

## بررسی میزان استاندارد دیادوکوکایتیک در دانش آموزان مقطع ابتدایی

### *Diadochokinetic syllable rates standardized among the elementary students*

محمد رحیم شاهبداغی<sup>۱</sup>، اعظم مرادی<sup>۲</sup>، سارا کیانی<sup>۲</sup>

Mohammad Rahim Shahbodaghi<sup>1</sup> - Azam Moradi<sup>2</sup> - Sara Kiani<sup>2</sup>

#### چکیده

هدف: این پژوهش با هدف بررسی میزان استاندارد دیادوکوکایتیک در بین دانش آموزان مقطع ابتدایی در سه منطقه ۳، ۸، ۱۹ شهر تهران انجام شده است. مواد و روش ها: جامعه مورد مطالعه در این تحقیق دانش آموزان مقطع ابتدایی سه منطقه آموزشی ۳ و ۱۹ بودند که از میان آنها ۱۹۹۷ دانش آموز (۹۸۰ نفر دختر و ۱۰۱۷ نفر پسر) به طور تصادفی انتخاب گردیدند. دانش آموزان باید در مدت ۵ ثانیه هجا های /pa/، /ta/، /ka/ و /pa ta ka/ را به صورت سریع تولید می نمودند و همچنین باید تعداد ثابت هجا های مشخص را جهت تعیین زمان اجرای آن به صورت سریع تولید نمایند که در این مطالعه دانش آموزان باید ۱۵ دفعه هر یک از هجا های فوق را تولید می کردند تا زمان آنها ثبت گردد.

یافته ها: میانگین تعداد و زمان تکرار هجا ها بر حسب سن اختلاف معنی داری یافتند. تفاوت میانگین های برخی هجاها بر حسب جنس معنی دار بود. نتیجه گیری: با افزایش سن توانایی میانگین تعداد تکرار هجا ها افزایش می یابد و میانگین زمان تکرار هجا ها کاهش می یابد. به طور کلی به نظر می رسد میانگین زمان تکرار در پسران کمتر از دختران باشد.

واژگان کلیدی: دیادوکوکایتیک، دانش آموزان مقطع ابتدایی، حرکت سریع اندامهای گفتاری، تکرار هجا

#### Abstract

**Objective:** Obtaining the diadochokinetic syllable rates standard among the elementary students in 3, 8, and 19 educational zones in Tehran.

**Materials and Methods:** 1997 students (980 girls and 1017 boys) randomly selected and examined. Frequency of /pa/, /ta/, /ka/ and /pataka/ in 5 seconds and the number of seconds for producing /pa/, /ta/, /ka/ and /pataka/ for 15 times were recorded for every student.

**Results:** There is significant difference between means of time and frequency with increasing age. Means of some syllable rates were significantly different between girls and boys.

**Conclusion:** Mean of syllable frequency was increased and the mean of syllable repetition time was decreased with increasing age. On the whole, boys seems to repeat syllables faster than the girls do.

**Key words:** diadochokinetic, syllable frequency, elementary students.

1- TUMS Scientific Board Member

2- B.Sc. in Speech therapy

۱- عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- کارشناس گفتار درمانی

نشانی مکاتبه: تهران - خیابان انقلاب - بعد از پیچ شمیران - دانشکده توان بخشی - گروه گفتار درمانی

Email: shahbodaghi@sina.tume.ac.ir

## مقدمه

با افزایش سن و همچنین در گروه‌های مختلف به وضوح دیده می‌شود. در مورد بیماری که علت اختلالات گفتاری آنها عوامل مربوط به عدم هماهنگی عصبی-عضلانی و همچنین اشکالات عضوی در اندام‌های گفتاری باشد در زمینه تشخیص، از طریق اجرای این روش و سپس مقایسه آن با یک شاخص مناسب می‌توان وجود ضعف، کندی و اختلال در اجرای حرکات اندام‌های گفتاری را به دقت تشخیص داد(۸).

مبنای این آزمون در ایران بیشتر بر اساس نتایج آزمون فلچر میباشد(۹و۱۰). از آنجا که تاکنون در ایران هنوز معیار و شاخص دقیقی برای تصمیم‌گیری و قضاوت در مورد طبیعی و یا غیر طبیعی بودن دیادوکوکایتیک وجود ندارد و درمانگران به تجربیات شخصی خود و یا معیارهای خارجی رجوع می‌نمایند، لذا معیاری جهت میانگین استاندارد دیادوکوکایتیک لازم می‌باشد تا با استفاده از آن بتوان انتظارات آزمونگران را از گروه‌های سنی در ارتباط با این جنبه از ارزیابی فراهم نمود.

همچنین با استفاده از نتایج این تحقیق می‌توان ابزار مناسب جهت تعیین پیشرفت بیماران مبتلا به اختلالات گفتاری از طریق مقایسه تغییر در میزان دیادوکوکایتیک، در جلسات مختلف درمان در اختیار داشت(۱۱) و با مشاهده روند تغییرات در فرد می‌توان نسبت به پیش‌آگهی درمان نیز اظهار نظر نمود(۱۱).

## مواد و روش‌ها

این پژوهش از نوع مقطعی و مقایسه‌ای در بین مدارس ابتدایی سه منطقه ۳، ۸ و ۱۹ شهر تهران می‌باشد. جهت استاندارد کردن دیادوکوکایتیک (بدست آوردن میانگین آن) در شهرستان تهران ۳ منطقه آموزش و پرورش انتخاب گردید. این ۳ منطقه از شمالی‌ترین (منطقه ۳)، جنوبی‌ترین (منطقه ۱۹) و منطقه میانی (منطقه ۸) شهر تهران بودند و از بین تمام دانش‌آموزان تعداد ۱۹۹۷ نفر مورد آزمون قرار گرفتند.

گفتار به عنوان یک فرایند حرکتی، پدیده‌ای بسیار ظریف و پیچیده است و سیستم‌های مهم و حیاتی بدن از قبیل سیستم تنفس، آواسازی، تولید صداهای گفتاری، شنوایی و اعصاب مرکزی همگی را به خدمت گرفته است. این پدیده حرکتی، نیازمند حرکات تکرار شونده و سریع اندام‌های گفتاری است و در ارتباط با ظرافت این ابزار مهم ارتباطی در انسان کافی است بدانیم که در بعضی از مراحل تولید گفتار بیش از ۴۰ عضله فعالیت می‌کنند که شامل چندین میلیون فیبر عضلانی می‌شود (۱). یکی از روش‌های رایج جهت ارزیابی و تعیین شاخص‌های مختلف روند درمان، استفاده از توانایی فرد در تولید سریع هجاهای مختلف می‌باشد. دیادوکوکینزیس<sup>۱</sup> عبارت است از توانایی حرکت سریع، مرحله‌ای، متغیر، تکرار شونده اندام‌های تولیدی هنگام تولید هجاهای مختلف. غالباً میزان و سرعت دیادوکوکینزیس جهت ارزیابی مهارت‌های حرکتی گفتار در کودکانی که اختلالات حرکتی گفتار دارند، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

هیچ شکی نیست که قوه دیادوکوکایتیک در عده‌ای از افراد به نقایص تولیدی آنها ارتباط دارد. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد افرادی که مبتلا به اختلالات تولیدی عملکردی هستند، از نظر مهارت‌های حرکتی ناحیه دهان ضعیف‌تر از آنها هستند که وضع گفتارشان طبیعی است (۲و۳). همچنین احتمال می‌رود که شدت اختلال تولیدی و نوع آن بطور مجزا و مستقل به اختلال در قوه دیادوکوکایتیک مربوط است (۴و۵). آسیب‌شناسان گفتار و زبان معمولاً سرعت و میزان دیادو را از طریق توانایی فرد در تولید سریع و پشت سر هم زنجیره هجاهایی بی‌معنی، مثل /pa/ یا /pa/ta ka/ ارزیابی می‌نمایند و این کار نشان‌دهنده توانایی سرعت حرکت اندام‌های گفتاری فرد در گفتار معمولی می‌باشد و حتی اختلالات تولیدی مختصر و جزئی نمی‌تواند بر روی نتایج آن تأثیر بگذارد. مطالعات محققین بیانگر این مطلب است که با تکامل سیستم حرکتی اندام‌های گفتاری، میزان دیادوکوکایتیک افزایش می‌یابد (۶و۷) و این تفاوت‌ها

در آزمون دوم (زمان ثابت ۵ ثانیه) یک آزمونگر مسئول تنظیم زمان بود و آزمونگر دیگر تعداد هجاها را شمارش می‌کرد. لازم به ذکر است که آزمونگری که تعداد هجاها را شمارش می‌نمود، در هر آزمون ثابت بود. برای تجزیه و تحلیل نتایج از آزمون آماری  $t$  مستقل استفاده شد.

### یافته‌ها

با توجه به نتایج حاصل از این تحقیق همان گونه که در جدول ۱ ملاحظه می‌گردد میانگین تعداد تکرار هجاها در گروه‌های سنی مختلف با افزایش سن افزایش یافته است و با بالا رفتن پایه تحصیلی میانگین زمان تمام هجاها (در تعداد ثابت) کاهش یافته در مقایسه دخترها و پسرها همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود چه در گروه دختران و چه در گروه پسران نیز با بالا رفتن پایه میانگین زمان تمام هجاها (در تعداد ثابت) کاهش یافته و میانگین تعداد هجاها (در زمان ثابت) نیز افزایش یافته است و همچنین چه در گروه دختران و چه در گروه پسران در تمام پایه‌های تحصیلی باز هم میانگین زمان هجای  $ta$  نسبت به دو تک هجای  $pa$  و  $ka$  از زمان کمتری برخوردار بود و نیز میانگین تعداد این تک هجاها نسبت به دو تک هجای دیگر بیشتر بود.

احتمال دارد جنسیت بتواند بر روی مدت زمان و تعداد دیادوکوکایتیک تأثیر گذارد، لذا مقایسه میانگین مدت زمان و تعداد تکرار هجا در دو گروه دختر و پسر در هر یک از پایه‌ها بطور جداگانه صورت گرفت.

سپس از میان هر یک از این سه منطقه مدارس به صورت تصادفی مشخص گردید و در هر یک از مدارس نیز دانش آموزان در کلاس‌های مختلف در هر یک از پایه‌های تحصیلی، به صورت تصادفی مشخص گردیدند. بدین صورت که اسامی دانش آموزان از روی شماره‌های لیست کلاس آنها، به صورت تصادفی انتخاب می‌شدند.

سپس تک‌تک دانش آموزان به اتاق آزمون ارجاع می‌شدند. در ابتدا شیوه آزمون بصورت ساده برای دانش‌آموز توضیح داده می‌شد و پس از تفهیم کامل، آزمون اول که شامل تعداد ثابت هجا برای بدست آوردن میانگین مدت زمان دیادوکوکایتیک بود به ترتیب برای هجاهای  $Pa/ta$  /  $ka$  (۱۵ بار تکرار) و سه هجایی  $pa ta ka$  (۱۰ بار تکرار) اجرا می‌گردید.

آزمون دوم نیز به همان ترتیب جهت میانگین تعداد هجا در زمان ثابت ۵ ثانیه برای هجاها  $Pa/ta$  ،  $ka$  و  $pa ta ka$  انجام می‌گرفت.

در صورتیکه دانش‌آموزی در نحوه اجرای آزمون مشکل داشت، مجدداً برای وی توضیح داده می‌شد و گاهی اوقات برای اجرای صحیح آزمون، پس از دانش‌آموزان دیگر از وی ارزیابی بعمل می‌آمد.

در صورتیکه دانش‌آموز انتخابی دارای اختلال گفتاری بود از لیست اصلی اسامی حذف می‌گردید و دانش‌آموز دیگری جایگزین آن می‌گردید. لازم به ذکر است که برای تشویق دانش‌آموزان به هر یک از آنان پاداش کوچکی پس از پایان آزمون ارائه می‌شد.

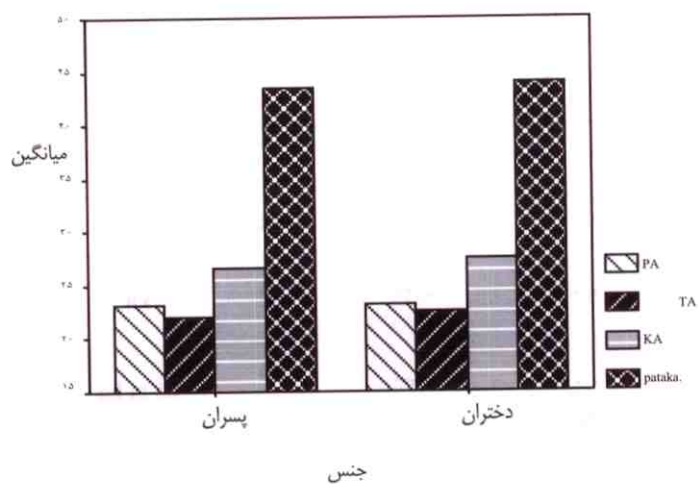
در حین اجرای آزمون ۲ آزمونگر شرکت فعال داشتند. بدین صورت که در آزمون اول یک آزمونگر کار شمارش و نگهداشتن زمان را به عهده داشت و آزمونگر دیگر نتایج را ثبت می‌کرد.

جدول ۱. میانگین‌های مدت زمان و تعداد تکرار هجا در کلیه افراد به تفکیک پایه تحصیلی و جنسیت (n=۱۹۹۷)

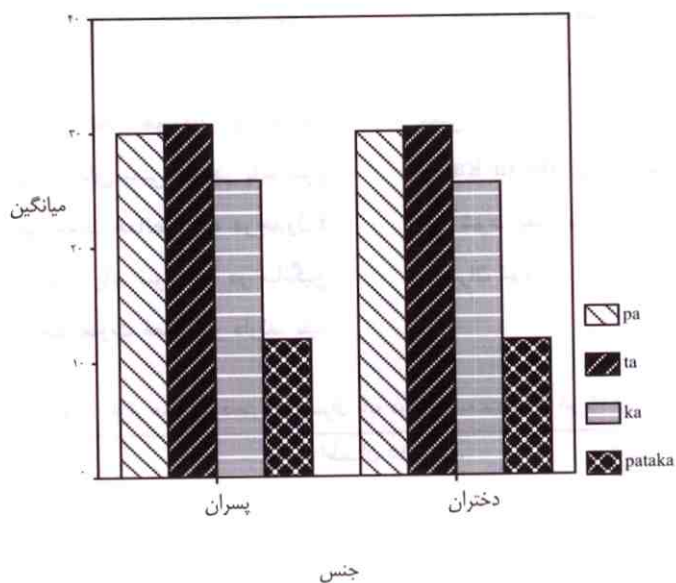
پایه (تعداد)	جنسیت	زمان ثابت (خطای استاندارد)				تعداد ثابت (خطای استاندارد)			
		pa	ta	ka	pataka	pa	ta	ka	pataka
اول (۴۰۲)	دختر	۲/۶۲	۲/۵۵	۳/۰۶	۴/۹۴	۲۶/۷۶	۲۷/۰۳	۲۲/۹۶	۱۰/۴۹
	پسر	(۰/۳۲)	(۰/۳)	(۰/۳۷)	(۰/۶۹)	(۲/۶)	(۲/۶)	(۲/۱)	(۱/۲)
دوم (۴۲۰)	دختر	۲/۶۱	۲/۵۳	۳/۰۲	۴/۹۶	۲۶/۵۵	۲۶/۹۳	۲۲/۸۷	۱۰/۴۵
	پسر	(۰/۳۵)	(۰/۳۵)	(۰/۲۴)	(۰/۹۳)	(۳/۲)	(۳/۸)	(۳/۱)	(۱/۷)
سوم (۳۹۸)	دختر	۲/۴۷	۲/۴	۲/۹	۴/۶۵	۲۸/۱۶	۲۸/۵۲	۲۳/۸۴	۱۱
	پسر	(۰/۲۹)	(۰/۳۲)	(۰/۳۶)	(۰/۶۸)	(۲/۷)	(۳/۰۳)	(۲/۷)	(۱/۴)
چهارم (۳۸۰)	دختر	۲/۴۴	۲/۳۳	۲/۷۹	۴/۵۴	۲۸/۱۸	۲۸/۶۷	۲۴/۳۳	۱۱/۳۶
	پسر	(۰/۳۱)	(۰/۳۲)	(۰/۳۸)	(۰/۷۹)	(۲/۷)	(۳/۲)	(۲/۷)	(۱/۷)
پنجم (۳۹۸)	دختر	۲/۲۹	۲/۲۳	۲/۷۲	۴/۲۶	۲۹/۹۶	۳۰/۲۷	۲۵/۲۷	۱۲/۰۳
	پسر	(۰/۳)	(۰/۳۲)	(۰/۳۹)	(۰/۶۸)	(۳/۲)	(۳/۴)	(۲/۸)	(۱/۵)
	دختر	۲/۲۵	۲/۱۲	۲/۵۸	۴/۱۹	۳۰/۳۶	۳۱/۲۸	۲۶/۱۸	۱۲/۱۶
	پسر	(۰/۳۱)	(۰/۲۸)	(۰/۳۷)	(۰/۶۶)	(۳/۳)	(۳/۵)	(۳/۰۲)	(۱/۸)
	دختر	۲/۱۵	۲/۱۲	۲/۵۷	۴/۰۹	۳۱/۸	۳۲/۱۵	۲۶/۷۵	۱۲/۶۷
	پسر	(۰/۲۹)	(۰/۳۲)	(۰/۴)	(۰/۶)	(۳/۶)	(۳/۷)	(۳/۱)	(۱/۷)
	دختر	۲/۱۸	۲/۰۷	۲/۵	۴/۱۱	۳۱/۵۵	۳۲/۰۸	۲۷/۰۹	۱۲/۴۳
	پسر	(۰/۲۸)	(۰/۲۹)	(۰/۳۴)	(۰/۶۲)	(۳/۵)	(۳/۸)	(۳/۴)	(۱/۷)
	دختر	۲/۰۲	۱/۹۶	۲/۳۸	۴	۳۳/۴۸	۳۴	۲۸/۲۷	۱۲/۶۵
	پسر	(۰/۲۹)	(۰/۳۱)	(۰/۳۱)	(۰/۴۷)	(۳/۷)	(۴/۰۳)	(۳/۳)	(۱/۵)
	دختر	۲/۰۲	۱/۹۲	۲/۳۶	۳/۸۴	۳۳/۸۳	۳۴/۵۴	۲۸/۵۶	۱۳/۲۹
	پسر	(۰/۲۵)	(۰/۲۷)	(۰/۳۵)	(۰/۶۳)	(۴/۷)	(۴/۷)	(۳/۹)	(۱/۹)

دار وجود دارد (جدول ۲). همانطور که جدول ۲ نشان می‌دهد با وجود معنی دار شدن تفاوت میانگین در بین دختران و پسران، میزان این تفاوت در حد بسیار کمی است. در بقیه هجاها، تفاوت‌های معنی داری بین دختران و پسران وجود نداشت.

نمودارهای ۱ و ۲ در یک دید کلی میانگین مدت زمان و تکرار هجا را در دختر و پسر بدون تفکیک پایه‌ها نشان می‌دهند. مقایسه میانگین زمان و میانگین تعداد هجاها نشان می‌دهد در پایه اول بین دو گروه دختر و پسر تفاوت معنی



نمودار ۱. مدت زمان تکرار هجاها در دختران و پسران مورد بررسی بدون تفکیک پایه تحصیلی



نمودار ۲. میانگین تعداد تکرار هجا در دختران و پسران مورد بررسی بدون تفکیک پایه تحصیلی

جدول ۲. مقایسه میانگین زمان و تعداد تکرار هجا بین دختران و پسران پایه اول در سه منطقه ۳، ۸ و ۱۹ (n=۴۰۲)

p	تفاوت میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		هجای	
		حد پایین	حد بالا		
۰/۰۰۲	۰/۰۰۲۵	-۰/۱۳	۰/۱۸	pa ta ka	تعداد ثابت
۰/۰۰۱	۰/۰۰۹۷	-۰/۷۳	۰/۵۴	ta	
۰۰۰	۰/۰۰۹۱	-۰/۶۱	۰/۴۲	ka	زمان ثابت
۰/۰۱۷	۰/۰۰۳۷	-۰/۳۳	۰/۲۵	pa ta ka	

موارد دارای تفاوت معنی داری بین دختران و پسران نبود. در پایه چهارم هیچ تفاوت معنی داری بین دو گروه دختر و پسر وجود نداشت. مقایسه میانگین زمان و میانگین تعداد هجاهای آورده شده در جدول ۵ تفاوت معنی داری در پایه پنجم بین دو گروه دختر و پسر را نشان می دهد. همانطور که در جدول ۵ مشاهده می شود دختران و پسران پایه پنجم در میانگین مدت زمان سه هجایی /pataka/ با هم تفاوت معنی دار دارند. همچنین در این گروه در میانگین تعداد /pa/ و /pa ta ka/ بین دختران و پسران تفاوت معنی دار دیده می شود. بقیه موارد دارای تفاوت معنی داری بین دختران و پسران نبود.

میانگین زمان (تعداد ثابت) و میانگین تعداد (زمان ثابت) هجاهای آورده شده در جدول ۳ نشان دهنده تفاوت معنی دار در پایه دوم بین دو گروه دختر و پسر می باشد. همانطور که در جدول ۳ آمده است در پایه دوم، دختران و پسران تنها در میانگین زمان و تعداد تکرار هجای /pataka/ با هم تفاوت معنی دار دارند. بقیه موارد دارای تفاوت معنی داری بین دختران و پسران نبود.

مقایسه میانگین زمان و میانگین تعداد هجاهای آورده شده در جدول ۴ نشان دهنده تفاوت های معنی دار در پایه سوم بین دو گروه دختر و پسر می باشد. همانطور که در جدول ۴ مشاهده می شود دختران و پسران پایه سوم تنها در میانگین تعداد تکرار /pa ta ka/ با هم تفاوت معنی دار دارند. بقیه

جدول ۳. مقایسه میانگین زمان و تعداد تکرار هجا بین دختران و پسران پایه دوم در سه منطقه ۳، ۸ و ۱۹ (n=۴۲۰)

p	تفاوت میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		هجای	
		حد پایین	حد بالا		
۰/۰۱۴	-۰/۱۱۳۸	-۰/۲۵۵۶	۰/۰۰۲	pa ta ka	تعداد ثابت
۰/۰۰۱	۰/۳۵۵۴	۰/۰۰۵	۰/۶۵۹۵	pa ta ka	زمان ثابت

جدول ۴. مقایسه میانگین زمان و تعداد تکرار هجا بین دختران و پسران پایه سوم در سه منطقه ۳، ۸ و ۱۹ (n=۳۹۹)

p	تفاوت میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		هجای	
		حد پایین	حد بالا		
۰/۰۱۴	۰/۱۳۳۶	-۰/۲۰۳۲	۰/۴۷۰۵	pa ta ka	زمان ثابت

جدول ۵. مقایسه میانگین زمان و تعداد تکرار هجا بین دختران و پسران پایه پنجم در سه منطقه ۳، ۸ و ۱۹ (n=۳۹۸)

p	تفاوت میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		هجا	
		حد پایین	حد بالا		
۰/۰۰۴	۰/۱۶۴۲	-۰/۲۷۴۳	-۰/۰۰۵	pa ta ka	تعداد ثابت
۰/۰۳۶	۰/۳۴۷۳	-۰/۴۸	۱/۱۸	pa	زمان ثابت
۰/۰۰۱	۰/۶۴۶۹	۰/۳	۰/۹۸	pa ta ka	

در پایه اول دختران و پسران در میانگین تعداد هجای /pa/ تفاوت معنی داری داشتند، در کلاس دوم هیچ تفاوت معنی داری نداشتند و در کلاس سوم در میانگین زمان هجای /ta/ تفاوت معنی دار وجود داشت (جدول ۱۰) و در کلاس چهارم تنها در میانگین زمان هجای /ka/ تفاوت معنی داری موجود بود (جدول ۱۱) و در کلاس پنجم میانگین تعداد هجای /pa/، /ta/ و /pa ta ka/ در بین دختران و پسران تفاوت معنی دار بود (جدول ۱۲).

در منطقه ۳، تفاوت معنی داری بین دختران و پسران، در پایه های مختلف وجود نداشت بجز میانگین مدت زمان /pa ta ka/، /ta/ و میانگین تعداد تکرار هجاهای /pa/ و /ta/ و /ka/ در کلاس اول (جدول ۶). در منطقه ۸، فقط دختران و پسران پایه اول و سوم در میانگین تعداد تکرار /pa/، /pa ta ka/ و دختران و پسران پایه پنجم زمان /pa ta ka/ تفاوت معنی داری داشتند و در بقیه پایه ها تفاوت معنی داری دیده نشد (جدول ۷ و ۸). در منطقه ۱۹،

جدول ۶. مقایسه میانگین زمان و تعداد تکرار هجا بین دختران و پسران پایه اول در منطقه ۳ (n=۱۱۹)

p	تفاوت میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		هجا	
		حد پایین	حد بالا		
۰/۰۷	۰/۰۷۴	-۰/۲	۰/۰۵۳	ta	تعداد ثابت
۰/۰۲	-۰/۰۱۲	-۰/۳	۰/۲۸	Pa ta ka	
۰/۰۶	-۰/۴۷	-۱/۷	۰/۷۴	pa	زمان ثابت
۰/۰۰۳	-۰/۳۷	-۱/۷۵	۱	ta	
۰	۰/۰۹۹	-۱/۱۶	۰/۹۶	ka	

جدول ۷. مقایسه میانگین زمان و تعداد تکرار هجا بین دختران و پسران پایه اول در منطقه ۸ (n=۱۱۴)

p	تفاوت میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		هجا	
		حد پایین	حد بالا		
۰/۰۰۷	۰/۲۶	-۰/۷	۱/۲۴	pa	زمان ثابت
۰/۰۳	-۰/۰۹۲	-۰/۶۷	۰/۴۹	Pa ta ka	

جدول ۸. مقایسه میانگین مدت زمان تکرار هجا بین دختران و پسران پایه پنجم در منطقه ۸ (n=۱۱۳)

p	تفاوت میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		هجا	تعداد ثابت
		حد پایین	حد بالا		
۰/۰۱	-۰/۸	-۱/۵۵	۱/۸۵	pa ta ka	

جدول ۹. مقایسه میانگین تعداد تکرار هجا بین دختران و پسران پایه اول در منطقه ۱۹ (n=۱۶۹)

p	تفاوت میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		هجا	زمان ثابت
		حد پایین	حد بالا		
۰/۰۱	-۰/۳۵	-۱/۱۹	۰/۴۸	pa	

جدول ۱۰. مقایسه میانگین مدت زمان تکرار هجا بین دختران و پسران پایه سوم در منطقه ۱۹ (n=۱۶۹)

p	تفاوت میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		هجا	تعداد ثابت
		حد پایین	حد بالا		
۰/۰۲	-۰/۰۵۹	-۰/۱۵	۰/۰۳۴	ta	

جدول ۱۱. مقایسه میانگین مدت زمان تکرار هجا بین دختران و پسران پایه چهارم در منطقه ۱۹

p	تفاوت میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		هجا	تعداد ثابت
		حد پایین	حد بالا		
۰/۰۱	-۰/۱۵	-۰/۲۸	-۰/۰۲۴	ka	

جدول ۱۲. مقایسه میانگین تعداد تکرار هجا در بین دختران و پسران پایه پنجم در منطقه ۱۹

p	تفاوت میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		هجا	زمان ثابت
		حد پایین	حد بالا		
۰/۰۱	۰/۰۹۶	-۱/۲۸	۱/۴۷	pa	
۰/۰۰۷	۰/۶۶	-۰/۶۳	۱/۹۵	ta	
۰/۰۲	۰/۱۸	-۰/۳۱	۰/۶۷	pa ta ka	



### بحث و نتیجه گیری

همانگونه که در جدول ۱ مشخص می باشد در آزمون اول (تعداد ثابت) در تمام هجاها با افزایش پایه تحصیلی، میانگین زمان دیادوکوکایتیک، کاهش می یابد و همچنین در آزمون دوم (زمان ثابت) نیز با افزایش پایه تحصیلی میانگین تعداد تکرار هجاها افزایش می یابد. لذا با توجه به نتایج این جدول می توان اظهار نمود، همانگونه که رشد جسمی فرد افزایش می یابد، توانایی مهارت حرکت اندام های گویایی او نیز به نظر می رسد کامل تر می گردد.

به واسطه افزایش سن و از آنجا که کودک مجبور به استفاده از گفتار به میزان زیاد در طول روز (چه در محیط آموزشی و یا در دیگر موقعیت های اجتماعی) می باشد، در نتیجه به نظرمی رسد این تمرین و ممارست در طول روز بر مهارت اندام های گفتاری اش می افزاید.

البته این فرضیه در مورد دختران و پسران نیز صدق می کند. با توجه به جدول ۱ چه در گروه دختران و چه در گروه پسران با افزایش پایه تحصیلی، میانگین مدت زمان دیادوکوکایتیک کاهش و میانگین تعداد تکرار هجاها افزایش می یابد با توجه به نتایج تحقیق فلچر در سال ۱۹۷۲ (۹)، به نظر می رسد دانش آموزان مورد بررسی در این تحقیق از سرعت بیشتری برای تولید هجاها برخوردار بودند، به گونه ای که حدوداً تفاوت گروه آزمایشی ما در این تحقیق و تحقیق فلچر کمی بیش از یک ثانیه می باشد، که جهت بررسی علت آن نیاز به تحقیق گسترده تری می باشد. منجمله تعیین سرعت گفتار کودکان فارسی زبان و بررسی عوامل مؤثر بر آن.

نکته دیگری که مورد بررسی قرار گرفت معنی دار بودن یا نبودن میانگین مدت زمان و تعداد تکرار هجاها در بین دختران و پسران در هر یک از پایه های تحصیلی بود.

با توجه به جداول ۵-۲ مشخص شد در رابطه با میانگین مدت زمان /pa ta ka/، دختران و پسران در کلاس های اول، دوم و پنجم با هم تفاوت معنی داری داشتند اما در سایر کلاس ها این تفاوت معنی دار نبود. درارتباط با میانگین تعداد تکرار هجای /pa/، تنها دختران و پسران در

کلاس پنجم با هم تفاوت معنی داری داشته اند که البته پسران نسبت به دختران شرایط بهتری داشته اند. به نظر می رسد از لحاظ قدرت عضلانی که عاملی مؤثر در تولید همخوان انفجاری /p/ می باشد پسرها شرایط مطلوب تری داشته اند و در سایر پایه ها، پسران و دختران تفاوت قابل توجهی با هم نداشته اند. در رابطه با متغیر میانگین تعداد تکرار هجای /ta/ در کلاس های اول و چهارم، شرایط دختران بهتر بود و در پایه های دوم و سوم و پنجم، پسرها تکرار بهتری داشتند که در این مجموعه فقط در کلاس اول تفاوت معنی دار بود. در رابطه با متغیر میانگین تکرار هجای /ka/ در تمامی پایه ها دختران، شرایط بهتر از پسران داشتند، به غیر از کلاس پنجم دبستان. لازم به ذکر است تفاوت این دو جنس در این متغیر فقط در کلاس اول معنی دار بود. در ارتباط با متغیر میانگین تعداد تکرار /pa ta ka/ در تمامی پایه ها بغیر از کلاس چهارم، بین دختران و پسران تفاوت معنی داری وجود داشت اما از الگوی ثابتی تبعیت نمی کرد، بدین صورت که در کلاس اول، چهارم و پنجم دخترها شرایط مناسب تری داشتند و در کلاس دوم و سوم پسرها نتایج بهتری داشتند.

داده های حاصل از این تحقیق، مبین تفاوت بسیار اندک در بین دخترها و پسرها می باشد و از طرفی بدلیل عدم وجود نظم خاص در بین تفاوت میانگین ها، نمی توان بطور صریح و آشکار علت خاصی برای آن منظور کرد.

با توجه به نمودار ۱ در یک دید کلی با مد نظر قرار دادن دخترها و پسرهای مورد ارزیابی بدون تفکیک پایه ها در آزمون اول (تعداد ثابت)، در پسران میانگین مدت زمان تکرار هجاها شرایط بهتری نسبت به دختران داشتند. با توجه به نمودار ۲ در آزمون دوم (زمان ثابت)، تفاوت قابل توجهی بین دختران و پسران در میانگین تعداد تکرار هجاها وجود ندارد.

بررسی معنی دار بودن یا نبودن میانگین زمان و تعداد تکرار هجاها بین دختران و پسران در هر یک از مناطق نشان می دهد این تفاوت ها از نظم و قاعده خاصی پیروی نمی کنند.

گروه دختران در هر یک از پایه ها، میانگین زمان و تعداد هجای /ta/ بهتر از دو تک هجای دیگر است (جدول ۱). هر یک از مناطق ۳، ۸ و ۱۹ نیز از این قانون تبعیت می کنند به نظر می رسد حرکت نوک زبان در تماس با قسمت لثه، جهت تولید هجای / ta / از ظرافت و عملکرد بهتری برخوردار است. زیرا تولید این هجا نسبت به هجاهای دیگر راحت تر است. همچنین بعد از هجای /ta/، هجای /pa/ و سپس هجای /ka/ میانگین های بهتری داشتند.

### سپاسگزاری

این تحقیق با استفاده از بودجه تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی تهران اجرا شده است. در این جا لازم می دانیم از زحمات سرکار خانم شهره جلالی عضو هیئت علمی دانشکده توانبخشی که به عنوان مشاور آمار در زمینه اجرای آزمون های آماری نهایت دقت و همکاری را داشتند تشکر و قدر دانی نمایم.

پی نویس:

### 1- diadochokinesis

1- Hardcastle, WH. Physiology of speech production. London Academic Press. 1978.

(۲) جانسون . ماهیت تولید. ترجمه بهرام شاهی. تهران: انتشارات دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران. ۱۳۶۸.

3- Dworkin, J. P. Protrusive lingual force and lingual diadochokinetic rates: A comparative analysis between normal and lisping speakers. Language, Speech, and Hearing Services in Schools. 1978. 9: 8-16.

در بررسی تأثیر منطقه آموزشی بر میانگین مدت زمان و تعداد تکرار هجاها در هر یک از پایه ها با توجه به جداول ۱۲-۶، مشاهده می شود که گرچه تفاوت هایی بین مناطق در هریک از پایه ها وجود دارد، اما این تفاوت ها نیز از قاعده و نظم خاصی پیروی نمی کنند، مثلاً در بعضی متغیرها، منطقه ۸ از دو منطقه دیگر بهتر و در بعضی متغیرها بدتر بوده است. در ارتباط با متغیر میانگین مدت زمان تکرار / pa ta ka / به ترتیب مناطق ۳، ۸ و ۱۹ بهترین نتایج را بدست آورده اند و در مورد متغیر میانگین زمان تکرار هجاهای /pa/، /ta/ و /ka/ باز منطقه ۳، نتایج بهتری را بدست آورده است ولی مناطق ۸ و ۱۹ الگوهای متفاوتی از خود نشان داده اند. اما این تفاوت ها از نظر آماری مورد بررسی قرار نگرفته اند. شاید یکی از دلایلی که در اجرای بهتر تکرار سه هجا / pa ta ka / در منطقه ۳ می تواند مطرح باشد تاثیر غیر مستقیم وضعیت مناسب اجتماعی - فرهنگی - اقتصادی بر کارکرد های عضلانی و تاثیر توجه و تمرکز کودک در انجام فعالیت های دشوارتر باشد. در مورد متغیر، میانگین های تعداد تکرار هجاها، سه منطقه تقریباً در یک محدوده قرار داشتند ( اما تا حدود بسیار اندکی شرایط منطقه ۳ از دو منطقه دیگر بهتر بود).

یکی از نتایج قابل تعمق در این تحقیق، مربوط به متغیر هجای /ta/ می باشد، در هر دو آزمون ( زمان ثابت و تعداد ثابت ) در تمام پایه ها، میانگین های هجای /ta/ بهتر از بقیه بوده است (جدول ۱). همچنین دختران و پسران نیز از این قانون تبعیت می کردند یعنی چه در گروه پسران و چه در

منابع:

4- McNutt, J. Oral sensory and motor behaviors of children with /s/ or /r/ misarticulation. Journal of Speech and Hearing Research. 1977. 20: 694-703.

5- Bernthal, J. E., Bankson, N.W. Articulation and phonological disorders. 4th ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. 1997.

6- Dworkin, J. P., Culatta, K. H. Oral structural and neuromuscular characteristics in children with normal and disordered articulation. Journal of Speech and Hearing Disorders. 1985. 50: 150-156.

- 7- Williams, P. Stackhouse, J. Rate, accuracy, and consistency: Diadochokinetic performance of young normally developing children. *Clinical Linguistics and Phonetics*. 2000. 14: 267-293.
- 8- Ackermann, H., Kertrich, I., Hehr, T. Oral diadochokinesis in neurological dysarthrias. *Folia Phoniatica et Logopedica*. 1995. 47: 15-23.
- 9- Fletcher, S. G. Time-by-count measurement of diadochokinetic syllable rate. *Journal of Speech and Hearing Research*. 1972. 15: 763-770.
- 10- Cohen, W., Waters, D., & Hewlett, J. DDK rates in the pediatric clinic: A methodological minefield. *International Journal of Language and Communication Disorders*. 1998. 33(Suppl.): 428-433.
- 11- Conture, E. G. *Stuttering: Its nature, assessment and treatment*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon. 2001.