

The effect of gender and age on the accuracy of time reproduction

M. Messroghli^{1*}, M. Nazari², G. Golmohammadnejad³

1- Master of Psychology, Islamic Azad University, Tabriz, Iran

2- Associate Professor of Tabriz University, Tabriz, Iran

3- Assistant Professor of Shahid Madani University, Tabriz, Iran

Abstract

Introduction: The ability to perceive the passing of time is influenced by cognitive and demographic factors, which is fundamental to adapting to the environment.

Purpose: The aim of this study was to investigate the accuracy of time reproduction in children in comparison to adolescents according to task (mono versus dual task).

Method: For this purpose, 134 students in Tabriz were selected by Multi-stage cluster sampling. In this study, computerized test were used for collecting data to measure the accuracy of time reproduction. The gathered data were analyzed by SPSS 16 software. Descriptive statistics, paired t-test, independent t-test and multivariate analysis of variance (MANOVA) were applied to analysis of data.

Results: The findings of this study were following: 1) under-estimation of time was observed in both groups (children and adolescents). 2). The Accuracy of time reproduction in children, were less than adolescents, in both mono-and dual task.

Conclusion: the results of the present research show that time reproduction accuracy is different in children as compared with adolescents in both mono and dual tasks; so that time reproduction in children is less accurate than adolescents. This finding suggests that sensitivity to time increases with increasing age.

Key words: Time reproduction, Task (mono versus dual), Age

هم در تکلیف دوگانه متفاوت است، به نحوی که بازتولید زمان در کودکان کمتر از نوجوانان است. این یافته‌ها دلالت بر این دارد که حساسیت به زمان با افزایش سن زیاد می‌شود.

کلید واژه‌ها: بازتولید زمان، نوع تکلیف (منفرد در مقایسه با دوگانه)، سن، جنس

اثر سن و جنسیت در دقت بازتولید زمان

مریم مصروف‌غلی^۱، محمدعلی نظری^۲، غلامرضا گلمحمدنژاد^۳

۱- کارشناسی ارشد روان شناسی عمومی، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

mmessroghli@yahoo.com

۲- دانشیار دانشگاه تبریز، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، تبریز، ایران

nazaripsycho@yahoo.com

۳- استادیار دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران

re_bahrami2000@yahoo.com

چکیده

مقدمه: توانایی ادراک زمان تحت تاثیر عوامل مختلف شناختی و جمعیتشناختی بوده و برای سازگاری با ضروری است.

هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی بازتولید زمان در کودکان در مقایسه با نوجوانان با توجه به نوع تکلیف (منفرد در مقایسه با دوگانه) صورت گرفته است.

روش: به این منظور ۱۳۴ نفر از دانشآموزان مدارس تبریز به صورت خوشای چند مرحله‌ای انتخاب شدند. ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش آزمونهای رایانه‌ای جهت اندازه‌گیری بازتولید زمان بود. داده‌ها به کمک SPSS 16 و با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی، آزمونهای t وابسته، آزمونهای t مستقل و تحلیل واریانس چند متغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که: ۱- هر دو گروه کودکان و نوجوانان زمان را کمتر اzmورده انتظار برآورد کردند، ۲- دقت بازتولید زمان در کودکان، هم در تکلیف منفرد و هم در تکلیف دوگانه، پایین‌تر از نوجوانان بود.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر نشان داد که دقت بازتولید زمان در کودکان در مقایسه با نوجوانان هم در تکلیف منفرد و

مقدمه

زمان یکی از ابعاد مهمی است که زندگی ما و قسمت اعظمی از رفتار ما را کنترل می‌کند (پوتابس^۱، ۱۹۹۹). از این رو، توانایی ادراک زمان و بازنمایی زمان، امری اساسی و بنیادین اما مهارتی شناختی و پیچیده است که به ما امکان می‌دهد زنجیره‌ای از رویدادها و فعالیتها را ادراک کرده، وقوع حوادثی را در آینده پیش‌بینی کنیم (تاپلاک^۲، دکستادر^۳ و تونوک^۴، ۲۰۰۶) و با محیطی که ما را

1- Pouthas

2- Toplak

3- Dockstader

4- Tonnock

را در نظریه‌های کلی رفتار ایجاد کند (درویت- ولت^{۱۹}، ۲۰۱۲).

حوزه‌ای از مطالعات پیرامون ادراک زمان، به تحول ادراک زمان اختصاص یافته است. به مدت چند دهه روانشناسان تحولی^{۲۰} تحت تأثیر نظریه پیاژ^{۲۱}، توانایی قضاوت در مورد زمان در کودکان را در نتیجه تحول توانایی استدلال منطقی درباره زمان بررسی کرده‌اند (گیبون^{۲۲}، ۱۹۷۷، گیبون، چارچ^{۲۳} و مک^{۲۴}، ۱۹۸۴). با وجود، نتایج تحقیقات زمان می‌دهد که کودکان کم سن مشابه حیوانات و انسان، دارای توانایی اساسی برای نشان دادن زمان هستند (درویت ولت، ۲۰۰۳). با این حال، اگر چه کودکان کم سن قادرند زمان را ارائه کنند، ولی تغییرات مرتبط با سن در رفتار آن‌ها وجود دارد. به عبارت دیگر حساسیت به طول مدت زمان با بالا رفتن سن افزایش می‌یابد. از سوی دیگر بسیاری از موقعیت‌های شناختی و ادراکی روزمره باعث می‌شوند فرد مدت زمان را کوتاه یا طولانی برآورد کند. از این رو شناخت فرآیندهای اساسی و این که آیا تفاوت‌های فردی در این فرآیندها وجود دارند یا نه، اهمیت می‌یابد (بلک^{۲۵}، هانکوک^{۲۶} و زاکای^{۲۷}، ۲۰۰۰).

این توصیف‌ها می‌توان گفت که یک منبع مهم تفاوت‌های فردی بین افراد، سن است.

احاطه کرده است، به سازگاری مناسبی دست یابیم (پوتاس، ۱۹۹۹). در این راستا طیف وسیعی از پژوهش‌های مربوط به زمان روان شناختی و پردازش زمانی، متفق القول تاکید دارند زمان، جنبه اصلی حیات انسانی است (گرندین^۱، ۲۰۱۰) و هیچ شکلی از رفتار نمی‌تواند بدون ارجاع به زمان تعریف شود (رو^۲، ۲۰۰۸).

با در نظر گرفتن مطالعی که گذشت و با توجه به عدم آگاهی انسان به ادراک زمان در ساختار شناختی خود (تاپلاک، روکلیگ^۳، هترینگتن^۴، جان^۵ و تانوک^۶، ۲۰۰۳) و نیز حضور فراغیر^۷ زمان در جهان تجربی، می‌توان گفت که احساس زمان^۸ حس ویژه‌ای به شمار می‌رود (ویتمن^۹ و واسن هوو^{۱۰}، ۲۰۰۹). به دلیل همین ویژه بودن ادراک زمان، نیاز به شناخت آن، از همان ابتدا تا مسائل کنونی شناخت و علوم اعصاب وارد علم روان شناسی شده است (دنت^{۱۱} و کینزبورن^{۱۲}، ۱۹۹۲؛ هارینگتن^{۱۳}، هالنده^{۱۴}، و کینت^{۱۵}، ۱۹۹۸؛ میکان^{۱۶}، میکان و جکسون^{۱۷}، ۱۹۸۵؛ پاپل^{۱۸}، ۱۹۹۷). با این حال، ادراک زمان هم چنان نتوانسته موقعیت معناداری

1- Grondin

2- Roe

3- Rucklidge

4- Hetherington

5- John

6- Tannock

7- ubiquitous

8- sense of time

9- Witmann

10- Wassenhove

11- Dennett

12- Kinsbourne

13- Harrington

14- Haaland

15- Knight

16- Michon

17- Jackson

18- Popple

19- Droit - Volet

20- developmental psychologists

21- Piagetian

22- Gibbon

23- Church

24- Meck

25- Block

26- Hancock

27- Zakay

این حال، تغییراتی نیز در جهت مخالف به چشم می‌خورد. برای مثال، در یک مرور فرا تحلیلی مشخص شد که در مقایسه با جوانان، سالمندان برآوردهای کلامی طولانی‌تری ارائه کردند و تولیدهای کوتاه‌تری داشتند (بلک و همکاران، ۱۹۹۸). این امر نشان می‌دهد که یافته‌های خاص به شدت بر نوع، طرح تحقیق و روش پژوهش به کار رفته وابسته هستند (بلک و زاکای، ۱۹۹۷).

ادراک زمان سازه ای چند بعدی است و تنوعی از روش‌ها برای پی بردن به عملکرد زمان بندی افراد به کار می‌رود (تاپلاک و همکاران، ۲۰۰۶). در حقیقت، آزمون‌های ارزیابی کننده زمان معمولاً بر چهار نوع هستند:

- ۱- برآورد زمان^{۱۳}
- ۲- تولید زمان^{۱۴}
- ۳- باز تولید زمان^{۱۵}
- افتراق زمان^{۱۶} (اختیاری، جنتی، پرهیزکار، بهزادی و مکری، ۱۳۸۲). برآورد زمان به توانایی افراد در تخمین کلامی زمان عرضه شده یک محرك اشاره دارد. (ممولاً با ابزار شفاهی و بر حسب ثانیه یا دقیقه). افراد بزرگتر از ۵-۶ سال، معمولاً تمایل دارند که برای تخمین زمانی در جریان آزمون، از شمارش یا سایر روش‌های سنجش زمان استفاده کنند (براون^{۱۷}، زاکای، به نقل از اختیاری و همکاران، ۱۳۸۲). در تولید زمان، یک فاصله زمانی به طور کلامی به فرد گفته و از او خواسته می‌شود تا آن زمان را با نوعی عمل رفتاری،

در ارتباط با ادراک و برآورد زمان، تجربه‌ای که اغلب توسط افراد زیادی توصیف می‌شود، تغییر مرتبط با سن در سرعت گذشت زمان است. درست مثل این است که با گذشت سال‌ها، زمان فیزیکی سریع‌تر عبور می‌کند و نبود سازگاری یا همزمانی بین سرعت زمان فیزیکی و زمان ذهنی یا درونی را نشان می‌دهد. (فرایس^۱، ۱۹۸۴، اسکروت^۲ و بیرن^۳، ۱۹۹۰). این تجربه ذهنی موضوع پژوهش‌های متعددی بوده است که در آن روش‌های تحقیق متفاوتی به کار رفته است. در برخی از مطالعات طی پرسشنامه‌هایی از شرکت کنندگان سؤال شد آیا تغییری در رابطه با سرعت گذشت زمان در مقایسه به سنین پیشتر متوجه شده‌اند. همین طور می‌شد از آن‌ها در مورد زمان وقوع یک رویداد مهم در دوران حیات شان تا بدان روز سوال کرد (جوبرت^۴، ۱۹۸۴؛ لملیچ^۵، ۱۹۷۵ و والکر^۶، ۱۹۷۷). از طرف دیگر، مطالعات دیگری از موقعیت‌های باز تولید، برآورد کلامی یا تولید فاصله‌های زمانی استفاده کرده‌اند (کرایک^۷ و هی^۸، ۱۹۹۹؛ ایسلر^۹ و ایسلر، ۱۹۹۲؛ مارماراس^{۱۰}، و دونیاس^{۱۱}، ۱۹۹۵). در هر دو نوع مطالعه، یافته اصلی این است که زمان فیزیکی سریع‌تر از زمان ذهنی می‌گذرد. با

1- Fraisse

2- Schroots

3- Birren

4- Joubert

5- Lemlich

6- Walker

7- Craik

8- Hay

9- Eisler&Eisler

10- Marmaras

11- Vassilakis

12- Dounias

13- time estimation
14- time production
15- time reproduction
16- time discrimination
17- Brown

به نقل از اختیاری و همکاران، ۱۳۸۲).^۸
 تکالیف مذکور به دو صورت قابل اجرا هستند: ۱- تکالیف منفرد^۹ - ۲- تکالیف دوگانه.^{۱۰} در تکالیف منفرد هدف اصلی آزمون تعیین مدت زمان است. به عبارتی، آزمودنی در حال انجام فقط یک تکلیف می‌باشد و آن ارزیابی مدت زمان است. در حالی که در تکالیف دوگانه، آزمودنی در حین انجام یک تکلیف شناختی باید به طور همزمان طول مدت زمان را نیز ارزیابی کند (ورله^{۱۱} و مگلیانو^{۱۲}، ۲۰۱۲).

علیرغم این که در زمینهٔ تحول ادراک زمان مطالعات چندی صورت گرفته است، برای مثال زلانتی^{۱۳} و درویت- ولت^{۱۴} (۲۰۱۱)، درویت- ولت، وردن^{۱۵}، و دلگادو- یانگر^{۱۶} (۲۰۰۷)، درویت ولت، وارن^{۱۷} و تروور^{۱۸} (۲۰۰۶)، کلمنت^{۱۹} و درویت ولت^{۲۰} (۲۰۰۶)، ویتمن و لنهف^{۲۱} (۲۰۰۵)، اسپینوزا- فرنندر^{۲۲}، میرو^{۲۳}، کانو^{۲۴} و بو والا - کاسال^{۲۵} (۲۰۰۳)، درویت- ولت (۲۰۰۳)، گوتیر^{۲۶} و درویت ولت (۲۰۰۲) و کاراسکو^{۲۷}، برنال^{۲۸} و ریدولت^{۲۸} (۲۰۰۱). ولی با این حال به دلیل وجود

مانند روشن نگه داشتن یک لامپ به همان مدت اعلام شده (زاکای، ۱۹۹۲ و ۱۹۹۳) یا نگه داشتن توپی در دستانش به همان مدت و سپس رها کردن آن (کاپلا^۱، جنتیله^۲ و جولیانو^۳، ۱۹۹۷) تولید کنند. این آزمون در میان آزمون‌های ادراک زمان ساده‌ترین است، چرا که در این حالت، فرد طول مدت دقیق مورد نظر را می‌داند. به همین دلیل، برای بررسی اختلالات درک زمان یا تفاوت‌های کیفی در میزان گروه‌های مختلف، احتمالاً این روش کمترین حساسیت را دارد (اختیاری و همکاران، ۱۳۸۲).

آزمون‌های بازسازی تولید زمان، دشوارترین آزمون‌های درک زمان به شمار می‌روند. در این آزمون‌ها به فرد یک فاصله زمانی عرضه می‌شود، اما طول مدت آن به صورت کلامی گفته نمی‌شود، سپس وی باید همان فاصله زمانی را با روش رفتاری باز تولید نماید. در آزمون‌های افتراک فاصله زمانی، دو محرک حسی به طور متوالی و هر یک به مدت معینی به فرد عرضه می‌شوند و او باید تشخیص دهد که کدام یک از محرک‌ها، در مدت زمان بیشتری (یا کمتری) به وی عرضه شده است. در این حالت، نیاز به ابراز کلامی یا رفتاری ندارد، بلکه فقط به مقایسه دو فاصله زمانی پرداخته می‌شود (اسمیت^۴، تایلور، لیدزبا^۵، روپیا^۶، درویت ولت، کلمنت^۷ و فایول^۸،

- 8- Fayol
- 9- Single task
- 10- Dual task
- 11- Woehrle
- 12- Magliano
- 13- Zelanti
- 14- Droit – Volet
- 15- Wearden
- 16- Delgado – Yonger
- 17- Warren
- 18- Trevor
- 19- Clement
- 20- Lehnhoff
- 21- Espinosa – Fernandez
- 22- Miro
- 23- Cano
- 24- Buela – Casal
- 25- Gautier
- 26- Carrasco
- 27- Bernal
- 28- Redolat

- 1- Cappella
- 2- Gentile
- 3- Juliano
- 4- Smith
- 5- Lidzba
- 6- Rubia
- 7- Clement

انتخاب گردید. در مرحله اول از نواحی پنج گانه جامعه شهر تبریز دو ناحیه به صورت تصادفی انتخاب شده سپس با مراجعه به آموزش و پرورش لیستی از مدارس مقطع ابتدایی و مقطع راهنمایی موجود در مناطق یک و دو شهر تبریز تهیه گردید. سپس از هر مقطع یک مدرسه دخترانه و یک مدرسه پسرانه انتخاب شد. در مجموع هشت مدرسه انتخاب شد که در مرحله بعدی از جامعه دانشآموزان مقطع ابتدایی مدارس انتخابی، نمونه ای به حجم ۸۰ نفر (از هر پایه ۱۶ نفر) به نسبت تقریباً مساوی از حیث جنسیت به صورت تصادفی انتخاب شدند. از جامعه دانشآموزان مقطع راهنمایی مدارس انتخابی نیز ۶۰ نفر، ۳۰ نفر دوم راهنمایی (۱۵ پسر و ۱۵ دختر) و ۳۰ نفر سوم راهنمایی (۱۵ پسر و ۱۵ دختر)، به صورت تصادفی انتخاب گردیدند. از آنجا که هدف مطالعه حاضر مقایسه بازتولید زمان در دو گروه کودکان و نوجوانان بود، به منظور طبقه بنده دو گروه دانشآموزان مقطع ابتدایی بعنوان کودک و مقطع دوم و سوم راهنمایی بعنوان نوجوان در نظر گرفته شده و دانشآموزان اول راهنمایی به منظور ایجاد تفاوت سنی در دو گروه مورد مطالعه قرار نگرفتند. شایان ذکر است هم از گروه کودک سه نفر و هم از گروه نوجوان سه نفر به دلیل داده‌های پرت از تحلیل‌های بعدی خارج شدند، بنابراین تعداد گروه کودک ۷۷ و تعداد گروه نوجوان را ۵۷ نفر تشکیل دادند.

ابزار پژوهش

روش‌های متنوع در نحوه اندازه‌گیری ادراک زمان تفاوت بین کودکان و نوجوانان در بازتولید زمان نشون نیست. این ابهام به ویژه در نوع تکلیف به کار رفته (تکلیف منفرد در مقایسه با تکلیف دوگانه) بر جسته تر است. از آن جا که بار شناختی جهت پردازش دو نوع تکلیف متفاوت است بنابراین تفاوت کودکان و نوجوانان از حیث و نوع تکلیف مذکور می‌تواند اهمیت بنیادی داشته باشد. از آن جا که تاکنون کودکان و نوجوانان با دو نوع تکلیف منفرد و دوگانه می‌شود؟ نظر به تفاوت کودکان با نوجوانان از حیث توأم‌نیهای شناختی از قبیل حافظه، این سؤال قابل طرح است که آیا بازتولید زمان در کودکان در مقایسه با نوجوانان با توجه به نوع تکلیف منفرد و دوگانه متفاوت است؟

روش

جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانشآموزان مقطع ابتدایی و راهنمایی شهر تبریز، شاغل در سال تحصیلی ۱۳۹۱-۹۲ تشکیل می‌دادند که بر اساس آمار اداره کل آموزش و پرورش شهر تبریز تعداد این دانشآموزان ۱۷۷۵۸۲ نفر بودند. نمونه موردن تحقیق به روش نمونه‌گیری خوش‌ای چند مرحله‌ای

برای تجزیه و تحلیل آماری، نمره خام متغیر باز تولید زمان بر اساس فرمول زیر تصحیح شد (براون^۱، ۱۹۸۵؛ نولهیان^۲، ملا^۳، سامسون^۴، راقوت^۵ و پوتاس، ۲۰۰۷) :

$$T_{\text{corrected}} = T_{\text{estimated}} - T_{\text{standard}} / T_{\text{standard}}$$

در گزارش بالا، $T_{\text{corrected}}$ نمره تصحیح شده متغیر باز تولید زمان، $T_{\text{estimated}}$ بیانگر طول زمان تخمینی نمایش محرك و T_{standard} نیز مدت زمان ارائه محرك است که انتظار می‌رود برآورده آزمودنی از طول مدت ارائه محرك همان اندازه باشد. این تبدیل باعث می‌شود میزان و جهت خطای برآورد زمان مشخص شود. مقادیر منفی بیانگر کوتاه تر بودن زمان باز تولید شده از زمان مورد انتظار (برآورد پایین) و مقادیر مثبت نیز نشان‌دهنده طولانی‌تر بودن زمان باز تولید شده از زمان مورد انتظار (برآورد بالا) است. نزدیک شدن نمره تصحیح شده به عدد صفر، دال بر این است که فاصله بین $T_{\text{estimated}}$ با T_{standard} به کم ترین میزان خود می‌رسد.

روش اجرا

اجرای این آزمون در محیطی آرام و در حالی که کودک در حالت آرامش در مقابل کامپیوتر قرار داشت انجام شد. پیش از اجرا، به منظور آشنایی کودک با فرآیند اجرای آزمون توضیحات پیرامون روند آزمون و نحوه پاسخ دهی کودک ارائه شد. در تکلیف بازتولید زمانی منفرد یک دایره در صفحه مانیتور به مدت زمانی معین ظاهر می-

در این پژوهش جهت اندازه‌گیری بازتولید زمان از آزمون‌های رایانه‌ای استفاده شد.

آزمونهای رایانه‌ای بازتولید زمان: این آزمون‌ها، هم به صورت منفرد و هم به صورت دوگانه (همراه با یک محرك شناختی) و با مدت زمان معین، انجام می‌گیرد. تکلیف باز تولید زمانی قبل ساخته شده و با استفاده از آن باز تولید زمانی واژگان فارسی مورد بررسی قرار گرفته است (نظری، میرلو و اسدزاده، ۱۳۹۰). در این پژوهش نیز از این ابزار، منتها با این تفاوت که به جای واژه، از اشکال هندسی به عنوان محرك مورد نظر استفاده شد. در تکلیف منفرد فقط زمان مورد پردازش قرار گرفت (به عنوان مثال، در تکلیف باز تولید منفرد زمانی، یک محرك به مدت زمان مشخص به آزمودنی عرضه شد و از او در خواست شد تنها مدت زمان حضور این محرك دیداری – شکل دایره – را بازتولید کند). در مقابل، تکلیف بازتولید دوگانه دارای دو جزء بود؛ آزمودنی علاوه بر پردازش زمان به تکلیف غیر زمانی دیگری نیز می‌پرداخت که مستلزم پردازش شناختی بود. در این نوع تکلیف علاوه بر برآورد طول زمان، تکلیف دیگری نیز از آزمودنی خواسته شد. به عنوان مثال، یک شکل مبهم به آزمودنی عرضه گردید و او باید به طور همزمان هم مدت زمان حضور آن را برآورد می‌کرد و هم نوع شکل و نام آن را تشخیص می‌داد. در این پژوهش، از هر دو نوع تکلیف استفاده شد. نکته قابل توجه اینکه،

1- Brown
2- Noulhiane
3- Mella
4- Samson
5- Ragot

یافته‌ها

در این بخش ابتدا، شاخص‌های توصیفی (جداول میانگین و انحراف معیار) کلیه داده‌ها و خصوصیات جمعیت شناختی آزمودنی‌ها خلاصه سازی، تفسیر و گزارش می‌شود و سپس به منظور تجزیه و تحلیل استنباطی داده‌ها از آزمون t وابسته، t مستقل و تحلیل واریانس چندمتغیره استفاده گردید.

شد. پس از ارائه محرك، آزمودنی با فشار دادن صفحه کلید مدت زمان حضور دایره را بازتولید زمانی کرد. در تکلیف باز تولید زمانی دوگانه یک شکل مبهم در صفحه مانیتور به مدت زمان معین ظاهر می‌شد و کودکان همراه با بازتولید مدت حضور این اشکال مبهم، باید آنها را شناسایی کرده و نام آنها را می‌گفتند.

جدول ۱: توصیف سن افراد مورد مطالعه به تفکیک گروه (برحسب ماه)

گروه	تعداد	حداقل	حداکثر	انحراف استاندارد	میانگین	استاندارد
کودک	۷۷	۱۱۱	۱۴۷	۸۴	۱۱۰	/۷۷
نوجوان	۵۷	۱۶۹	۱۷۷	۱۵۴	۹/۸۳	/۱۹

کودک ۱۱۱/۷۷ ماه با انحراف استاندارد ۱۱۰ ماه و میانگین سن گروه نوجوان ۱۶۹/۱۹ ماه با انحراف استاندارد ۹/۸۳ ماه می‌باشد.

بر اساس نتایج مندرج در جدول ۱، حداقل و حداکثر سن در گروه کودک به ترتیب ۸۴ و ۱۴۷ ماه و در گروه نوجوان ۱۵۴ و ۱۷۷ ماه می‌باشد. همچنین میانگین سن گروه

جدول ۲: جدول میانگین و انحراف استاندارد گروههای مورد مطالعه بر اساس نوع تکلیف، سن و جنسیت

نوع تکلیف	گروه	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد
منفرد	کودک	۰/۱۶۱۴۳	/۱۳۴۷	۷۷
	نوجوان	۰/۱۲۵۴۷	/۲۹۳۶	۵۷
	کل	۰/۱۷۴۳۴	/۳۹۵۷	۱۳۴
دوگانه	زن	۰/۱۶۱۸۵	--	۶۴
	مرد	۰/۱۸۶۳۴	/۳۸۱۸	۷۰
	کل	۰/۱۷۴۵۶	/۳۵۸۵	۱۳۴
	دوگانه	۰/۱۷۱۶۱	/۴۹۸۱	۷۷
دوگانه	نوجوان	۰/۱۷۲۴۵	/۳۱۰۶	۵۷
	ان	۰/۱۹۵۳۴	/۴۱۸۴	۱۳۴
	کل	۰/۱۷۱۶۱	--	۷۷

نوع تکلیف	گروه	میانگین استاندارد	انحراف	تعداد
	کودک	/۱۳۴۷	-۰	۷۷
	نوجوان	/۲۹۳۶	-۰	۵۷
	ان	-۰		
	کل	/۳۹۵۷	-۰	۱۳۴
منفرد				
	-	/۳۹۵۸		
	زن	-۰		۶۴
	مرد	/۳۸۱۸	-۰	۷۰
	کل	/۳۵۸۵	-۰	۱۳۴
دوگانه				
	کودک	/۴۹۸۱	-۰	۷۷
	نوجوان	/۳۱۰۶	-۰	۵۷
	ان	-۰		
	زن	/۴۲۳۷	-۰	۶۴
	مرد	/۴۰۶۶	-۰	۷۰
	کل	/۴۱۴۸	-۰	۱۳۴

برای تحلیل استنباطی داده‌ها، ابتدا نرمال بودن توزیع متغیرها با استفاده از آزمون غیر پارامتریک کالموگروف- اسمیرنوف، بررسی گردید. نتایج در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳ : نتایج آزمون کالموگروف - اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات در کودکان و نوجوانان

گروه	تکلیف	آزمون کالموگروف - اسمیرنوف	سطح معنی داری
کودکان	منفرد	۰/۶۵	۰/۵۷
	دوگانه	۰/۷۸	۰/۹۰
نوجوانان	منفرد	۰/۷۳	۰/۶۴
	دوگانه	۰/۶۰	۰/۸۵

نتایج آزمون کالموگروف- اسمیرنوف در جدول ۳ نشان می‌دهد که توزیع داده‌ها در منفرد و دوگانه در کودکان و نوجوانان نرمال است. تکالیف

جدول ۴ : نتایج آزمون تی و ایسته جهت مقایسه میانگین بازتولید زمان در هر دو گروه (کودکان و نوجوانان)، گروه کودکان و گروه نوجوانان با توجه به نوع تکلیف

متغیر	نوع تکلیف	میانگین	تعداد	همبستگی	سطح معناداری	مقدار t	درجه آزادی	سطح معناداری
-------	-----------	---------	-------	---------	--------------	---------	------------	--------------

متغیر	نوع تکلیف	میانگین	تعداد	همبستگی	سطح معناداری	مقدار t	درجه آزادی	سطح معناداری	معناداری
بازتولید زمان در افراد مورد مطالعه با توجه به نوع تکلیف	منفرد	-۰/۲۹۵	۱۳۴		۰/۶۶	/۷۲۲	۱۳۲	۰/۰۸۷	
	دوگانه	-۰/۴۱۸							
بازتولید زمان در کودکان با توجه به نوع تکلیف	منفرد	-۰/۴۷	۷۷		۰/۵۲	۱/۴۶	۷۶	۰/۱۴	
	دوگانه	-۰/۴۹							
بازتولید زمان در نوجوانان با توجه به نوع تکلیف	منفرد	-۰/۲۹	۵۷		۰/۶۱	۰/۰۰۱	۰/۹۱	۰/۳۶	
	دوگانه	-۰/۳۱							

نوع تکلیف تفاوت معنادار وجود ندارد. بنابراین می-توان نتیجه گرفت بازتولید زمان در همه افراد مورد مطالعه و نیز در گروه کودکان و گروه نوجوانان با توجه به نوع تکلیف (منفرد در مقایسه با دوگانه) متفاوت نیست.

مطابق جدول ۴ و با توجه به مقادیر t (درجه آزادی ۱۳۲ P=۰/۰۸۷، در سطح آزادی ۷۶ در سطح P=۰/۱۴ و درجه آزادی ۵۶ در سطح P=۰/۳۶) بین میانگین بازتولید زمان در افراد مورد مطالعه (هر دو گروه) و همچنین در تک تک گروهها یعنی گروه کودکان و گروه نوجوانان با توجه به

جدول ۵: نتایج تجزیه و تحلیل آزمون تی مستقل جهت مقایسه میانگین بازتولید زمان در کودکان در مقایسه با نوجوانان در تکلیف های منفرد و دوگانه همراه با آزمون لون جهت بررسی مفروضه یکسانی واریانسها

متغیر وابسته	نوع تکلیف	گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	آزمون لون		مقدار F	معناداری	درجه آزادی
						معناداری	F			
بازتولید زمان	منفرد	کودک	۷۷	۰/۴۷	۰/۱۶	۰/۷۳	۰/۲۴	۳۸/۱	۱۳۲	۰/۰۰۱
			۵۷	۰/۲۹	۰/۱۳	-	-			
بازتولید زمان	دوگانه	نوجوان	۷۷	۰/۴۹	۰/۱۷۱	۰/۲۲	/۹۶۳	۰/۲	۱۳۲	۰/۰۰۱
			۵۷	۰/۳۱	۰/۱۷۳	-	-			

کودکان و نوجوانان تفاوت معناداری ندارند و باید مقدار t برای موارد یکسانی واریانسها گزارش شود. با مراجعه به جدول ۵ ملاحظه می شود t به دست آمده واریانسها رد نمی شود، به عبارت دیگر واریانس

در جدول ۵ از آنجا که سطح معناداری مقادیر F لوین (P=۰/۲۴ و P=۰/۹۶) بزرگتر از ۰/۰۵ می باشد، بنابراین فرض برابری واریانسها رد نمی شود، به عبارت روانشناسی و روان پژوهشی شناخت، سال دوم، شماره ۱، بهار ۱۳۹۴، ۱-۱۴

دست آمده ($\alpha = 0.05$) در سطح معنیداری $\alpha = 0.05$ از مقدار t جدول بزرگتر و سطح معنیداری از $\alpha = 0.05$ کوچکتر می باشد، بنابراین بین میانگین بازتولید زمان در مقایسه با نوجوانان در تکلیف منفرد تفاوت معنادار وجود دارد. از انجا هم که میانگین بازتولید زمان در تکلیف منفرد در کودکان $47/00$ و در نوجوانان $29/00$ است. بنابراین میتوان نتیجه گرفت که در تکلیف منفرد میزان کم برآورده زمان در کودکان بیشتر از کم برآورده زمان در نوجوانان است.

$\alpha = 0.05$ از مقدار t جدول بزرگتر و سطح معنیداری از $\alpha = 0.05$ کوچکتر می باشد، بنابراین بین میانگین بازتولید زمان در کودکان در مقایسه با نوجوانان در تکلیف منفرد تفاوت معنادار وجود دارد. از انجا هم که میانگین بازتولید زمان در تکلیف منفرد در کودکان $49/00$ و در نوجوانان $29/00$ است. بنابراین میتوان نتیجه گرفت که در تکلیف منفرد میزان کم برآورده زمان در کودکان بیشتر از کم برآورده زمان در نوجوانان است.

با مراجعه دوباره به جدول ۵، ملاحظه می شود t به

جدول ۶: نتایج تحلیل واریانس چند متغیری

آزمونها	اثر	ارزش F مقدار	آزادی خطا	آزادی اثر	درجه آزادی معناداری اندازه	درجه آزادی اثر	۰/۰۰۱	۰/۷۱۲	۱۳۲	۱	۰/۹۹۹	۰/۱۳۷	۰/۰۰۱	۰/۹۰۶	۱۳۲	۱	۰/۰۱۴	۱	۰/۰۱۴	
گروه * نوع تکلیف	لامبادای																			
جنسیت * نوع تکلیف	ویلکز																			

تکلیف (تکالیف منفرد و دوگانه) ارتباط تعاملی معناداری ندارند. همچنین از آنجا که نسبت F بدست آمده از اثر تعاملی (جنسیت * نوع تکلیف) در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($\alpha = 0.05$) معنادار نمی باشد، در نتیجه جنسیت (زنان و مردان) با نوع تکلیف (تکالیف منفرد و دوگانه)

به منظور بررسی اثر تعاملی سن و نوع تکلیف و همچنین جنسیت و نوع تکلیف، آزمون لامبادای ویلکز اجرا شد که نتایج در جدول ۶ آمده است. بر اساس جدول ۶، نسبت F بدست آمده از اثر تعاملی (گروه * نوع تکلیف) در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($\alpha = 0.05$) معنادار نمی باشد. در نتیجه سن (کودک و نوجوان) با نوع

ارتباط تعاملی معناداری ندارند.

بحث

در پژوهش حاضر با توجه به نوع تکلیف (منفرد در مقایسه با دوگانه) در بازتولید زمان در کودکان و نوجوانان تفاوتی مشاهده نشد. یافته های این بخش از تحقیق با بخشی از پژوهش انجام شده توسط (گوتیر و درویت ولت، ۲۰۰۲) که نشان می دهد باز تولیدهای زمانی در سینم پنج ساله به طور معناداری در تکالیف دوگانه کوتاه تر از تکالیف منفرد است ناهمخوان، ولی با بخش دیگری از یافته های آن ها که در هشت ساله ها تفاوت ها تنها بین تکالیف دوگانه با شرایط مستلزم توجه بالا و تکالیف منفرد معنادار بود همخوان است. به عبارت دیگر، با در نظر گرفتن نوع تکلیف، تفاوت آشکاری میان هشت ساله ها مشاهده نشد. در تبیین این یافته میتوان چنین استنباط کرد که قضاوت های ضعیف کودکان از زمان با توجه به نوع تکلیف، ناشی از ناتوانی آن ها در ارزیابی صحیح زمان نیست بلکه ناشی از ظرفیت توجهی آن ها است. چنانکه منابع توجهی کمتری به گذر زمان اختصاص یابد، برآورد زمان کوتاه تر خواهد بود (درویت ولت، ۲۰۰۳). این مسئله از طریق فقدان پالس های ساعت درونی که در زمان سنج شناختی انباسته می شود قابل تبیین است (لژیون، ۱۹۹۸). همان طور که یادآوری شد، آزمون های باز تولید زمانی هم به صورت منفرد و هم به صورت دوگانه و با مدت زمان معین انجام

می گیرد. در تکالیف منفرد فقط زمان پردازش می شود و در تکالیف دوگانه آزمودنی علاوه بر پردازش زمان به تکلیف غیرزمانی دیگری نیز می پردازد که مستلزم پردازش شناختی است. تکلیف دوگانه شیوه ای است که فرد دو تکلیف را به صورت همزمان انجام می دهد و در واقع آزمودنی از یک سو مدت زمان و از سوی دیگر محرک های دارای بار شناختی را پردازش می کند (نظری و همکاران، ۱۳۹۰). در تبیین این یافته پژوهش چنین میتوان استنباط کرد که بار شناختی تصویر ارائه شده در تکالیف دوگانه، به اندازه کافی بالا نبوده است تا بتواند از تخصیص منابع توجه به گذر زمان جلوگیری نماید. در نتیجه توجه کودکان به زمان معطوف شده و طبق مدل دروازه توجه موجب شمارش نبض های زمانی بیشتری در آن ها شده است. بنابراین فقدان تفاوت در بازتولید زمان با توجه به نوع تکلیف منطقی به نظر می رسد.

در پژوهش حاضر بازتولید زمان در کودکان در مقایسه با نوجوانان هم در تکلیف منفرد و هم در تکلیف دوگانه متفاوت بودمی توان ملاحظه نمود که میانگین بازتولید زمان در تکلیف منفرد در کودکان ۴۷/۰- و در نوجوانان ۲۹/۰- است. از آنجا که مقادیر منفی نشان دهنده کوتاه تر بودن زمان باز تولید شده از زمان مورد انتظار (یعنی برآورد پایین) و مقادیر مثبت نیز بیانگر طولانی تر بودن زمان باز تولید شده از زمان مورد انتظار (یعنی برآورد بالا)

تبیین یافته‌های این بخش از تحقیق می‌توان چنین استنباط کرد که حساسیت به زمان با افزایش سن زیاد می‌شود. علت بهبودی در حساسیت به زمان عوامل متعددی می‌تواند باشد از جمله جنبه‌های مختلفی از توجه و کارکردهای اجرایی (بازداری، توجه انتخابی، کنترل توجه) از منابع مهم در تغییرات وابسته به سن در برآورد زمان هستند (درویت-ولت، ۲۰۱۲). بنابراین، نظر به اینکه بین حافظه کاری و توجه و بازتولید زمان ارتباط مقابل وجود دارد (برادوی^۱ و اینجل^۲، ۲۰۱۱) و از آنجا که ظرفیت توجه و حافظه کاری در کودکان و نوجوانان برابر نیست (دمستر و براینرد، ۱۹۹۵)، پس بازتولید زمان برای تکالیف منفرد و دوگانه در کودکان در مقایسه با نوجوانان یکسان نیست.

در پژوهش حاضر در بازتولید زمان با توجه به نوع تکلیف در کودکان و نوجوانان دختر و پسر تفاوتی مشاهده نشد. یعنی بازتولید زمان با توجه به نوع تکلیف در کودکان و نوجوانان دختر و پسر متفاوت نیست. در راستای یافته‌های این بخش از تحقیق، پژوهش‌های همخوان یا ناهمخوان مشاهده نشد.

نظر به اینکه پژوهش‌های صورت گرفته پیرامون بازتولید زمان در کودکان در مقایسه با نوجوانان با توجه به نوع تکلیف اندک بوده و یا پژوهشی در این زمینه صورت نگرفته و یا به تناسب نوع محركهای به کار رفته و نحوه

است، پس می‌توان نتیجه گرفت که ۱۰) هردو گروه کودکان و نوجوانان زمان را کمتر از مورد انتظار برآورد کرده‌اند، ۲) میزان کم برآورده زمان در کودکان بیشتر از کم برآورده زمان در نوجوانان است. این یافته دلالت بر این دارد که میزان دقت بازتولید زمان در کودکان پایین‌تر از نوجوانان است. همچنین بر اساس نتایج مندرج در بخش دیگر جدول ۵ بین میانگین بازتولید زمان در کودکان در مقایسه با نوجوانان در تکلیف دوگانه تفاوت معنادار وجود دارد. با مراجعه به جدول می‌توان ملاحظه نمود که همخوان با یافته قبلی پژوهش، میانگین بازتولید زمان در تکلیف دوگانه در کودکان ۴۹/۰ و در نوجوانان ۳۱/۰ است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در تکلیف دوگانه نیز میزان کم برآورده زمان در کودکان بیشتر از کم برآورده زمان در نوجوانان است (میزان دقت بازتولید زمان در کودکان پایین‌تر از نوجوانان است). نتایج حاصل از یافته‌های این بخش از پژوهش همخوان با نتایج پژوهش‌های درویت-ولت، وارن و تروور (۲۰۰۶) ویتمان و لن‌هف (۲۰۰۵)، درویت-ولت، وردن و دلگادو-یانگر (۲۰۰۷)، اسپینوزا-فرناندز و همکاران (۲۰۰۳)، براناز-گارزا، اسپینوزا-فرناندز و سرانو-دل-روزال (۲۰۰۷)، زلانتی و درویت-ولت (۲۰۱۱) و درویت-ولت (۲۰۰۳) و سایر پژوهش‌هایی است که شواهدی مبنی بر وجود بهبودی با افزایش سن در حساسیت به زمان را نشان می‌دهند. در

1 Broadway
2 Engle

کردن توجه، از زمان به تکلیف نماید از سوی دیگر، پژوهش حاضر نخستین پژوهش در نوع خود می‌باشد بنابراین، انجام پژوهش‌های بیشتر ضروری است.

References

- Block, R. A., Hancock, P. A. , & Zakay , D. (2000). Sex differences in duration judgments: A meta – analytic review. *Memory and Cognition*, 28 , 1333 – 1346.
- Block, R. A. , & Zakay, D. (1997). Prospective and retrospective duration judgment: a meta – analytic review. *psychonomic Bulletin and Review*, 4 , 184 – 197.
- Block, R.A. , Zakay, D., & Hancock, P. A. (1998). Human aging and duration judgments: A meta – analytic review. *Psychology and Aging*, 13 , 584 – 596.
- Branas – Garza, P., Espinosa – Fernandez, L., & Serrano – del – Rosal, R. (2007) Effects of Gender and Age on Retrospective Time Judgements. *Time and Society*, 16 , 99 – 118.
- Broadway, J. M., Engle, R. W. (2011). Lapsed attention to elapsed time? Individual differences in working memory capacity and temporal reproduction. *Journal of ActaPsychologica* 137, 115-126.
- Brown, S. W. (1985). Time perception and attention: The effects of prospective Versus retrospective paradigms and task demands on perceived duration. *Attention, Perception and Psychophysics*, 38 , 115 – 124.
- Cappella, B., Gentile, J. R., & Juliano, D. B. (1997). Time estimation by hyperactive and normal children. *Perceptual and MotorSkills*, 44 , 787 – 790.
- Carrasco, M. C., Bernal, M. C., & Redolat, R. (2001). Time estimation and aging: A comparison between young and elderly adults. *Universitat de Valencia, spain*, 52(2), 91-101.
- Clement, A., Droit-Volet, S. Counting in a time discrimination task in children and adults. *Journal of Behavioural Processeses* 71(2006) 164-171.
- Craik, F. I. M., & Hay, J. F. (1999). Aging and judgments of duration: effects of task complexity and method of estimation. *Perception and Psychophysics*, 61(3), 549–560.
- Dempster, F. N. & Brainerd, C. J. (1995). Interference and inhibition in cognition. New York : Academic press.
- Dennett, D. C. , & Kinsbourne , M. (1992). Time and the observer: The where and when of consciousness in the brain. *Behavioral and Brain Sciences*, 15, 183 – 247.
- Droit – Volet, S. (2003) Alerting attention and time perception in children. *Journal of Experimental Child Psychology* 85, 372 – 384.
- Droit – volet, S (2012). Time perception in children: A neurodevelopmental approach. *Journal of neuropsychologia*, (1 – 15).
- Droit-Volet, S. Wearden, J. & Delgado-Yonger, M. (2007). Short-term memory for time in children and adults: *A behavioral study and a model*, 97(4), 246-264.
- Droit-Volet, S. Warren, H. M. & Trevor, b. P. (2006). Sensory modality and time perception in children and adults. *Behavioural Processes* 74, 244-250.
- Eisler, H., & Eisler, A. (1992). Time perception: effects of sex and sound intensity on scales of subjective

- duration. *Scandinavian Journal of Psychology*, 33, 339–358.
- Ekhtiyari, H; Jannati, A; Parhizgar, A; Behzadi, A; and Makri, A; (2003). Time perception and methods of its estimation, a pilot study for Persian language subjects. *Journal of cognitive sciences novels*, 5(4), 36-49.
- Espinosa – Fernandez, L., Miro, E. Cano, M. & Buela – Casal, G. (2003). Age – related changes and gender differences in time estimation. *ActaPsychologica*, 112, 221– 232.
- Fraisse, P. (1984). perception and estimation of time. *Annual Review Psychology*, 35, 1–36.
- Gautier, T., & Droit – Volet, S. (2002). Attention and time estimation in 5-and 8-year – old children: a dual – task procedure. *BehaviouralProcesses*, 58, 56 – 66.
- Gibbon, J. (1977). Scalar expectancy theory and Weber's law in animal timing. *Psychological Review*, 84, 279-325.
- Gibbon, J., Church, R. M., & Meck, W. H. (1984). Scalar timing in memory. In J. Gibbon & L. Allan (Eds.), *Timing and time perception* (pp. 52 – 77). New York: New YorkAcademy of Sciences.
- Grondin, S. (2010). Timing and time perception: A review of recent behavioral and neuroscience finding and theoretical direction. *Attention, Perception and PsychoPhysics* , 72 , 561 – 582 .
- Harrington, D. L., Haaland, K. Y., & Knight, R. T. (1998). Cortical networks underlying mechanisms of time perception. *The Journal of Neuroscience*, 18(3), 1085–1095.
- Joubert, C. E. (1984). Structured time and subjective acceleration of time. *Perceptual and Motor Skills*, 59, 335–336.
- Lejeune, H. (1998). Switching or gating? The attentional challenge in cognitive models of psychological time. *Behavioral Processes*, 44, 127–145.
- Lemlich, R. (1975). Subjective acceleration of time with aging. *Perceptual and Motor Skills*, 4, 235–238.
- Marmaras, N., Vassilakis, P., & Dounias, G (1995). Factors affecting accuracy of producing time intervals. *perceptual and Motor Skills*, 80, 1043 – 1056.
- Michon, J. A. (1985). The complete time experienter In J. A. Michon & J. L. Jackson (Eds.), *Time, mind, and behavior* (pp. 20 – 52). New York: Springer Verlag.
- Michon, J. A., & Jackson, J. L. (1985). Introduction: The Psychology of time. In J. A. Michon & J. L. Jackson (Eds.), *Time, mind, and behavior* (pp. 2 – 17). New York: Springer – Verlag.
- Nazari, M, A; Mirloo, M, M; Asadzadeh, S; (2011). Time perception error in the processing of emotional Persian words. . *Journal of cognitive sciences novels*. 13(4), 37-48.
- Noulhiane, M., Mella, N., Samson, S., Ragot, R., & Pouthas, V. (2007). How emotional auditory stimuli modulate time perception. *Emotion*, 7(4), 697-704.
- Poppel, E. (1997). A hierarchical model of temporal perception. *Trends in cognitive Science* , 1 (2), 56 – 61.
- Pouthas, V. (1999) Le Temps de la Conscience, Ia Conscience du Temps, *Journal of the Society of Biology* 193: 411 – 20.
- Roe, R. A. (2008). Time in Applied Psychology: The Study of “What Happens” Rather Than “What Is”. *European Psychologist*, 13(1), 37-52.
- Schroots, J. J. F., & Birren, J. E. (1990). Concepts of time and aging in Science. In J .E. Birren&K. W. Schaie (Eds.) *Hand book of the psychology of aging* (pp. 45 – 64). San Diego, CA: Academic Press .

- Toplak, M. E., Dockstader, C., & Tannock, R. (2006). Temporal information processing in ADHD: Findings to date and new methods. *Journal of Neuroscience Methods*, 151, 15-29.
- Toplak, M. E., Rucklidge, J. J., Hetherington, R., John, S. C. F., & Tannock, R. (2003). Time perception deficits in attention-deficit/hyperactivity disorder and comorbid reading difficulties in child and adolescent samples. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44(6), 888-903.
- Walker, J. L. (1977). Time estimation and total subjective time. *Perceptual and Motor Skills*, 44, 527–532.
- Witmann, M., & Lehnhofer. (2005). Age effects in perception of time. Ludwig-Maximilian University Munich, 97(3): 921-35.
- Wittmann, M., & Van Wassenhove, V. (2009). The experience of time: Neural mechanisms and the interplay of emotion, cognition, and embodiment. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 364, 1809 – 1813.
- Woehrle, J. L., Magliano, J. P. (2012). Time flies faster if a person has a high working – memory capacity. *Journal of ActaPsychologica*139, 314 – 319.
- Zakay, D. (1992). The role of attention in children's time perception. *Journal of Experimental Child Psychology*, 54, 355 – 371.
- Zakay, D., (1993). Time estimation methods, do they influence prospective duration estimates? *perception*, 22, 91 – 101.
- Zelanti, P. S., & Droit-Volet, S. (2011). cognitive abilities explaining age-related changes in time perception of short and Long durations. *Journal of Experimental child psychology*109, 143-157.