Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry
Vol. 2/ No. 1/ Spring 2015
Page: 1-14

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

M. Messroghli[1]*, M. Nazari[2], G. Golmohammadnejad[3]
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

I**ntroduction**: 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

اثر سن و جنسیت در دقت بازتولید زمان

مریم مصروغلي[*1]، محمدعلي نظري[2]، غلامرضا گلمحمدنژاد[3]

۱- کارشناسي ارشد روان شناسي عمومي، دانشگاه آزاد اسلامي، تبريز، ايران
mmessroghli@yahoo.com

۲- دانشيار دانشگاه تبريز، دانشکده علوم تربيتي و روانشناسي، تبريز، ايران
nazaripsycho@yahoo.com

۳- استاديار دانشگاه شهيد مدني آذربايجان، تبريز، ايران
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 درکودکان درمقایسه 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 خوشه‌ای 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 ازمورد 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 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

مقدمه

زمان يكي از ابعاد مهمي است كه زندگي ما و قسمت اعظمي از رفتار ما را كنترل مي‌كند (پوتاس[1]، 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[2]، دکستادر[3] و تونوک[4]، ۲۰۰۶) و با محیطي كه ما را

1- Pouthas
2- Toplak
3- Dockstader
4- Tonnock

احاطه کرده است، به سازگاری مناسبی دست یابیم (پوتاس، ۱۹۹۹). در این راستا طیف وسیعی از پژوهش‌های مربوط به زمان روان شناختي و پردازش زماني، متفق القول تاکید دارند زمان، جنبه اصلی حیات انسانی است (گرندین[1]، ۲۰۱۰) و هیچ شکلي از رفتار نمی‌تواند بدون ارجاع به زمان تعریف شود (رو[2]، ۲۰۰۸).

با در نظر گرفتن مطالبی که گذشت و با توجه به عدم آگاهی انسان به ادراک زمان در ساختار شناختی خود (تاپلاک، روکلیگ[3]، هترینگتن[4]، جان[5] و تانوک[6]، ۲۰۰۳) و نیز حضور فراگیر[7] زمان در جهان تجربی، می توان گفت که احساس زمان[8] حس ویژه ای به شمار می‌رود (ویتمن[9] و واسن هوو[10]، ۲۰۰۹). به دلیل همین ویژه بودن ادراک زمان، نیاز به شناخت آن، از همان ابتدا تا مسائل کنوني شناخت و علوم اعصاب وارد علم روان شناسي شده است (دنت[11] و کینزبورن[12]، ۱۹۹۲؛ هارینگتن[13]، هالند[14]، و کینت[15]، ۱۹۹۸؛ میکان[16]، میکان و جکسون[17]، ۱۹۸۵؛ پاپل[18]، ۱۹۹۷). با این حال، ادراك زمان هم چنان نتوانسته موقعیت معناداري را در نظریه‌هاي کلي رفتار ایجاد کند (درویت- ولت[19]، ۲۰۱۲).

حوزه ای از مطالعات پیرامون ادراک زمان، به تحول ادراک زمان اختصاص یافته است. به مدت چند دهه روانشناسان تحولی[20] تحت تأثیر نظریه پیاژه[21]، توانایي قضاوت در مورد زمان در کودکان را در نتیجه تحول توانایي استدلال منطقي درباره زمان بررسي کرده اند (گیبون[22]، ۱۹۷۷، گیبون، چارچ[23] و مک[24]، ۱۹۸۴). با وجود، نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که کودکان کم سن مشابه حیوانات و انسان، داراي توانایي اساسي براي نشان دادن زمان هستند (درویت ولت، ۲۰۰۳). با این حال، اگر چه کودکان کم سن قادرند زمان را ارائه کنند، ولي 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 بسیاري از موقعیت‌های شناختي و ادراکي روزمره باعث می‌شوند فرد مدت زمان را کوتاه یا طولانی برآورد کند. از این رو شناخت فرآیندهاي اساسي و این که آیا تفاوت‌های فردي در این فرآیندها وجود دارند یا نه، اهمیت می‌یابد (بلاك[25]، هانکوک[26] و زاکای[27] ۲۰۰۰). این توصیف‌ها می‌توان گفت که یک منبع مهم تفاوت‌های فردی بین افراد، سن است.

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

در ارتباط با ادراک و بر آورد زمان، تجربه‌ای که اغلب توسط افراد زیادی توصیف می‌شود، تغییر مرتبط باسن 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[1] ۱۹۸۴، اسکروت[2] و بیرن[3]، 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 سئوال کرد (جوبرت[4]، ۱۹۸۴؛ لملیچ[5]، ۱۹۷۵ و والکر[6]، ۱۹۷۷). از طرف دیگر، مطالعات دیگری از موقعیت‌های باز تولید، برآورد کلامی یا تولید فاصله‌های زمانی استفاده کرده‌اند (کرایک[7] و هی[8]، ۱۹۹۹؛ ایسلر[9] و ایسلر، ۱۹۹۲؛ مارماراس[10]، و دونیاس[12]، ۱۹۹۵). در هر دو نوع مطالعه، یافته اصلی این است که زمان فیزیکی سریع‌تر از زمان ذهنی می‌گذرد. با 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 (بلاک و همکاران، ۱۹۹۸). این امر نشان می‌دهد که یافته های خاص به شدت بر نوع، طرح تحقیق و روش پژوهش به کار رفته وابسته هستند (بلاک 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 ارزیابي كننده زمان معمولاً بر چهار نوع هستند: ۱- برآورد زمان[13] ۲- تولید زمان[14] ۳- باز تولید زمان[15] - افتراق زمان[16] (اختياري، جنتی، پرهیزکار، بهزادی و مکری، ۱۳۸۲). برآورد زمان به توانایی افراد در تخمین كلامي زمان عرضه شده يك محرك اشاره دارد. (معمولاً با ابزار شفاهي و بر حسب ثانيه يا دقيقه). افراد بزرگتر از ۶-۵ سال، معمولاً تمايل دارند كه براي تخمين زماني در جريان آزمون، از شمارش يا ساير روش‌های سنجش زمان استفاده كنند (براون[17]، زاکای، به نقل از اختياري و همكاران، ۱۳۸۲). در توليد زمان، يك فاصله زماني به طور كلامي به فرد گفته و از او خواسته می‌شود تا آن زمان را با نوعي عمل رفتاري،

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

مانند روشن نگه داشتن يك لامپ به همان مدت اعلام شده (زاکای، ۱۹۹۲ و ۱۹۹۳) يا نگه داشتن توپي در دستانش به همان مدت و سپس رها کردن آن (کاپلا[1]، جنتيله[2] و جوليانو[3]، ۱۹۹۷) توليد کنند. اين آزمون در ميان آزمون‌های ادراك زمان ساده‌ترين است، چرا که در اين حالت، فرد طول مدت دقيق مورد نظر را می‌داند. به همين دليل، براي بررسي اختلالات درك زمان يا تفاوت‌های کيفي در ميزان اين اختلالات در ميان گروه‌هاي مختلف، احتمالا اين روش کمترين حساسيت را دارد (اختياري و همکاران، ۱۳۸۲). آزمون‌های بازسازي توليد زمان، دشوارترين آزمون‌های درك زمان به شمار می‌روند. در اين آزمون‌ها به فرد يك فاصله زماني عرضه می‌شود، اما طول مدت آن به صورت کلامي گفته نمی‌شود، سپس وي بايد همان فاصله زماني را با روش رفتاري باز توليد نمايد. در آزمون‌های افتراق فاصله‌ی زماني، دو محرك حسي به طور متوالي و هر يك به مدت معيني به فرد عرضه می‌شوند و او بايد تشخيص دهد که کدام يك از محرک‌ها، در مدت زمان بيشتري (يا کمتری) به وي عرضه شده است. در اين حالت، نياز به ابراز کلامي يا رفتاري ندارد، بلکه فقط به مقايسه‌ی دو فاصله‌ی زماني پرداخته می‌شود (اسميت[4]، تايلور، ليدزبا[5]، روبيا[6]، درويت ولت، کلمنت[7] و فايول[8]، به نقل از اختياري و همکاران، ۱۳۸۲).

تکاليف مذکور به دو صورت قابل اجرا هستند: ۱- تکاليف منفرد[9] ۲- تکاليف دوگانه[10]. در تکاليف منفرد هدف اصلي آزمون تعيين مدت زمان است. به عبارتي، آزمودني در حال انجام فقط يك تکليف می‌باشد و آن ارزيابي مدت زمان است. در حالي که در تکاليف دوگانه، آزمودني در حين انجام يك تکليف شناختي بايد به طور همزمان طول مدت زمان را نيز ارزيابي کند (ورله[11] و مگليانو[12]، ۲۰۱۲).

علي‌رغم اين که در زمينه‌ی تحول ادراك زمان مطالعات چندي صورت گرفته است، برای مثال زلانتی[13] و درويت- ولت[14] (۲۰۱۱)، درويت- ولت، وردن[15] و دلگادو- يانگر[16] (۲۰۰۷)، درويت ولت، وارن[17] و تروور[18] (۲۰۰۶)، کلمنت[19] و درويت ولت (۲۰۰۶)، ويتمن و لن‌هف[20] (۲۰۰۵)، اسپينوزا- فرنندر[21]، ميرو[22]، کانو[23] و بوِلا ـ کاسال[24] (۲۰۰۳)، درويت- ولت (۲۰۰۳)، گوتير[25]و درويت ولت (۲۰۰۲) و کاراسکو[26]، برنال[27] و ريدولت[28] (۲۰۰۱). ولي با اين حال به دليل وجود

1- Cappella
2- Gentile
3- Juliano
4- Smith
5- Lidzba
6- Rubia
7- Clement
8- Fayol
9- Single task
10- Dual task
11- Woehrle
12- Magliano
13- Zelanti
14- Droit – Volet
15- Wearden
16- Delgudo – 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

روش‌های متنوع در نحوه‌ی اندازه‌گیري ادراك زمان تفاوت بین کودکان و نوجوانان در بازتولید زمان روشن نیست. این ابهام به ویژه در نوع تکلیف به کار رفته (تکلیف منفرد در مقایسه با تکلیف دوگانه) برجسته تر است. از آن جا که بار شناختي جهت پردازش دو نوع تکلیف متفاوت است بنابراین تفاوت کودکان و نوجوانان از حیث و نوع تکلیف مذکور می‌تواند اهمیت بنیادي داشته باشد. از آن جا که تاکنون کودکان و نوجوانان با دو نوع تکلیف منفرد و دوگانه مقایسه نشده است. بنابراین، پژوهش حاضر در صدد بررسي این سوال است که آیا بازتولید زمان در دو نوع تکلیف منفرد و دوگانه به گونه‌ي مشابهي متحول می‌شود؟ نظر به تفاوت کودکان با نوجوانان از حیث توانمندی‌های شناختي 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 آماري این پژوهش را کلیه دانش‌آموزان مقطع ابتدایی و راهنمایی شهر تبریز، شاغل در سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۱ تشکیل می‌دادند که بر اساس آمار اداره کل آموزش و پرورش شهر تبریز تعداد این دانش‌آموزان ۱۷۷۵۸۲ نفر بودند. نمونه مورد تحقیق به روش نمونه-گیري خوشه‌ای چند مرحله‌ای 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 تقریبا 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 بندی دو گروه دانش‌آموزان مقطع ابتدایی بعنوان کودک و مقطع دوم و سوم راهنمایی بعنوان نوجوان در نظر گرفته شده و دانش-آموزان 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 تحلیل-های بعدی خارج شدند، بنابراین تعداد گروه کودک ۷۷ و تعداد گروه نوجوان را ۵۷ نفر تشکیل دادند.

ابزار پژوهش

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

آزمونهای رایانه‌ای بازتولید زمان: این آزمون ها، هم به صورت منفرد و هم به صورت دوگانه (همراه با یک محرک شناختی) و با مدت زمان معین، انجام می‌گیرد. تکلیف باز تولید زمانی قبلا 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 محرک مورد نظر استفاده شد. در تکلیف منفرد فقط زمان مورد پردازش قرار گرفت (به عنوان مثال، در تکلیف باز تولید منفرد زمانی، یک محرک به مدت زمان مشخص به آزمودنی عرضه شد و از او در خواست شد تنها مدت زمان حضور این محرک دیداری ـ شکل دایره ـ 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، برای تجزیه و تحلیل آماری، نمره خام متغیر باز تولید زمان بر اساس فرمول زیر تصحیح شد (براون[1]، ۱۹۸۵؛ نولهیان[2]، ملا[3]، سامسون[4]، راقوت[5] و پوتاس، ۲۰۰۷):

$$(T_{corrected}=T_{estimated}-T_{standard} / T_{standard})$$

در گزارش بالا، $T_{corrected}$ نمره تصحیح شده متغیر باز تولید زمان، $T_{estimated}$ بیانگر طول زمان تخمینی نمایش محرک و $T_{standard}$ نیز مدت زمان ارائه محرک است که انتظار می‌رود برآورد آزمودنی از طول مدت ارائه محرک 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 $T_{estimated}$ با $T_{standard}$ به کم ترین میزان خود می رسد.

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-

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

شد. پس از ارائه محرک، آزمودنی با فشار دادن صفحه کلید مدت زمان حضور دایره را بازتولید می‌کرد. 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.

یافته‌ها

در این بخش ابتدا، شاخص‌های توصیفی (جداول میانگین و انحراف معیار) کلیه داده‌ها و خصوصیات جمعیت شناختي آزمودني‌ها خلاصه سازي، 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.

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

گروه	تعداد	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف استاندارد
کودک	۷۷	۸۴	۱۴۷	۱۱۱/۷۷	۱۸/۱۰
نوجوان	۵۷	۱۵۴	۱۷۷	۱۶۶/۱۹	۶/۸۳

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 کودک ۱۱۱/۷۷ ماه با انحراف استاندارد ۱۸/۱۰ماه و میانگین سن گروه نوجوان ۱۶۶/۱۹ ماه با انحراف استاندارد ۶/۸۳ ماه می باشد.

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	۱۳۴۷/-۰	۰/۱۶۱۴۳	۷۷
	نوجوان	۲۹۳۶/-۰	۰/۱۳۵۴۷	۵۷
	کل	۳۹۵۷/-۰	۰/۱۷۴۳۴	۱۳۴
	زن	۳۹۵۸/-۰	۰/۱۶۱۸۵	۶۴
	مرد	۳۸۱۸/-۰	۰/۱۸۶۳۴	۷۰
	کل	۳۵۸۵/-۰	۰/۱۷۴۵۶	۱۳۴
دوگانه	کودک	۴۹۸۱/-۰	۰/۱۷۱۶۱	۷۷
	نوجوان	۳۱۰۶/-۰	۰/۱۷۳۴۵	۵۷
	کل	۴۱۸۴/-۰	۰/۱۹۵۳۴	۱۳۴

نوع تکلیف	گروه	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد
منفرد	کودک	/۱۳۴۷ -۰	۰/۱۶۱۴۳	۷۷
	نوجوان	/۲۹۳۶ -۰	۰/۱۳۵۴۷	۵۷
	کل	/۳۹۵۷ -۰	۰/۱۷۴۳۴	۱۳۴
		/۳۹۵۸ -۰		
	زن	/۳۸۱۸ -۰	۰/۱۶۱۸۵	۶۴
	مرد		۰/۱۸۶۳۴	۷۰
	کل	/۳۵۸۵ -۰	۰/۱۷۴۵۶	۱۳۴
دوگانه	کودک	/۴۹۸۱ -۰	۰/۱۷۱۶۱	۷۷
	نوجوان	/۳۱۰۶ -۰	۰/۱۷۳۴۵	۵۷
	زن	/۴۲۳۷ -۰	۰/۱۸۲۵۹	۶۴
	مرد	/۴۰۶۶ -۰	۰/۲۱۳۴۱	۷۰
	کل	/۴۱۴۸ -۰	۰/۱۹۸۷۴	۱۳۴

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

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

گروه	تکلیف	آزمون کالموگروف – اسمیر نوف	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 تکالیف منفرد و دوگانه در کودکان و نوجوانان نرمال است.

جدول ۴: نتایج آزمون تی وابسته 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
بازتولید زمان در افراد مورد مطالعه با توجه به نوع تکلیف	منفرد	-۰/۳۹۵	۱۳۴	۰/۶۶	۰/۰۰۱	/۷۲۲۱	۱۳۳	۰/۰۸۷
	دوگانه	-۰/۴۱۸						
بازتولید زمان در کودکان با توجه به نوع تکلیف	منفرد	-۰/۴۷	۷۷	۰/۵۳	۰/۰۰۱	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	۵۶	۰/۳۶
	دوگانه	-۰/۳۱						

مطابق جدول ۴ و با توجه به مقادیر t (درجه آزادی ۱۳۳ در سطح P=۰/۰۸۷، درجه آزادی ۷۶ در سطح P=۰/۱۴ و درجه آزادی ۵۶ در سطح ۰/۳۶ =P) 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 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.

جدول ۵: نتایج تجزیه وتحلیل 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 t	درجه آزادی	سطح معناداری
						F	معناداری			
بازتولید زمان	منفرد	کودک	۷۷	۰/۴۷-	۰/۱۶	۳۸۱/	۰/۲۴	۶/۷۳-	۱۳۲	۰/۰۰۱
		نوجوان	۵۷	۰/۲۹-	۰/۱۳					
بازتولید زمان	دوگانه	کودک	۷۷	۰/۴۹-	۰/۱۷۱	۰۰/۲۰	/۹۶۳۰	۶/۲۲-	۱۳۲	۰/۰۰۱
		نوجوان	۵۷	۰/۳۱-	۰/۱۷۳					

در جدول ۵ از آنجا که سطح معناداری مقادیر F لوین (P=۰/۲۴ و P=۰/۹۶) بزرگتر از ۰/۰۵ می‌باشد، بنابراین فرض برابری واریانس‌ها رد نمی‌شود، به عبارت دیگر واریانس 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 (۶/۷۳-) در سطح معنی‌داری

α=۰/۰۵ از مقدار t جدول بزرگتر و سطح معنی‌داری از ۰/۰۵ 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 درکودکان ۰/۴۷- و در نوجوانان ۰/۲۹- است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در تکلیف منفرد میزان کم برآوردی زمان درکودکان بیشتر از کم برآوردی زمان در نوجوانان است.

با مراجعه دوباره به جدول ۵، ملاحظه می شود t به دست آمده (۶/۲۲-) در سطح معني‌داری α=۰/۰۵ از مقدار t جدول بزرگتر و سطح معنی-داری از ۰/۰۵ کوچکتر می باشد، بنابراین بین میانگین بازتولید زمان در کودکان در مقایسه با نوجوانان در تکلیف دوگانه تفاوت معنادار وجود دارد. از انجا هم که میانگین بازتولید زمان در تکلیف دوگانه درکودکان ۰/۴۹- و در نوجوانان۳۱ /۰- است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در تکلیف دوگانه میزان کم برآوردی زمان درکودکان بیشتر از کم برآوردی زمان در نوجوانان است.

جدول ۶: نتایج تحلیل واریانس چند متغیری

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

به منظور بررسی اثر تعاملی سن و نوع تکلیف و همچنین جنسیت و نوع تکلیف، آزمون لامبدای ویکلز 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 (α =۰/۰۵) معنادار نمی‌باشد. در نتیجه سن (کودک و نوجوان) با نوع 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 (α =۰/۰۵) معنادار نمی باشد، در نتیجه جنسیت (زنان و مردان) با نوع تکلیف (تکالیف منفرد و دوگانه)

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. یافته‌های این بخش از تحقیق با بخشی از پژوهش انجام شده توسط (گوتیر و درویت ولت، ۲۰۰۲) که نشان می‌دهد باز تولیدهای زمانی در سنین پنج ساله به طور معناداری در تکالیف دوگانه کوتاه‌تر از تکالیف منفرد است ناهمخوان، ولی با بخش دیگری از یافته های آن‌ها که در هشت ساله‌ها تفاوت‌ها 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 ساله‌ها مشاهده نشد. در تبیین این یافته می‌توان چنین استنباط کرد که قضاوت‌های ضعیف کودکان از زمان با توجه به نوع تکلیف، ناشی از ناتوانی آن‌ها در ارزیابی صحیح زمان نیست بلکه ناشی از ظرفیت توجهی آن‌ها است. چنانکه منابع توجهی کمتری به گذر زمان اختصاص یابد، برآورد زمان کوتاه‌تر خواهد بود (درویت ولت، ۲۰۰۳). این مسئله از طریق فقدان پالس‌های ساعت درونی که در زمان سنج شناختی انباشته می‌شود قابل تبیین است (لژیون، ۱۹۹۸). همان طور که یادآوری شد، آزمون‌های باز تولید زمانی هم به صورت منفرد و هم به صورت دوگانه و با مدت زمان معین انجام می‌گیرد. در تکالیف منفرد فقط زمان پردازش می‌شود و در تکالیف دوگانه آزمودنی علاوه بر پردازش زمان به تکلیف غیرزمانی دیگری نیز می‌پردازد که مستلزم پردازش شناختی است. تکلیف دوگانه شیوه ای است که فرد دو تکلیف را به صورت همزمان انجام می‌دهد و در واقع آزمودنی از یک سو مدت زمان و از سوی دیگر محرک‌های دارای بار شناختی را پردازش می‌کند (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 نبض‌های زمانی بیشتری در آن‌ها شده است. بنابراین فقدان تفاوت در بازتولید زمان با توجه به نوع تکلیف منطقی به نظر می‌رسد.

در پژوهش حاضر بازتولید زمان در کودکان در مقایسه با نوجوانان هم در تکلیف منفرد وهم در تکلیف دوگانه متفاوت بودمی‌توان ملاحظه نمود که میانگین بازتولید زمان در تکلیف منفرد در کودکان ۰/۴۷- و در نوجوانان ۰/۲۹- است. از آنجا که مقادیر منفی نشان دهنده کوتاه‌تر بودن زمان باز تولیدشده از زمان مورد انتظار (یعنی برآورد پایین) و مقادیر مثبت نیز بیانگر طولانی‌تر بودن زمان باز تولیدشده از زمان مورد انتظار (یعنی برآورد بالا)

است، پس می‌توان نتیجه گرفت که:۱) هردو گروه کودکان و نوجوانان زمان را کمتر از مورد انتظار برآورد کرده اند، ۲) میزان کم برآوردی زمان در کودکان بیشتر از کم برآوردی 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 تکالیف دوگانه در کودکان ۰/۴۹- و در نوجوانان ۰/۳۱- است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در تکلیف دوگانه نیز میزان کم برآوردی زمان در کودکان بیشتر از کم برآوردی زمان در نوجوانان است (میزان دقت بازتولید زمان در کودکان پایین‌تر از نوجوانان است). نتایج حاصل از یافته های این بخش از پژوهش همخوان با نتایج پژوهش‌های درویت – ولت، وارن و ترووِر (۲۰۰۶) ویتمن و لن هف (۲۰۰۵)، درویت- ولت، وردن و دلگادو- یانگر (۲۰۰۷)، اسپینوزا ـ فرناندز و همکاران (۲۰۰۳)، برانز- 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 تبیین یافته های 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 ازجمله جنبه های 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 متقابل وجود دارد (برادوی[1] و اینجل[2]، 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 محرک‌های به کار رفته و نحوه

1 Broadway
2 Engle

نمونه‌گیری گهگاه به نتایج متفاوتی منجر شده است و آسان بودن تکلیف دوگانه و در نتیجه بار شناختی پایین آن مطالعه که نتوانسته است به اندازه کافی در تخصیص منابع دستکاری کرده و باعث معطوف 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 Processes* 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 Seiences*, 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 differeces 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 experiencer 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., & Tonnock, 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., & Lehnhoffs. (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.