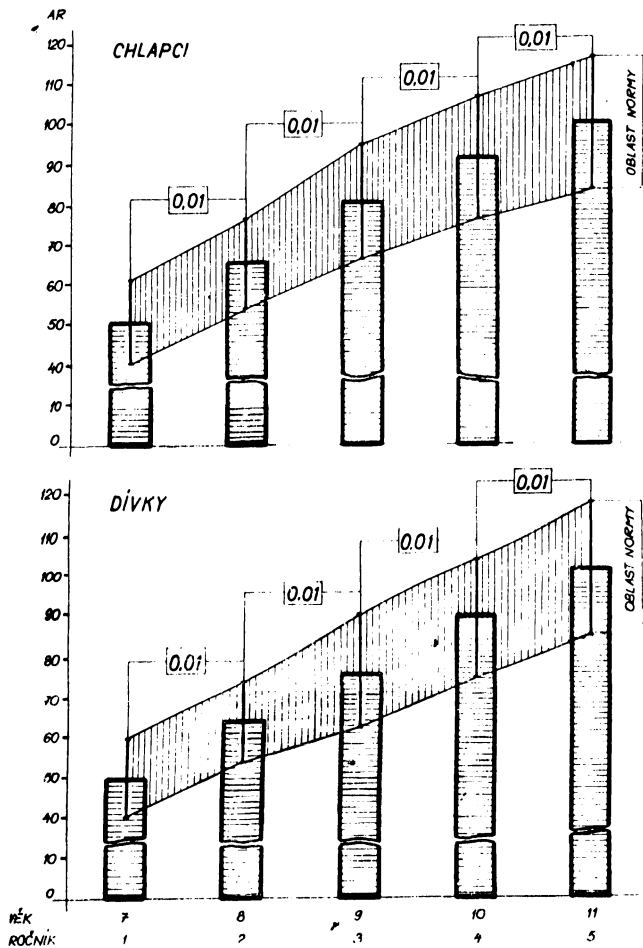


Obr. 7. Vývoj úrovně a synchronie tělesné výkonnosti žáků.

— chlapci, — dívký

Změny hodnot sumárního ukazatele tělesné výkonnosti dětí

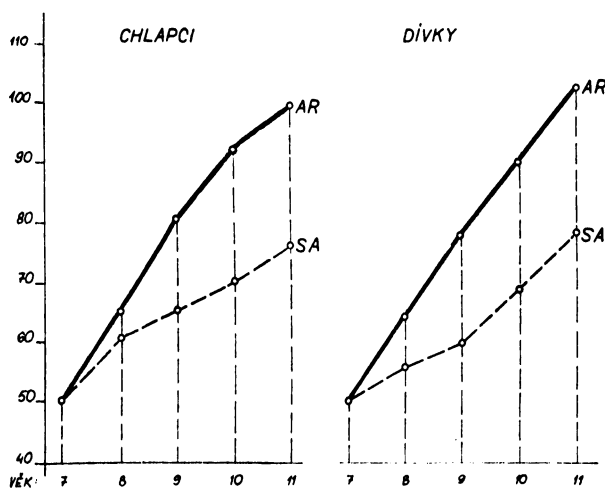
Pohlaví	Hodnota		7letí	8letí	9letí	10letí	11letí
Chlapci	AR	$\bar{x}$	50,1	65,3	80,5	91,7	99,1
		s	10,3	11,6	14,1	15,2	16,5
	SA	$\bar{x}$	50,2	60,5	62,2	68,6	76,0
		s	9,3	21,3	21,3	43,2	24,7
Dívky	AR	$\bar{x}$	49,9	63,8	76,3	89,8	101,9
		s	9,9	10,0	13,9	14,4	16,3
	SA	$\bar{x}$	50,8	55,5	59,4	68,5	78,1
		s	9,3	17,8	15,1	20,8	17,2



Obr. 8. Úroveň tělesné výkonnosti dětí mezi jednotlivými ročníky a jejich významnost.

Hodnoty AR a SA sumárního ukazatele tělesné výkonnosti chlapců a dívek vycházejí v sedmi letech z oblasti normálu, v každém roce narůstají, a to hodnoty AR mnohem rychleji než hodnoty SA (obr. 9). Průběh křivky chlapců má stejnou tendenci jako průběh křivky dívek.

Významnost růstu úrovně tělesné výkonnosti (AR) mezi jednotlivými ročníky jsme hodnotili párovým testem (obr. 8). Rozdíly jsou vesměs



Obr. 9. Tempo růstu úrovně a synchronie sumárního ukazatele tělesné výkonnosti.

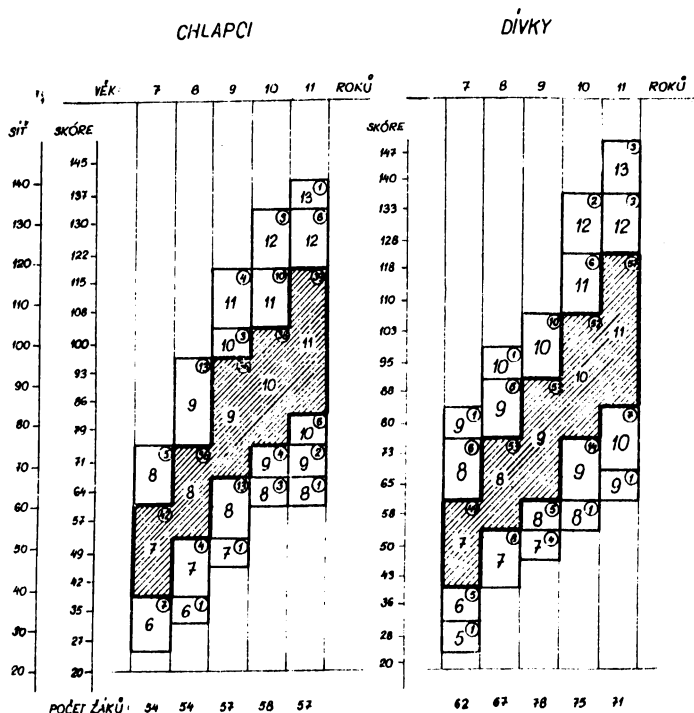
statisticky významné a všechny leží v řečišti základního souboru. Chlapci dosáhli maximálního rozdílu — vzestupu celkové tělesné výkonnosti ve 3. ročníku, dívky již ve 2. ročníku. U chlapců pak rozdíly klesají a dosahují minima mezi 4. a 5. ročníkem. U dívek klesají rozdíly méně výrazně a v posledních dvou letech se udržují přibližně na stejné úrovni.

Vývoj diferenciaci v tělesné výkonnosti žáků 1.—5. ročníku

Longitudinální sledování tělesné výkonnosti žáků pomocí sumárního ukazatele dává možnost zjistit, jak se vyvíjí rozptyl výkonnosti dětí v jednotlivých ročnících, jak se vývojem zvětšují nebo zmenšují individuální rozdíly mezi žáky téhož věku a pohlaví. Takováto zjištění jsou cenným zdrojem informací pro tvůrce osnov, pro stanovení včasného nástupu diferenciaci učiva, pro vymezení přiměřených a odstupňovaných požadavků na žáky s různými pohybovými předpoklady.

Pomocí základních statistických charakteristik sumárního ukazatele tělesné výkonnosti chlapců a dívek v jednotlivých ročnících jsme zjistili, které hodnoty sumárního ukazatele charakterizují přibližně výkonnost chlapců nebo dívek v jednotlivých ročnících. Pomocí nich jsme dospěli k pojmu »výkonnostní věk«, který určuje oblast výkonnostní normy pro každý ročník a který se rovná příslušnému $\bar{x} + s$. Hodnoty, které přesahují pásmo $\bar{x} + s$, charakterizují tedy ročníky sousední — tj. jedince výkonnostně starší nebo mladší o jeden i více roků.

Z údajů na obr. 10 vyplývá, že z 54 sedmiletých chlapců našich 1. tříd jsme považovali 7 chlapců (17 %) za výkonnostně šestileté, 42 chlapců (74 %) za výkonnostně sedmileté a 5 chlapců (9 %) za výkonnostně



Obr. 10. Přehled o počtu žáků podle výkonnostního věku.

osmileté. U dívek 1. tříd byla nesourodost ještě větší, neboť byly v nich dívky výkonnostně pětileté až devítileté.

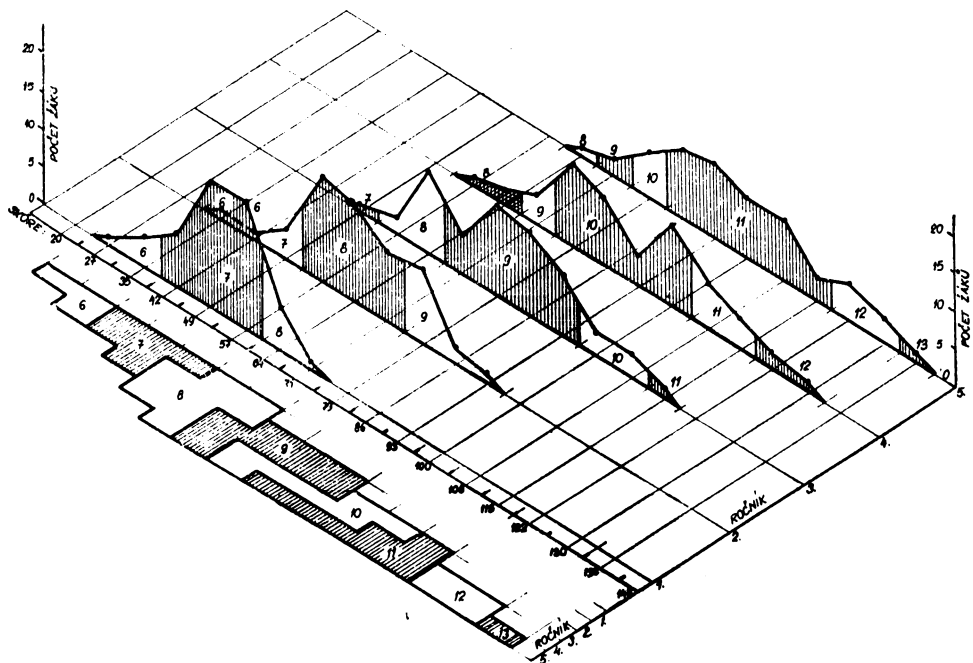
Rozptyl výkonnostního věku chlapců s věkem postupně narůstal; od tří skupin v 1. třídách do šesti skupin v 5. třídách. Heterogenost dívek byla ve všech třídách charakterizována čtyřmi nebo pěti výkonnostními roky.

Sledujeme-li vývoj rozptylu hodnot AR postupně v jednotlivých ročnících (obr. 11, 12), shledáme, že se na několika křivkách objevují dva vrcholy. Vnucuje se domněnka, zda druhý menší vrchol, který je projekcí hodnot výkonnostně nejvyspělejších žáků, neobrazí výkonnost talentovaných jedinců, anebo zda tento úkaz není důsledkem zvláštností malého výběru.

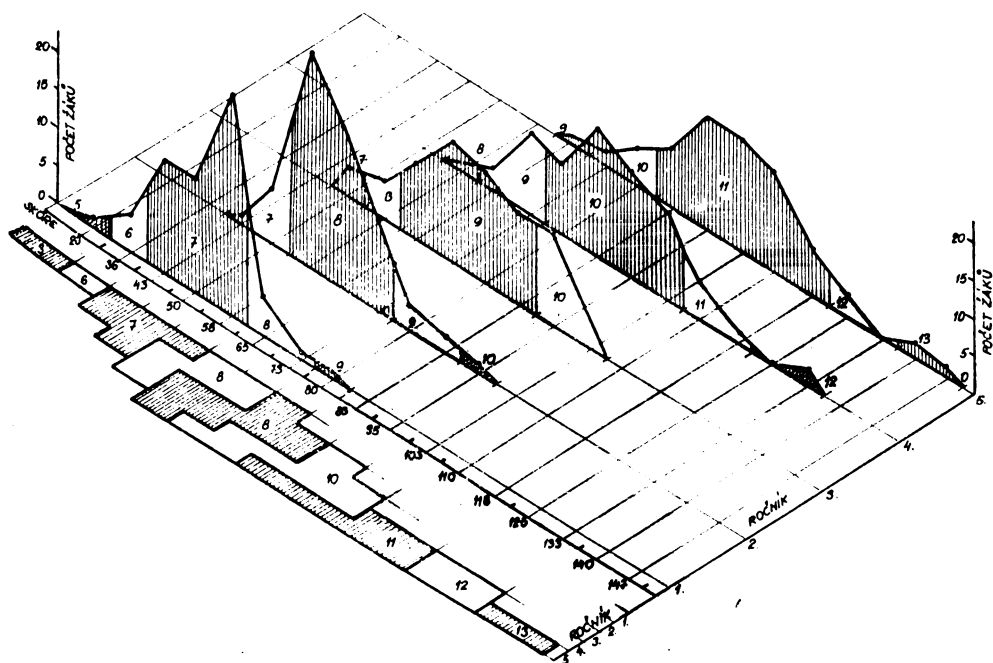
Rozbor výkonnostního věku týchž žáků šestiletých až jedenáctiletých vede k údajům o tom, o kolik vzroste výkonnostní věk jednotlivců mezi 1. až 5. ročníkem, jaký význam měl nižší nebo vyšší výchozí věk pro růst výkonnosti sledovaných chlapců a dívek.

Z rozboru vývoje výkonnostního věku vyplývají v podstatě tři závěry:

1. Od konce 1. do konce 5. ročníku vzrostla celková výkonnost žáků



Obr. 11. Rozptyl tělesné výkonnosti chlapců v 1.—5. ročníku.



Obr. 12. Rozptyl tělesné výkonnosti dívek v 1.—5. ročníku.

velmi nestejně, a to: u 64 % žáků normálně o 4 roky, u 19 % žáků méně než o 4 roky, u 17 % žáků více než o 4 roky.

Proto soudíme, že tělovýchovný proces vedený v našem výzkumu na různé úrovni stimuloval celkem stejně žáky jak výkonnostně retardované, tak i žáky výkonnostně akcelerované.

2. Z počtu žáků, kteří v sedmi letech měli nižší »výkonnostní věk« (6 nebo 5 let), dosáhlo vyššího než normálního rozdílu čtyř let celkem 9 žáků. Z počtu žáků, kteří v sedmi letech vykazovali vyšší výkonnostní věk, nedosáhlo ani čtyřletého rozdílu celkem 14 dětí. To znamená, že se projevila poměrně větší vzestup výkonnosti u žáků s nižší výchozí hladinou tělesné výkonnosti.

3. Od konce 1. do konce 5. ročníku vzrostla výkonnost žáků jednotlivých experimentálních tříd takto:

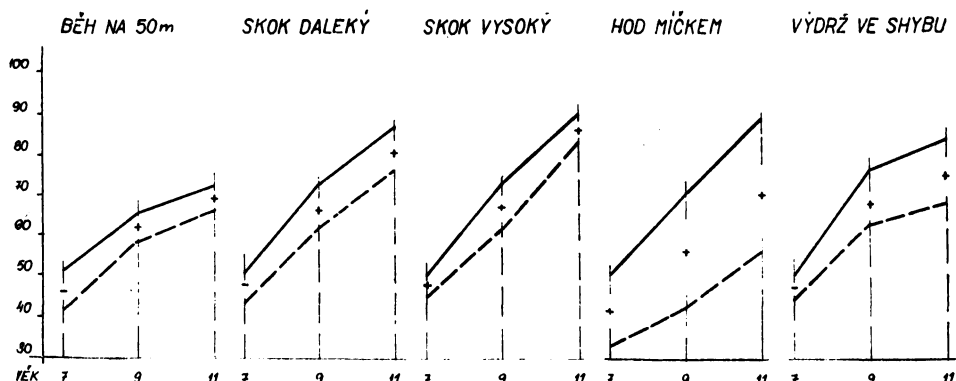
Třída	Chlapci	Dívky	Celkem
A	4,0	4,0	4,0
B	3,7	3,7	3,7
C	3,5	3,9	3,8
D	3,8	3,2	3,5
E	4,0	4,1	4,1
F	4,7	4,5	4,7

Podle těchto výsledků dosáhla daleko nejvyššího přírůstku výkonnosti třída F — za 4 roky vzestup o 4,7 roku, nejnižšího přírůstku dosáhla třída D. Dílčí i celkové výsledky, jakož i proporcionality mezi výsledky jednotlivých tříd jsou v souladu s výsledky získanými ostatními metodami.

Rozdíly v úrovni tělesné výkonnosti chlapců a dívek

Všechny naše dosavadní analýzy vycházely ze samostatného modelu sedmiletých chlapců a samostatného modelu sedmiletých dívek. Tyto dva modely nám dávaly možnost sledovat specifický vývoj tělesné výkonnosti chlapců a dívek. Abychom však mohli vzájemně porovnat vývoj výkonnosti chlapců a dívek, aplikovali jsme jeden z obou modelů pro obě pohlaví. Použitím modelů chlapců jsme vyhodnotili rozdíly mezi T ve věcích obou pohlaví ve věku 7, 9 a 11 let. Z obrazu 13 je patrné, že mezi výkony chlapců a dívek v sedmi letech nebyl statisticky významný rozdíl ve skoku vysokém a zejména v hodu míčkem. Dívky již v sedmi letech významně zaostávaly v některých základních ukazatelích tělesné výkonnosti za chlapci. V devíti a jedenácti letech byly ve všech ukazatelích rozdíly statisticky významné a domníváme se, že jsou podmíněny nejen odlišnými předpoklady biologickými, ale i psychickými.

Zjištěné rozdíly je třeba respektovat při koncipování tělesné výchovy v 1.—5. ročníku, při vytyčování stanoviska k otázce koedukovaného vyučování tělesné výchově a při odstupňování požadavků na výkonnost dívek.



Obr. 13. Rozdíly v úrovni průměrných tělesných výkonů v »T« hodnotách.

— — — — — chlapci — — — — — dívky,
 + rozdíl statisticky významný,
 — rozdíl statisticky nevýznamný

ROZBOR A HODNOCENÍ TĚLESNÉ VÝKONNOSTI ŽÁKŮ SOUBĚŽNÝCH 1. AŽ 5. TŘÍD

Charakteristika metodické práce v hodinách tělesné výchovy

Tělesná výkonnost dětí v každé ze šesti souběžně sledovaných tříd se vyvíjela ve specifických podmínkách, daných především náhodnou skladbou třídy, počtem dětí ve třídě, charakterem prostředí a výchovy v rodině, osobností experimentátora a učitele tělesné výchovy, materiálně technickým vybavením školy pro potřeby tělesné výchovy, výskytem infekčních onemocnění ve třídě a dalšími. V závislosti na komplexu těchto faktorů se v období pětiletého výzkumu utvářely v jednotlivých třídách zcela osobité poměry, které přímo nebo nepřímo předurčovaly objem a kvalitu tělovýchovného působení. Z nich mohly být ovšem sledovány jen některé v intenzitě a rozsahu značně omezeném.

V centru experimentální činnosti byly metody a formy práce s dětmi. Vedoucí ideou výzkumného kolektivu bylo dopracovat se takového systému metodické práce, která povede k vyšší intenzitě, efektivitě a emocionálnosti tělovýchovného procesu. Kritický rozbor tradičních statických způsobů práce, jak jsme je poznali nejen u nás, ale i v zahraničí, obrátil naši pozornost ke studiu otázky samostatné práce žáků v tělovýchovném procesu (19) a experimentátory k studiu, hledání, zkoušení a ověřování nových metod a forem práce s dětmi.

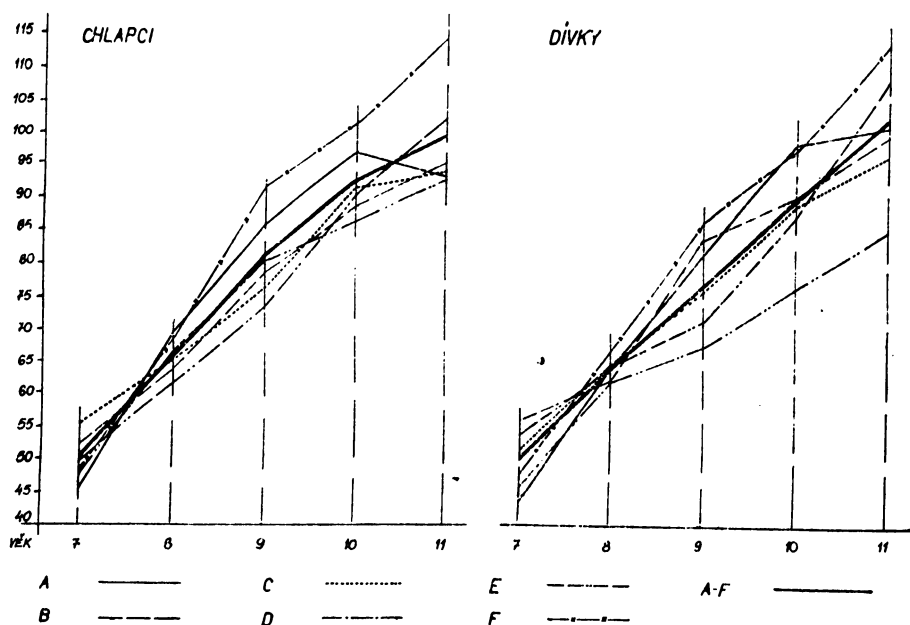
Nový systém metodické práce směřoval k aktivizaci žáků a k systematickosti práce. Aktivita dětí byla podněcována přiměřeně náročnými požadavky, které byly individuálně odstupňovány a časově limitovány, dále soustavným sledováním a hodnocením výsledků práce jednotlivce, družstva, třídy. Systematickost byla základem práce učitele i žáků. Týkala se především konkrétních požadavků na žáky na zimní a letní ob-

dobí každého školního roku s odstupňovanými nároky na jednotlivá výkonnostní družstva. Proces nácviku, zdokonalování a růstu výkonnosti probíhal při účelném střídání práce hromadné, skupinové a individuální. Systém metodické práce, ke kterému jsme ve výzkumu dospěli, dával při správné aplikaci žákům třídy příležitost, aby se uplatňovali a rozvíjeli podle svých individuálních pohybových předpokladů. Úroveň metodické práce v jednotlivých třídách byla velmi rozdílná. Byla závislá na mnoha činitelích a okolnostech. Rozhodující byl vztah experimentátora a třídní učitelky k výzkumu, jejich schopnost důsledně pracovat v hodinách novými způsoby práce. Mnoho záleželo na časových možnostech experimentátora, učitele a vedení školy. Významnou pozitivní úlohu sehráli i rodiče, byli-li pro výzkum dětí plně získáni.

Pokusme se nyní osvětlit některé příčiny veliké variability sumárního ukazatele tělesné výkonnosti v jednotlivých třídách, a tím i příčiny rozdílných vývojových tendencí mezi těmito třídami, abychom se dobrali těch faktorů, které měly rozhodující vliv na vývoj tělesné výkonnosti dětí našeho výběru.

Rozbor údajů o vývoji tělesné výkonnosti žáků jednotlivých tříd — ukázka na rozboru třídy A

Třída A byla na ZDŠ ve větším průmyslovém městě. Měla vyhovující tělocvičnu, svépomocí vybudované a dobře vybavené hřiště. Ředitelství školy vytvářelo příznivé podmínky pro úspěšný průběh výzkumu.



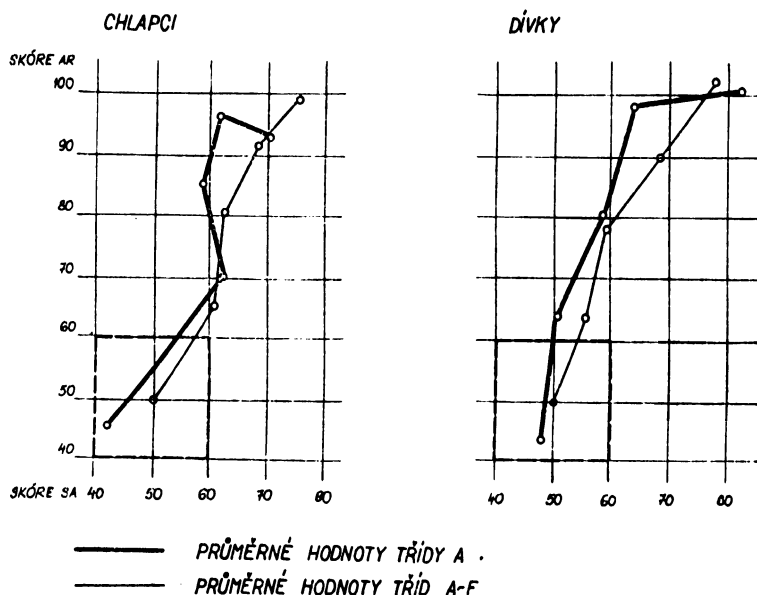
Obr. 14. Vývoj úrovně tělesné výkonnosti žáků jednotlivých tříd.

----- A, - - - - B, - . . . C, - - - - D, - - - - E,
-X-X- F, - - - - A-F.

Poměrně větší počet žáků třídy nedoznal v průběhu pěti let podstatných změn. 22 dětí vyrůstalo povšechně ve velmi příznivých rodinných poměrech, 10 v poměrech normálních, 5 dětí v poměrech neurovnaných. Převážná část rodičů byla dělníky (68 %); jen 7 matek pracovalo v domácnosti. Většina dětí navštěvovala pravidelně zájmovou tělesnou výchovu, a to převážně ve škole.

Na začátku výzkumu byli žáci této třídy výkonnostně nejslabší. Tempo růstu úrovně jednotlivých disciplín znázorňuje obr. 14. Sledování vývoje sumárního ukazatele výkonnosti jednotlivců ukázalo, že již ve 4. ročníku ustala akcelerace výkonnosti u dvou chlapců a dvou dívek třídy, že v 5. ročníku se kromě stagnace výkonnosti u dvou chlapců a čtyř dívek dokonce projevila pokles výkonnosti, a to u tří chlapců a jedné dívky.

V prvním a druhém ročníku hodnoty úrovně tělesné výkonnosti chlapců a dívek prudce stouply, udržovaly se na vysoké úrovni a kulminovaly ve 4. ročníku. Pokles přírůstků tělesné výkonnosti žáků třídy v 5. ročníku, zejména chlapců, se názorně projevuje na obr. 15.



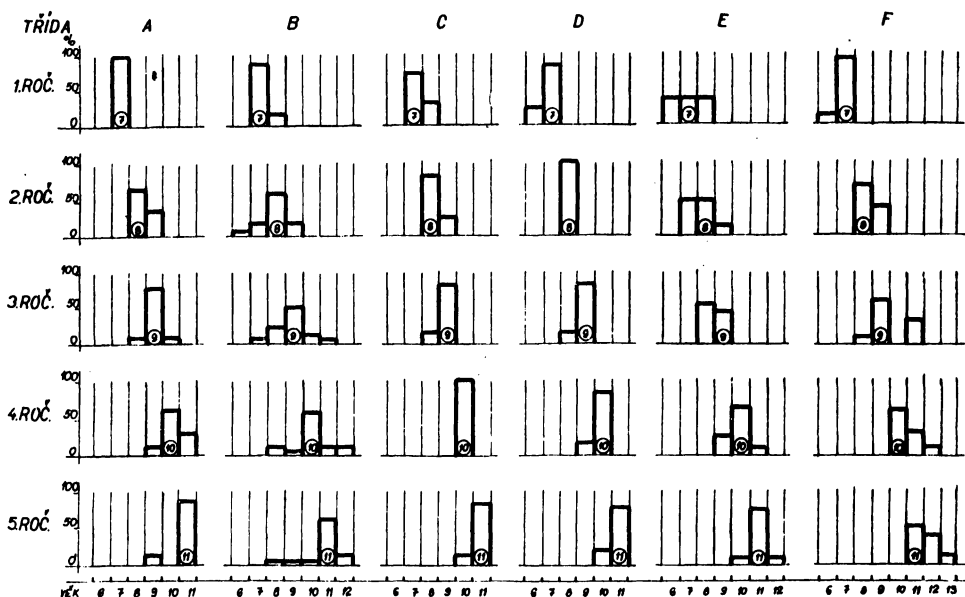
Obr. 15. Vývoj tělesné výkonnosti žáků třídy A.

Křivka AR a SA tělesné výkonnosti chlapců vycházela v sedmi letech žáků z oblasti normálu US sítě (45,4; 42) a končí v jedenácti letech hodnotami AR = 93,0; SA = 70,4 opět v mezích normálu. Prudký vzestup akcelerace ve 2. ročníku má za následek mírnou asynchronii. Křivka dívek má vcelku poněkud příznivější průběh až na asynchronii v 5. ročníku, která dosahuje hodnoty 82,5, tj. významného stupně.

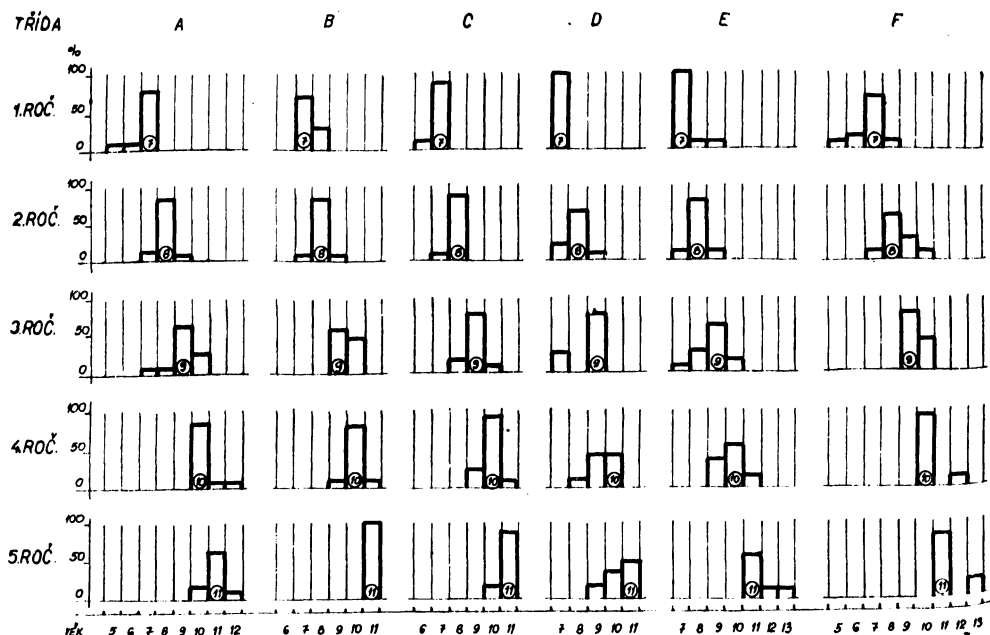
Vývoj »výkonnostního věku« žáků A třídy, který byl získán hodnocením individuální výkonnosti všech sledovaných chlapců a dívek stejného věku, ukazuje, že:

1. tělesná výkonnost všech chlapců v 1. ročníku odpovídala charakteristice výkonnosti sedmiletých žáků; byla skupinou vysoce sourodou;

rozptýl v dalších třídách se postupně zvětšoval až do 4. ročníku (obr. 16); v 5. ročníku část chlapců vykazuje výkonnost odpovídající devítiletým chlapcům, oproti úrovni 1. ročníku je to tedy relativně značné zhoršení;



Obr. 16. Vývoj výkonnostního věku chlapců jednotlivých tříd.



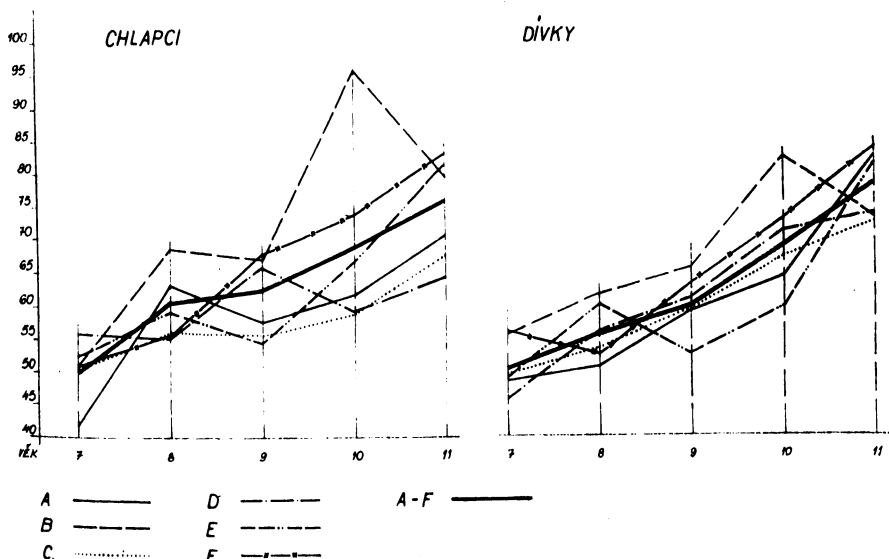
Obr. 17. Vývoj výkonnostního věku dívek jednotlivých tříd.

2. tělesná výkonnost dívek v 1. ročníku byla horší, neboť zahrnovala jednotlivce s úrovní charakteristickou pro dívky pětileté až šestileté (obr. 17); výkonnost se postupně zlepšovala a nejlepší úrovně dosáhly dívky ve 4. ročníku. V 5. ročníku se výsledky relativně značně zhoršily. Při porovnání s 1. ročníkem ukazuje se celkově jisté zlepšení.

Na příznivý vývoj výkonnosti žáků třídy A v prvních třech letech výzkumu měla nesporně vliv soustavná a intenzivní práce a spolupráce experimentátora a učitelky, dovedné využívání náročnějších metod a forem práce v hodinách tělesné výchovy, které děti po všech stránkách neobyčejně aktivizovaly. Ve 4. ročníku se začala u jednotlivců projevovat jistá stagnace ve vývoji výkonnosti v důsledku vynuceného přerušení tělovýchovného procesu a snížení jeho intenzity po karanténě, po dvojím výskytu žloutenky ve třídě. V 5. ročníku došlo k obecnější stagnaci ve výkonnosti dívek a přímo k poklesu výkonnosti chlapců vlivem opětného zastavení tělovýchovné činnosti na dobu 8 týdnů (v zimním období opět dvakrát karanténa) a zejména nuceným poklesem aktivity experimentátora, který byl jednostranně přetížen přípravou na III. CS. Negativní úlohu sehrálo i mimořádně deštivé počasí v období jarní atletické přípravy. Tyto nepříznivé okolnosti značně narušily velmi dobrý tělovýchovný režim třídy i jednotlivců, soustavně budovaný experimentátorem a třídní učitelkou v prvních letech výzkumu.

Porovnání úrovně a synchronie tělesné výkonnosti žáků jednotlivých tříd

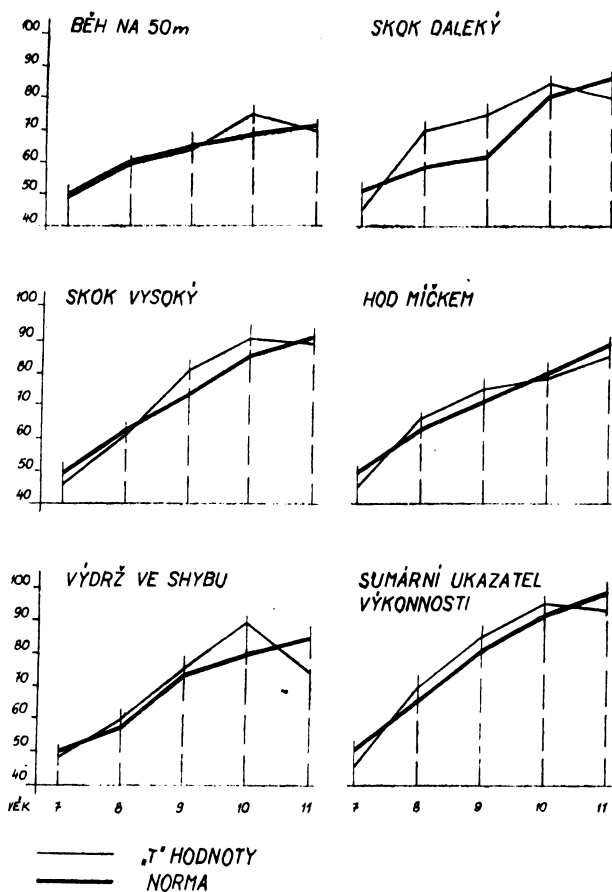
Porovnání vývoje úrovně a synchronie tělesné výkonnosti podle tříd (obr. 14 a 18) ukazuje různý stupeň pravidelnosti vývoje jednotlivých ukazatelů a s přibývajícím věkem žáků narůstání diferencí mezi jednotlivými třídami. Při sledování vývoje úrovně sumárních ukazatelů jed-



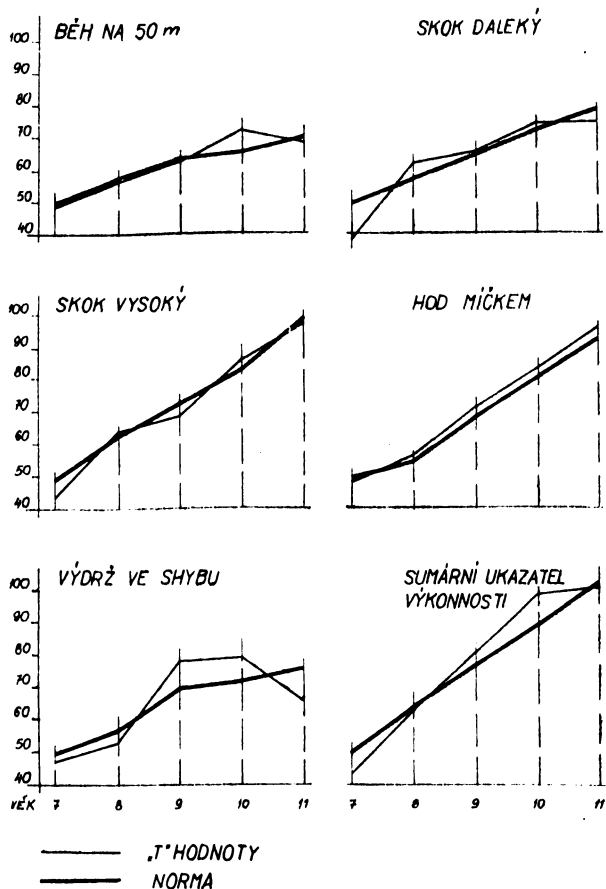
Obr. 18. Vývoj synchronie tělesné výkonnosti žáků jednotlivých tříd.

notlivých tříd se s věkem zřetelně zvětšuje rozptyl mezi třídami (obr. 14). Postupné narůstání diferenciacce ve výkonnosti jednotlivých tříd předchází v období mezi 7. a 8. rokem u chlapců i dívek jisté křížení linií výkonnosti jednotlivých tříd. Nejvýraznější vzestup vykazuje třída F, nejvýraznější retardaci přírůstků třída D, a to shodně u chlapců i dívek. V uzlových místech (druhé třídy) se zrychlilo tempo úrovně výkonnosti tříd, v nichž se intenzita a objem tělovýchovného působení staly rozhodujícím faktorem ve vývoji tělesné výkonnosti dětí a překryly svým vlivem účinek věkového stimulu. Vydatná a soustavná tělesná výchova překryla účinek věkového faktoru. Tento jev a jeho vysvětlení potvrzují např. změny v 5. ročníku třídy A, v níž se přerušení intenzivní a soustavné tělesné výchovy projevilo poklesem průměrné výkonnosti chlapců a retardací růstu průměrných hodnot u dívek (obr. 19 a 20).

Při porovnávání vývoje veličin SA tělesné výkonnosti žáků jednotlivých tříd se projevuje značná nepravidelnost: nejvýrazněji u třídy B, zvláště u chlapců (obr. 18). Tento zjev byl podle našeho názoru způsoben několika extrémními hodnotami při výdrží ve shybu ve 2. a zejména ve 4. ročníku.



Obr. 19. Porovnání úrovně tělesné výkonnosti chlapců třídy A v »T« hodnotách s průměrnými hodnotami výběru.



Obr. 20. Porovnání úrovně tělesné výkonnosti dívek třídy A v „T“ hodnotách s průměrnými hodnotami výběru.

Důležitým měřítkem pro posuzování vývoje tělesné výkonnosti jednotlivých tříd je poměr mezi příslušnou úrovní a synchronií jejich výkonnosti. Nejpriznivější poměr je charakterizován maximálním vzestupem hodnot AR a minimálním vzestupem hodnot SA; příznivější vztah vykazuje třída F, velmi nepříznivý vykazují chlapci a dívky třídy B a dívky třídy D.

Faktory podmiňující vývoj tělesné výkonnosti dětí ve věku od 6 do 11 let

Sledování vývoje tělesné výkonnosti dětí od 1. do 5. ročníku v šesti souběžných třídách (vzájemně třídách kontrolních) ukázalo, že v každé třídě se vyvíjel sledovaný jev osobitým způsobem, podmíněným řadou různých vnějších faktorů a uplatňujících se v jednotlivých třídách v různých proporcích, vazbách a intenzitě. Je nepochybné, že ani v počtu šesti sledovaných tříd, v počtu to zdánlivě postačujícím, nemohly se dost zřetelně projevit všechny varianty skutečných podmínek vývoje tělesné

výkonnosti dětí, zejména máme-li na mysli zvláštnosti škol venkovských a škol v menších městech.

Výhodné bylo, že se poměry pro výzkum na jednotlivých školách vyvíjely celkem přirozeně, že v některé třídě se pod vlivem maximálního úsilí experimentátora a učitele vytvářely podmínky velmi příznivé po celé pětileté období výzkumu, v jiné třídě jen v určitém časovém úseku, anebo se vůbec nepodařilo překonat nebo významně zmenšit přirozené nedostatky školní práce a školního provozu. Tyto krajnosti vyznačovaly podmínky v ostatních třídách. Přesto se domníváme, že se i v naší výkonnostně nejslabší třídě vytvářely podmínky běžné v normální praxi průměrné úrovně.

V této dílčí studii chceme pochopitelně posoudit jen ten okruh faktorů, který je dán rozbořem sledovaného materiálu pedagogického charakteru.

Za činitele, který rozhodujícím způsobem působil na vývoj tělesné výkonnosti žáků jednotlivých tříd, pokládáme experimentátora a učitele. Ti vytvářeli celkový tělovýchovný režim žáků třídy, podmiňovali účinnost tělovýchovného procesu, rozvíjeli aktivní vztah dětí k tělesným cvičením, upravovali podmínky pro tělovýchovnou činnost třídy i jednotlivých žáků.

Do kategorie činitelů druhé důležitosti řadíme materiálně technické vybavení pro potřeby tělesné výchovy (cvičební prostory a jejich vybavení) a faktory narušující pravidelný tělovýchovný režim třídy, event. režim jednotlivých žáků (spartakiádní rok, karanténa třídy, nemoc, úrazy apod.).

Za činitele třetího řádu považujeme pochopení a aktivní pomoc ze strany rodičů, vedení školy a školské správy; počet žáků ve třídě; skladbu a trvalost třídního celku; povětrnostní podmínky. Jsou jistě i další vlivy a okolnosti, které se však v našem výzkumu výrazně neprojevíly.

SHRNUTÍ A ZÁVĚRY

Tato dílčí práce hodnotí výsledky pětiletého longitudinálního studia tělesné výkonnosti dětí ve věku od šesti do jedenácti let. Je jednou z položek studia tělesné zdatnosti sledovaných žáků, východiskem pro posuzování vzájemných vztahů mezi jejich tělesným vývojem, psychickým vývojem a tělesnou výkonností. Tyto aspekty byly komplexně sledovány u týchž dětí v šesti souběžných třídách od 1. do 5. ročníku ZŠ v období školních roků 1960/61—1964/65.

Vývoj tělesné výkonnosti chlapců a dívek byl longitudinálně sledován pomocí souboru pěti základních ukazatelů tělesné výkonnosti žáků.

Analýzou rozpětí úrovně sumárních ukazatelů jednotlivých žáků se dospělo k limitům sumárního ukazatele pro každý postupný ročník. Podle stupnice určující »výkonnostní věk« žáka byla pak zhodnocena struktura tělesné výkonnosti každého žáka, každé sledované třídy, její vývoj a specifikum. Získané údaje byly konfrontovány s poznatky o objemu a kvalitě tělovýchovného procesu v příslušných třídách. Tak byly získány jisté informace o vlivu tělovýchovného procesu na tělesnou výkonnost

sledovaných dětí a některé podklady pro modernizaci tělesné výchovy žáků mladšího školního věku z hlediska jejího zaměření, systému, obsahu, metod a forem práce.

Ze zjištěných poznatků vyplývají tyto závěry:

1. Každým rokem statisticky významně vzrostla průměrná hodnota všech jednotlivých ukazatelů tělesné výkonnosti žáků (až na výkon ve shybu mezi 4. a 5. ročníkem). Celkově nejvyšší přírůstky byly dosaženy ve skocích, nejnižší v běhu a ve shybu. Od 3. ročníku byly zjištěny ve všech sledovaných znacích významné rozdíly mezi výkony chlapců a dívek.

2. Nejmenší rozptyl průměrných hodnot byl zaznamenán u běhu, pak u obou skoků, značně vyšší u míčku, neobyčejně vysoký u výdrže ve shybu, a to shodně u chlapců a dívek pořadím i velikostí rozptylu. Rozdíly v tělesné výkonnosti žáků jednoho matričního ročníku posuzovány pomocí sumárního ukazatele přesáhly vždy hranice tohoto ročníku v celkovém rozpětí tří až šesti ročníků. Lze předpokládat, že až šestileté výkonnostní rozdíly žáků téhož matričního věku by byly patrně v základním souboru ještě překročeny. Velikost rozptylu v tělesné výkonnosti žáků třídy byla také závislá na velikosti a důslednosti péče o individuální růst tempa tělesné výkonnosti každého žáka.

3. S růstem hodnot úrovně tělesné výkonnosti žáka se zvětšovaly také hodnoty asynchronie jeho tělesných výkonů. Příznivý vývoj tělesné výkonnosti žáka se projevoval maximálním růstem hodnot tělesné výkonnosti, který byl doprovázen přiměřeným růstem hodnot asynchronie.

4. Vývoj úrovně celkové tělesné výkonnosti žáků jednotlivých výkonnostních tříd byl v relaci k tělesné výkonnosti všech sledovaných žáků velmi nejednotný a významně závislý na exogenních faktorech. Na rozdíl od nesouběžného vývoje tělesné výkonnosti žáků jednotlivých tříd se naopak projevila shoda vývojových linií tělesné výkonnosti u chlapců a dívek v každé sledované třídě. Toto zjištění ukazuje vysokou a masovou přizpůsobivost jednotlivců výkonnostní úrovně třídy, která se projevila růstem homogenity třídy v kladném i záporném smyslu.

5. Tělesná výkonnost sledovaných dětí byla rozhodujícím způsobem závislá na věkovém faktoru a na účinnosti tělovýchovného procesu. Věk žáků se projevoval jako určující faktor potud, pokud byl tělovýchovný proces málo účinný. Jakmile dosáhl hranice účinnosti, přesáhl vliv faktoru věkového a stal se určujícím činitelem ve vývoji tělesné výkonnosti žáka, skupiny žáků, třídy.

6. Účinnost tělovýchovného faktoru byla rozhodujícím způsobem závislá na učiteli (na kterého v našem výzkumu působil experimentátor). Dalšími významnými, ale nikoliv rozhodujícími faktory byly: tělovýchovný režim třídy, materiálně technické vybavení pro potřeby tělesné výchovy a jejich optimální využití. Omezený význam pro tělesnou výkonnost žáků měly: počet žáků ve třídě, skladba třídy, pomoc rodičů a školské správy, povětrnostní podmínky a další.

7. Použitá metodika sledování úrovně a synchronie tělesné výkonnosti žáků pomocí sumárního ukazatele se ukázala jako slibná metoda pro

objektivní hodnocení účinnosti tělovýchovného procesu. Počet šesti výzkumných tříd byl adekvátní výzkumnému úkolu a pravděpodobně postačil k vysledování charakteristik vývoje tělesné výkonnosti chlapců a dívek ve věku 6—11 let.

LITERATURA

- Adad J.: *Poznámky k běhu na 800 m u 11—14letých hochů*, Budapest 1966, rukopis.
- Antropova M. V., Kuzněcova Z. I., Salnikova: *Vzájemný vztah fyzického rozvoje a duševních možností u školníků 9—14 let*. Materiál třetí nauč. konf. po fyz. vospit., APN RSFSR, Moskva 1966, 145—150.
- Bruno L.: *Elementary School Physical Fitness Test for Boys and Girls Ages Six to Twelve*, Washington 1965.
- Bunak V. V.: *Faktory opreděljuščie fizičeskiju dějesposobnost v period rosta*. Materiál V. naučnoj konf. po vozrast. morf., fiziol. a biochim., APN RSFSR, Moskva 1961, str. 169.
- Černík J. S.: *Sravnitělnaja charakteristika vynoslivosti pri vypolnėnii različnych statičeskich usilij dětmi 3—17 let*. Materiál V. naučnoj konf. po vozrast. morf., fiziol. a biochim., Akad. ped. nauk RSFSR, Moskva 1961, str. 309.
- Denisiuk L.: *Rozwój fizyczny i staw sprawnosci ruchowej mladziezy piatych i osmych klas eksperymentalnych*; Badania nad uzdolnieniami ruchowymi. Wych. fiz. i sport 1960, 4:11, 4:470.
- Ditrich W.: *Intensivierung des Turnunterrichts*: Berlin 1964.
- Fetter V.: *Vývojová ekcelerace u mládeže podle antropometrických výzkumů z let 1951 a 1961*. Čs. pediatrie 1963, 8:673—677.
- Frejdberg I. M.: *Razvitije sposobnosti k maksimalnym napražiniam u podrostkov, juńšej i děvušek*. Materiál V. naučnoj konf. po vozr. morf., fiziol. i biochim., APN RSFSR Moskva 1961, 306.
- Gärtner H.: *Mehr aufmerksamkeit der körperlichen Erziehung und Bildung im frühen Schulalter*. Körpererziehung 1963, 3.
- Guttmann E., Choutka M., Seliger V.: *Otázky živosprávy se žretem k pohybovému režimu*. Čas. lék. česk. 1966, 3:57—64.
- Henek O.: *Jak působí rychlostní a vytrvalostní cvičení u dětí mladšího školního věku na výkonnost v běhu na 30 a 50 m*. Teor. a praxe těl. vých. 1966, 3:158—164.
- Horáková B., Balatka O.: *Efektivnost v hodinách TV žáků nejnižších tříd*. Těl vých. mlád. 1961, 3:104—108.
- Hunold A.: *Mittel und Methoden zur Intensivierung des Turnunterrichts*. Körpererziehung 1961, 5, Beilage 5—19.
- Janda F.: *Příspěvek k otázce tělesné zdatnosti mládeže*. Teor. a praxe těl. vých. 1961, 6:361—367.
- Kapalín A.: *Vývoj dětí za různých životních podmínek*. Čs. hygiena 1962, 7:72—83.
- Kittler J.: *Poměr devítiletých žáků k tělesné výchově*. Teor. a praxe těl. vých. 1964, 10:447—453.
- Knappe W.: *Untersuchungen über die Leistung im 60 m — Lauf bis 10 jähriger Schüler*. Theor. Prax. Körperkult. 1964, 91.
- Kozlík J.: *K otázce aktivity a samostatné práce žáků v tělesné výchově*. Pedagogika 1963, 3:311—323.
- Kozlík J., Šabat K.: *Tělesný vývoj a tělesná zdatnost dětí mladšího školního věku při nástupu k přestavbě školy*. Teor. a praxe těl. vých. 1962, 4:207 až 219.
- Kozlík J.: *Za kvalitní, všestranně účinný tělovýchovný proces, za jeho rozvoj a tvořivé uplatňování ve všech formách tělesné výchovy mládeže*. Teor. a praxe těl. vých. 1964, 1:4—10, 2:53 až 59.
- Kozlík J.: *K větší výkonnosti a zdatnosti dětí*. Komenský 1966, 9:545—552.
- Kozlík J.: *K modernímu pojetí základního pohybového vzdělání*. Sborník VÚP v Praze 1966, 1—27.
- Kozlík J.: *Programované vyučování jako jedna z metod efektivizace tělovýchovného procesu ve školách*. Teor. a praxe těl. vých. 1966, 11:656—659.
- Kuzněcova Z. I.: *Osobnosti fizičeskovo vospitanija dětėj mladšego školnovo vozrasta*. Sovětská pedagogika 1966, č. 3:38—45.
- Lupandina N. A.: *Fizičeskoje vospitanije dětėj doškolnovo i školnovo vozrasta*. Iz. Flz. i Sport, Moskva 1949, str. 96.
- Marschner P.: *Über die pädagogische Funktion des Turnunterrichts mit hoher Intensität*. Körpererziehung 1961, 5, Beilage 19—26.

28. Matějková J.: *Zpráva ze sjezdu tělovýchovného lékařství NDR v Magdeburku ve dnech 11. a 12. září 1965*. Teor. a praxe těl. vých. 1966, 3:188—189.
29. Meinel K.: *Bewegungslehre*. Berlin 1960.
30. Mydlarski J.: *Zagadnienie miernika sprawności fizycznej*, 1934 (cit. podle R. Trześniowského).
31. Merhautová J., Reisenauer R.: *Studium tělesné zdatnosti mládeže ve věku 10 až 13 let*, Praha 1965, rukopis státního úkolu XIII/4—2, str. 311.
32. Merhautová J., Reisenauer R.: *Přístup ke studiu ukazatelů tělesné zdatnosti u mládeže*. Teor. a praxe těl. vých. 1966, 9:283—287.
33. Ozereckij N. I.: *Metodika issledovanij motoriki*. Gosmedizdat Moskva, Lenin-grad 1930.
34. Pávek F.: *Vliv školní tělesné výchovy na všestranný rozvoj 11—15leté mládeže se zvláštním zřetelem k rozvoji pohybových vlastností*. Teor. a praxe těl. vých. 1963, 9:409.
35. Prášilová M.: *Podíl denní tělesné výchovy na tělesném vývoji a na rozvoji základních pohybových dovedností v běhu, skoku a hodu u dětí v 1. a 2. třídě*. Teor. a praxe těl. vých. 1962, 9:527 až 532.
36. Prášilová M.: *Za vyšší intenzitu hodin tělesné výchovy na národní škole*. Teor. a praxe těl. vých. 1963, 3:401—408.
37. Prášilová M.: *Běh dětí mladšího školního věku*. Teor. a praxe těl. vých. 1965, 8:355—363.
38. Prášilová M.: *Některé formy a metody zvyšování intenzity hodin tělesné výchovy v 1.—5. ročníku*. Sborník »Za vyšší úroveň tělesné výchovy«, PF v Brně 1966, 51—69.
39. Příhoda V.: *Ontogeneze lidské psychiky*. Praha 1963.
40. Sottiaux M.: *Test moteur destinés aux enfants de bans*. Revue de l'Educ. Physique 1957, str. 180.
41. Sukop J.: *Rozvoj svalové síly a sportovní výkonnosti v závislosti na věku a různém režimu tělovýchovné činnosti*. II. sborník VR ÚV ČSTV 1966, 127 až 141.
42. Svoboda I.: *Podíl běhu a skoku v hodínách tělesné výchovy na zvýšení tělesné zdatnosti a výkonnosti žactva mladšího školního věku*. Teor. a praxe těl. vých. 1963, 9:420—423.
43. Šuruchina V. K.: *Tempy prirosta pokazitelej po osnovnym vidam dvizenij u detej 7—10 let v zavislosti ot vozrasta i pola*. Matériál třetí nauč. konf. po fizič. vospit., APN RSFSR, Moskva 1966, 227—233.
44. Tambieva A. P.: *Vozrastnoje razvitiije i sposobnost differencirovanija sily myšc kisti u detej od 5 do 17 let*. Matérialy V. naučnoj konf. po vzr. morf., fiziol. i biochim., APN RSFSR Moskva 1961, str. 296.
45. Tambieva A. P.: *Razvitiije dvigatělnoj funkcii v period rosta*, Izd. Nauka, Moskva 1964.
46. Thies G.: *Wir müssen den Turnunterricht in seinem Inhalt und seiner Methodik verändern*. Körpererziehung 1962, 9:463—480.
47. Trześniowski R.: *Rozwój fizyczny i sprawność młodzieży polskiej*, PZWS Warszawa 1961.
48. Wear G. L., Miller R.: *Relationstip of Physique and Developmental Level to Physical Performance*. Res. Quart. 1962, 33:615.

ИЗУЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ТРУДОСПОСОБНОСТИ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ОТ 6 ДО 11 ЛЕТ

В настоящем очерке, представляющем составную часть комплексного исследования, проводимого педагогами, врачами и психологами, дается оценка результатов исследования на протяжении пяти лет физической трудоспособности детей в возрасте от 6 до 11 лет. Целью работы было установление, как протекает развитие детей в различных условиях школьной практической физкультуры, осуществляемой по действующим педагогическим нормам, и на основании этого собрать более объективные материалы для модернизации программы физического воспитания. Очерк является частичным вкладом в дело изучения физических способностей подопытных учеников, исходным пунктом для оценки взаимного отношения между их физическим развитием, психическим развитием и физической работоспособностью.

Было проведено комплексное исследование развития шести школьных коллективов с первого по пятый класс начальной школы в крупных городах за период времени 1960/61 до 1964/65 учеб. гг. Были исследованы условия и уровень воздействия физкультуры и его специфичность по отдельным школам. Два раза в год проверялась физическая выносливость детей (бег на 50 м, скачок в длину,

скачок на высоту, метание мяча и выдержка в согнутом виде).

На базе основных статистических характеристик результатов, достигнутых учениками, при помощи метода, разработанного Мерхаутом и Райзенауером, была создана математическая модель для оценки отдельных знаков физической выносливости детей и для определения суммарного показателя физической выносливости учеников в отношении уровня и синхронности. При помощи шкалы, определяющей «возраст выносливости» ученика, была проведена оценка развития физической выносливости каждого ученика, группы мальчиков и девочек, каждого подопытного класса и его специфичности. Полученные данные были сопоставлены с данными об объеме и качестве физкультурного процесса в соответствующих классах. Таким путем были получены определенные информации о воздействии физкультурного процесса и его отдельных факторов на физическую выносливость (трудоспособность) подопытных детей, затем некоторые материалы для модернизации физического воспитания учеников младшего школьного возраста в отношении его ориентировки, системы, содержания и рабочих методов.

STUDY OF THE DEVELOPMENT OF PHYSICAL EFFICIENCY OF CHILDREN IN THE 6—11 AGE-GROUP

This study, which is part of a complex research carried out by educationists, physicians and psychologists, evaluates the results of five years' longitudinal study of the development of physical efficiency of children from 6 to 11 years of age. Its aim was to find out how children develop under various conditions of the school P. T. practice conducted according to valid pedagogical norms and thus obtain more objective data for the modernization of P. T. courses. It is one of the items of the study of physical efficiency of the pupils concerned, a starting point for judging the relationships between their physical development, psychical development and physical efficiency.

The development of the children was followed in a complex manner in six classes from the 1st to the 5th year of the Basic School in larger towns in the period from 1960/1 to 1964/5. The research was concerned with the conditions and the level of P. T. and its specificness at individual schools. Physical efficiency of the children (50 metres race, long jump, high

jump, throwing a ball and full bend) was uniformly tested twice a year.

On the basis of statistical characteristics of the pupils' performances and using the technique worked out by Merhautová — Reisenauer the researchers arrived at a mathematical model for the evaluation of the signs of children's physical efficiency, at a summary index of the pupils' physical efficiency from the viewpoint of the level and synchronism. They evaluated the development of the physical efficiency of each pupil, groups of boys and girls, each class and its specificness. The data thus obtained were confronted with pieces of knowledge about the volume and quality of the P. T. process in the respective classes. In this way certain information was obtained about the influence of the P. T. process and its individual factors on the physical efficiency of the children among whom the research was carried out, some suggestions were made for modernizing P. T. courses for junior pupils from the viewpoint of its purpose, system, content and methods of work.