Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry
Vol. 1/ No. 1/ Summer 2014
Page: 10-22

Gender differences in time perception in relation with number and time interaction

Abstract

Objective: The present study aimed to investigate the influence of gender differences in time perception in time perception in relation with number processing.

Methods: fifty-six volunteer undergraduate female and male students of the University of Tabriz participated in the study. Numbers 1،2،8،9 were projected to all subjects in two duration of short time (300،400،500 millisecond) and long time (1000،1100،1200 ms) via a computerized time reproduction task. Subjects were asked to reproduce duration time of number. Three-factor ANOVA with repeated measures was used to analyze data. **Results:** Results revealed that the duration of short duration was overestimated, whereas the long durations were underestimated. Numbers affected time perception. The accuracy of time perception depended on the length of the duration and number. Reproduction of short duration was more inaccurate than long duration. In short duration, women had significantly accurate estimation in compare with men. Vice versa, men have exact estimate in long time in compare with women. But the differences between men and women were not salient like short duration. **Conclusion:** These findings indicate an interaction effect of gender and number processing on time perception. Results confirm existing evidence for gender differences in cognitive processing. In refers difference in time perception in relation with numbers in males and females.

Keywords: Time perception; time reproduction،gender, number،duration

Downloaded from shenakht.muk.ac.ir at 13:14 +0430 on Tuesday May 8th 2018

Downloaded from shenakht.muk.ac.ir at 13:14 +0430 on Tuesday May 8th 2018

مجله روانشناسی و روان پزشکی شناخت
سال اول، شماره ۱، تابستان ۱۳۹۳
۱۰-۲۲

تفاوتهای جنسیتی در ادراک زمان در رابطه با تعامل عدد و زمان

سمیه نوروزی[۱]، دکتر محمد علی نظری[۲]، علی جهان[۳]، دکتر خلیل اسماعیل پور[۴]

۱- کارشناسی ارشد روانشناسی عمومی دانشگاه تبریز-somayehn637@yahoo.com
۲- دکترای تخصصی علوم اعصاب،استادیار دانشگاه تبریز
۳- دانشجوی دکترای علوم اعصاب
۴- استادیار دانشگاه تبریز

Downloaded from shenakht.muk.ac.ir at 13:14 +0430 on Tuesday May 8th 2018

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر بررسی تفاوت‌های جنسیتی ادراک زمان در رابطه با پردازش اعداد است.

روش: ۵۶ نفر از دانشجویان مقطع کارشناسی دانشگاه تبریز به صورت داوطلبانه در این پژوهش شرکت کردند. آزمون رایانه‌ای ادراک زمان، به صورت اعداد ۱،۲،۸،۹ در دو بازه زمانی کوتاه (۳۰۰،۵۰۰،۴۰۰ میلی ثانیه) و بلند (۱۰۰۰،۱۲۰۰،۱۱۰۰ میلی ثانیه) به آزمودنی‌ها ارائه شد و از آنها خواسته شد مدت زمان حضور اعداد را بازتولید کنند. برای تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر سه عاملی استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که بازه‌های زمانی کوتاه بیش‌برآورد و بازه‌های زمانی بلند کم برآورد شدند. اعداد بر برآورد زمان تاثیر داشتند. دقت برآورد زمان به طول بازه‌های زمانی و اعداد بستگی داشت. برآورد بازه‌های زمانی کوتاه غیردقیق‌تر از بازه‌های زمانی بلند بود. در بازه‌های زمانی کوتاه، زنان در مقایسه با مردان برآورد زمان دقیق‌تری داشتند. برآورد مردان در بازه‌های زمانی کوتاه دو برابر برآورد زنان بود. برعکس، مردان نسبت به زنان در بازه‌های زمانی بلند برآورد زمانی دقیق‌تری داشتند. اما تفاوت بین مردان و زنان به اندازه بازه‌های زمانی کوتاه چشمگیر نبود.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان‌دهنده تعامل عدد و جنسیت در ادراک زمان هست.

کلید واژه: ادراک زمان، بازتولید زمان، جنسیت، عدد، مدت زمان.

Downloaded from shenakht.muk.ac.ir at 13:14 +0430 on Tuesday May 8th 2018

مقدمه

زمان بعد اساسی زندگی ما است. ما پیوسته در فعالیت-های حرکتی، ادراکی و ارتباطی، زمان را پردازش می‌کنیم. با این وجود هیچ سیستم ادراکی که به ادراک زمان اختصاص داشته باشد نداریم، درک زمان بخشی از تجربه انسان است که هنوز ناشناخته مانده است(پوپل، ۱۹۹۷؛ ویتمن، ۱۹۹۹؛ بوحوسی و مک[1]، ۲۰۰۵). ادراک زمان به عنوان یک فرایند انطباقی از یک سو موجب تسهیل پیش-بینی رویدادها می‌شود و از سوی دیگر سازماندهی و طراحی رفتارهای آینده را ممکن می‌سازد(اختیاری، جنتی، پرهیزگار،بهزادی،مکری،۱۳۸۲).

به نظر بسیاری از پژوهشگران (شائومان، خی[2]،۲۰۰۳) مسأله زمان‌بندی امری بنیادی در روانشناسی می‌باشد. موفقیت‌های مؤثر تا حدودی به توانایی تشخیص زمان بستگی دارد. به ویژه این سوال به میان می‌آید که فرد چگونه می‌تواند روند زمان را به نحوی در دست داشته باشد که نه تنها پراکندگی آن را به حداقل برساند بلکه تا حد امکان به تداوم زمانی مورد نظر نزدیک باشد (گروندین[3]،۲۰۰۱).

درباره زمان روانشناختی و پردازش زمانی پژوهش‌های زیادی انجام شده است که تأکید همه آنها این است که هیچ شکلی از رفتار نمی‌تواند بدون ارجاع به زمان تعریف شود (رو[4]،۲۰۰۸). ادراک زمان، تبدیل زمان عینی به زمان ذهنی و تطابق و عدم تطابق بین این دو زمان است (هورنیک[5]، ۱۹۸۴). به عبارت دیگر، ادراک زمان، سرعتی است که ما جهان ر ا در قیاس با سرعت واقعی حرکت آن می‌بینیم. این فرمول با عنوان نسبت قضاوت زمانی[6] (DJR) نام گرفته است که از حاصل تقسیم زمان ادراک شده بر زمان واقعی به دست می‌آید (برای مثال، چاوز[7]، ۲۰۰۴؛ هانکوک و ویور[8]، ۲۰۰۵) و توسط ابزارهای تخمین زمان، قابل سنجش است. برای مثال، اگر فردی ۱۰ دقیقه را ۸ دقیقه برآورد کند، DJRاو ۰/۸۰ خواهد بود.

پژوهش در زمینه ادراک زمان اغلب به وسیله مدل‌های ساعت درونی[9] جهت داده می‌شود. مدل‌هایی که وجود یک منبع درونی اطلاعات زمانی را مسلم فرض می‌کنند (گیبن، چرچ، مک[10]،۱۹۸۴).

یکی از مدل‌های بسیار مؤثر در ادارک زمان، تئوری شاخص عددی[11] (SET) است (گیبون، چرچ و مک، ۱۹۸۴) است. مدل SET از مؤلفه‌های کارکردی متعدد تشکیل شده است. اولین جزء آن پردازش ساعت است، نبض‌سازی که تولید نبض می‌کند (تریسمن[12]، ۱۹۶۳). نبض‌ها،از طریق سویچی که باز و بسته می‌شوند و توسط نشانگرهای زمانی که مشخص‌کننده ابتدا و انتهای یک بازه زمانی است، کنترل می‌شوند. زمانی که سویچ باز می‌شود، نبض‌ها در حافظه‌کاری جمع می‌شوند، که نمایانگر آنلاین برآورد بازه زمانی است. بعد از آن که سویچ بسته شد، نبض‌های جمع شده که مطابق با کل بازه زمانی است، به حافظه مرجع طولانی مدت‌تری انتقال می‌یابد و برای مقایسه‌های بعدی در دسترس قرار می‌گیرد. فرآیند مقایسه، بازه زمانی ذخیره شده قبلی در حافظه مرجع را با بازه زمانی آنلاین که در حافظه کاری موجود است مورد ارزیابی قرار می‌دهد. نتیجه این مقایسه برای انجام قضاوت در مورد زمان نسبی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

اخیراً بیان شده که بین بزرگی عدد و زمان رابطه وجود دارد. در یک تکلیف مقایسه تداوم زمانی که در آن یک پارادایم مداخله‌گر استروپ مانند مورد استفاده قرار گرفت هر چه قدر محرک‌ها بزرگتر بودند (به عنوان مثال هشت یا نه نقطه) تداوم‌زمانی آنها نیز طولانی‌تر تشخیص داده می‌شد (خوآن، ژانگ، هی و چن[13]،۲۰۰۷). کیسل و ویرک[14]

[1] . Poppel & Wittmann & buhusi & meck
[2] . Shaumman & Xie
[3] . Grondin
[4] . Roe
[5] . Hornik
[6] . Duration Judgment Ratio
[7]. Chavez
[8] . Hancock & Weaver
[9] . internal-clock
[10] . Gibbon, Church & Meck
[11] . scalar expectancy theory
[12] . Treisman
[13] . Xuan & Zhang & He & Chen

Downloaded from shenakht.muk.ac.ir at 13:14 +0430 on Tuesday May 8th 2018

(۲۰۰۹) یک تکلیف تشخیصی را با به کارگیری پاسخ‌های dah ـdit مرتبط با حوزه زمانی مورد استفاده قرار دادند. در واقع، پاسخ dit به تداوم زمانی کوتاه و پاسخ dah به تداوم زمانی بلند اشاره دارند. نتایج بیانگر اثر رابطه عددی ـ زمانی کدهای پاسخ[15] (TINARC) بودند که نشانگر یک رابطه بین اعداد کوچک و تداوم‌زمانی کوتاه، و اعداد بزرگ و تداوم‌زمانی بلند پاسخ بودند(کیسل و ویرک،۲۰۰۹؛ مولر و شوارز[16]،۲۰۰۸).

نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که ادراک طول زمان محرک فیزیکی را می‌توان بسته به بزرگی بیان شده با این محرک‌ها فشرده کرد یا بسط داد، به ویژه زمانی که محرک‌ها توسط ارقام تشکیل می‌شوند. ارقام کوچک در جهت کم‌برآورد مدت زمان[17]در حالی که ارقام بزرگ در جهت بیش برآورد مدت زمان چولگی ایجاد می‌کنند. به نظر می‌رسد تأثیر رقم بر ادراک زمان به طور خاص مربوط به کمیت ارقام باشد. نتایج در تحقیقات مختلف نشان داد که نشانه‌های عدد با پردازش زمان تداخل ایجادمی‌کنند (اولیوری،سالرنو،ماریو،۲۰۰۸).

نیدر(۲۰۰۷) به موضوع کد عصبی عدد اشاره میکند. اوبه شبکه ای مغزی اشاره مینمایدکه باسیستم زمانبندی همپوشانی دارد. این شبکه شامل شیار بین آهیانه‌ای وکرتکس پیش پیشانی پسین- جانبی است. این سوال به ذهن خطور می‌کند که چگونه حیوانات یکپارچه سازی (انتگرال) حرکت خود را مورد محاسبه قرار می‌دهند تا تعیین نمایند که درزمان مشخص درکجا قراردارند؟ پژوهش‌هایی که اخیراً در زمینه تأثیر بازنمایی عدد بر ادراک زمان صورت گرفته است آشکار می‌کندکه زمانیکه شرکت کنندگان طول مدت اعداد را برآورد می‌کنند مقدار عدد هر چند نامرتبط با تکلیف، ارزیابی مدت زمان را سودار می‌کند به نحوی که برای اعداد کوچک کم برآورد و برای اعداد بزرگتر بیش برآورد می‌شود. این جمله حاکی از آن است که یک تعامل کارکردی بین زمان و عدد در سطحی کاملاً انتزاعی درسیستم شناختی روی می‌دهد.

همانطور که در بسیاری از ویژگی‌ها همچون قد، وزن وگرایش مجرمانه تفاوت بین زن و مرد وجود دارد در توانایی‌های ریاضی و فضایی تفاوت‌های آشکاری بین دو جنسیت مشاهده شده است. این تفاوت‌ها ممکن است به دلیل هورمون‌های متفاوتی باشد که زنان و مردان در دوران تکامل جنینی در معرض آن‌ها قرار می‌گیرند (کیمورا،۲۰۰۲؛کمپل و همکاران،۲۰۰۵).

در حوزه مهارت‌های شناختی یکی از موارد چالش-انگیزی که مورد بررسی قرار گرفته به ادراک فضایی مربوط می‌شود. اگر بخواهیم دقیق‌تر صحبت کنیم باید بگوییم که زنان در تکالیف مربوط به تولید و درک زبان، مهارت‌های حرکتی ظریف و سرعت ادراک عملکرد بهتری دارند در حالیکه مردان در مدیریت روابط فضایی و انجام تغییرات مربوط به دید فضایی توانایی بیشتری دارند(لین و پترسون،۱۹۸۵). به نظر می‌رسد این تفاوت‌ها موجب موفقیت حرفه‌ای مردان در موسساتی می‌شود کهساختار سازمانی عمودی دارند و نیازمند تصمیم گیری-های سریع با دریافت حداقل اطلاعات است. همین تفاوت‌ها موجب موفقیت زنان در مؤسساتی می‌شود که ساختار سازمانی افقی دارند و مهارت‌های زنانه همچون توجه به جزئیات و توجه به حوادث همزمان را می‌طلبند (بریسنو و جف،۱۹۹۸). از اینرو به نظر می‌رسد تفاوت‌ها در فرآیند-های شناختی اساسی همچون ادراک مکان در موفقیت فردی و اجتماعی تأثیر می‌گذارد و تفاوت‌های جنسیتی در موضوعات اجتماعی ـ فرهنگی را گسترش می‌دهند.

شواهدی وجود دارد که دو جنس نه تنها در ادراک مکان بلکه در توانایی‌های اولیه پردازش زمان همچون تخمین تداوم زمانی نیز با هم متفاوت هستند(رام سایر و لوست نائر،۱۹۸۹؛ بلاک و زاکای،۱۹۹۷؛ بلاک و همکاران،۲۰۰۰؛ گروندین،۲۰۰۱؛ والش،۲۰۰۳). شواهد بیشتری جمع‌آوری شده که نشان می‌دهد این تفاوت‌ها ریشه نوروفیزیولوژیکی دارند(هارینگتون و

[14] . Kiesel & Vierck
[15] . Time – number association of response cods effect
[16] . Muller & Schwarz
[17] . duration

Downloaded from shenakht.muk.ac.ir at 13:14 +0430 on Tuesday May 8th 2018

همکاران،۱۹۹۸). برخی از پژوهش‌ها بیان کرده‌اند که برآورد زمان در میان دو جنس متفاوت است به نحوی که زنان به طور میانگین، زمان را طولانی‌تر از میزان واقعی برآورد می‌نمایند.

در پژوهشی از سوی جاف، مسیتی و سگویاس(۲۰۱۲)در حوزه ادراک زمان با یک محرک صوتی بر روی آزمودنی‌های ۱۹-۱۵ ساله انجام شد. تفاوت بین دو جنس در تمام دامنه تداوم زمانی که به کار گرفته شده یعنی از نیم ثانیه تا بیست ثانیه همواره به چشم می-خورد. به طوریکه زنان به طور مداوم زمان را طولانی‌تر از مردان برآورد می‌کنند. در حالیکه بلاک و همکاران (۲۰۰۰)، از فرا تحلیل خودشان نتیجه گرفتند که در تکلیف آینده‌نگرانه، جنسیت تأثیری نداشت در حالیکه تکلیف مربوط به گذشته‌نگر[۱۸]، زنان در مقایسه با مردان تداوم زمانی شئ را طولاتی‌تر تشخیص دادند. مطالعات بعدی همچون اسپیندزا ـ فرناندز و همکاران (۲۰۰۳) با استفاده از یک تکلیف زمانی نشان دادند که زنان فواصل زمانی طولانی‌تر (۱ تا ۵ دقیقه) را کمتر از میزان واقعی تولید نمودند.

موارد ذکر شده چند نمونه از پژوهش‌هایی هستند که به تفاوتهای جنسیتی در ادراک زمان می‌پردازد و هر یک طبقه خاصی از آزمودنی‌ها و تکالیف متفاوت را به کار گرفتند و نتایجی گاهاً متناقض را ارائه داده‌اند. تاکنون پژوهش‌هایی در خصوص تفاوت ادراک زمان در دو جنس با متغیرهای گوناگون انجام شده اما بررسی اثر اعداد بر ادراک زمان با یک تکلیف عددی مورد مطالعه قرار نگرفته است. بنابراین در این پژوهش تأثیر محرک عددی متفاوت در پردازش زمان در بازه‌های زمانی کوتاه و بلند مورد بررسی قرارگرفته است. همانگونه که قبلا اشاره شد این تفاوت‌ها در ارتباط با عملکردهای شناختی متفاوت دو جنس مورد بررسی قرار می‌گیرند. بنابراین، هدف پژوهش حاضر این است که آیا عدد با زمان رابطه متقابل دارد و آیا این امر می‌تواند در برآورد زمان زنان و مردان تأثیر متفاوتی داشته باشد؟

روش

نمونه پژوهش حاضر را ۶۴ دانشجوی مقطع کارشناسی دانشگاه تبریز سال ۹۲-۱۳۹۱ را تشکیل می‌دهند. آزمودنی-ها به صورت در دسترس و داوطلبانه انتخاب شدند. ۹ نفر آنها به علت وجود خطاهای فراوان در پاسخ و نمرات پرت حذف شدند. بنابراین داده‌های ۵۶ نفر(۳۰ دختر و ۲۶ پسر) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

ابزار پژوهش

آزمون رایانه‌ای سنجش ادراک زمان:

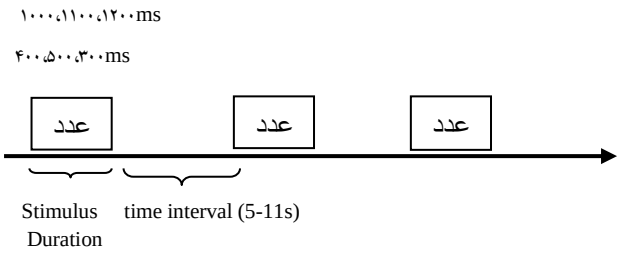
این آزمون با اقتباس از آزمونهای به کار رفته در مطالعات مشابه (فابری و همکاران،۲۰۱۲) برای سنجش ادراک زمان و برای بررسی نقش پردازش زمان و عدد تهیه شد.

این تکلیف، شامل محرک‌های دیداری عددی در دو بازه زمانی بلند و کوتاه از طریق رایانه به آزمودنی‌ها ارائه شد. سپس از آزمودنی خواسته‌شد با فشار دادن کلید پاسخ(space)، مدت زمان ارائه محرک را بازتولید کند. مدت زمان ارائه محرک‌ها متفاوت بود و توالی تصادفی داشت. محرک مورد استفاده شامل اعداد ۱،۲،۸،۹ به رنگ سفید و زمینه سیاه بودند که یک به یک داخل مربع ظاهر می‌شدند. در هر کوشش یک علامت (+) به رنگ سفید در زمینه سیاه در مرکز صفحه به عنوان نقطه تثبیت نمایش داده می‌شد. پس از آن، دو مربع در دو طرف صفحه مانیتور

۱۸.پژوهشگران از دو پارادایم برای بررسی طول زمان بهره برده‌اند؛ پارادایم آینده نگر و پارادایم گذشته نگر . در پارادایم آینده نگرآزمایشگر از قبل آزمودنی را مطلع می‌کند و مکرراً یادآوری می‌کند که از او درباره قضاوت طول زمان پرسیده خواهد شد. هیکس، میلر، گیس، بیرمن (۱۹۷۷) پژوهش‌هایی را که بر اساس پارادایم آینده‌نگر انجام می‌شد را تجربه زمان حال نامیدند. بلاک نیز ترجیح می‌داد آن را "طول زمان تجربه شده " بنامد. در پارادایم گذشته‌نگر، آزمایشگریک دستورالعمل مبهم درباره تکلیف به آزمودنی می‌دهد و به آزمودنی گفته نمی‌شود که درباره طول زمان از او پرسیده خواهد شد. بلاک این پارادایم را "طول زمان خاطره شده " نامید. تفاوت این دو پارادایم به دلیل این است که پردازش شناختی آنها برایدرک زمان متفاوت است.

Downloaded from shenakht.muk.ac.ir at 13:14 +0430 on Tuesday May 8th 2018

نمایش داده می‌شد که در هر کوشش داخل یکی از مربع‌ها محرک مورد نظر به صورت تصادفی ظاهر می‌شد. مدت زمان ارائه محرک متغیر بود و در دو سطح بازه‌های زمانی کوتاه (۵۰۰،۴۰۰،۳۰۰ میلی ثانیه) و بازه‌های زمانی بلند (۱۲۰۰،۱۱۰۰،۱۰۰۰ میلی ثانیه) به صورت تصادفی ارائه می‌شد. این تست جمعاً شامل ۴۸۰ کوشش بود که ۱۲۰ کوشش برای هر محرک در نظر گرفته شد. فاصله بین اعداد از۵ تا ۱۱ ثانیه متغیر بود. این تست تقریباً ۴۲ دقیقه به طول انجامید.



روش اجرا

بعد از انتخاب آزمودنی‌ها، زمان حضور آنها در آزمایشگاه هماهنگ شد و نحوه اجرای آزمایش و اهداف آن به آنها توضیح داده می‌شد. لازم به ذکر است که به آنها گفته نشد که این تکلیف مربوط به ادراک زمان است. آزمون رایانه‌ای ادراک زمان برای هر یک از آزمودنی‌ها به صورت انفرادی در یک محیط آرام و با روشنایی مناسب برگزار شد.

پس از ایجاد ارتباط با آزمودنی از آنها خواسته شد مقابل مانیتور بنشینند و آزمایش برای آنها اینگونه اجرا شد: هر بار محرکی(عدد) در روی صفحه مانیتور ظاهر شده و به مدت زمان خاصی نمایش داده می‌شد. آزمودنی می‌بایست به علامت (+) وسط صفحه مانیتور نگاه می‌کرد، بعد از رفتن محرک از روی صفحه مانیتور، آزمودنی فرصت داشت به همان مقداری که محرک را مشاهده کرده کلید پاسخ (space) را نگه دارد. بقیه کوشش‌ها به همین ترتیب تکرار شدند. به دلیل طولانی بودن،آزمون ادراک زمان به سه قسمت تقسیم شد تا آزمودنی بتواند استراحت کند. به آزمودنی گفته می‌شد وقتی کلمه rest را در روی صفحه مانیتور مشاهده کرد می‌تواند استراحت کند. قبل از اجرای آزمایش به منظور آشنایی آزمودنی با آزمون یک جلسه تمرینی با چهار کوشش که نمایانگر چهار محرک هدف بود اجرا گردید. پس از حصول اطمینان از آشنایی کامل با آزمون، مرحله اصلی اجرا گردید. شرایط آزمایش برای همه آزمودنی‌ها یکسان بود.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تجزیه و تحلیل آماری، نمره خام متغیر بازتولید زمان بر اساس فرمول زیر به نمرات تصحیح Tتبدیل شد.

Tcorrected =T estimated –Tstandard \ Tstandard

در گزاره بالا،Tcorrectedنمره تصحیح شده متغیر بازتولید زمان، T estimated بیانگرطول زمان تخمینی عدد وTstandardنیز مدت زمان ارائه عدد که انتظار می‌رود برآورد آزمودنی از طول مدت ارائه عدد همان اندازه باشد. این تبدیل باعث می‌شود میزان و جهت خطای برآورد زمان مشخص شود. مقادیر منفی بیانگر کوتاه‌تر بودن زمان بازتولید شده از زمان مورد انتظار و مقادیر مثبت نیز نشان‌دهنده طولانی‌تر بودن زمان بازتولید شده از زمان مورد انتظار است. نزدیک شدن نمره تصحیح شده به عدد صفر

Downloaded from shenakht.muk.ac.ir at 13:14 +0430 on Tuesday May 8th 2018

بیانگر این است که فاصله بین T estimated با Tstandardبه حداقل خود می‌رسد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده، از روشهای آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در زمینه آمار توصیفی از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی مثل میانگین، انحراف استاندارد و در زمینه روشهای استنباطی از تحلیل واریانس با اندازه های مکرر سه عاملی و نیز آزمون تعقیبی LSD استفاده گردید. بدین صورت که عامل مدت زمان در دو سطح (کوتاه و بلند) و عامل عدد در چهار سطح (۱،۲،۸،۹) ، به عنوان عوامل درون‌گروهی و عامل جنسیت در دو سطح (مذکر و مؤنث) به عنوان عامل بین-آزمودنی در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

همانگونه که در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. نتایج تحلیل واریانس نشان داد که اثر اصلی عدد معنادار است (P=۰/۰۰۰۱ و ۲۳/۵۴۸= (F(۳،۱۶۲). یعنی اعداد بر دقت بازتولید زمان اثر متفاوت گذاشته‌اند(نگاه کنید به نمودار ۱). به طوریکه اعداد ۱ با میانگین (۰/۰۳۰) و ۲ با میانگین (۰/۰۵۵) و ۸ با (۰/۰۸۴) و ۹ با (۰/۰۶۱) بر برآورد زمانی تأثیر گذاشته‌اند. اعداد ۱و ۲ کم برآورد و اعداد ۸ و ۹ بیش برآورد شدند. البته بررسی‌های تعاقبی با آزمون تعقیبی LSD نشان داد که برآورد زمانی عدد ۲ و ۹ تفاوت معناداری با هم ندارد.

اثر اصلی مدت زمان نیز معنادار است (P < ۰/۰۰۰۱ و ۱۵۲/۴۵۵ =(F(۱،۵۴). بدین صورت که بازه‌های زمانی کوتاه با میانگین (۰/۲۳۵)بیش تخمین و به همان اندازه از دقت برآورد زمان دورتر و بازه‌های زمانی بلند با میانگین (۰/۱۱۹-) کم تخمین زده شدند که نسبت به بازه زمانی کوتاه به دقت برآورد زمان یعنی صفر نزدیک‌تر بودند.

اثر تعاملی عدد و مدت زمان نیز معنادار است (P < ۰/۰۰۰۱ و ۱۷/۳۵۵= (F(۳،۱۶۲). بدین شکل که در بازه‌های زمانی کوتاه اعداد ۱ و ۲ و در بازه‌های زمانی بلند اعداد ۸ و ۹ به دقت برآورد زمان نزدیکتر بودند. لازم به ذکر است که در بازه‌های زمانی بلند برآورد زمانی اعداد تفاوت معناداری با هم ندارد ولی تفاوت در بازه‌های زمانی کوتاه معنادار می‌باشد.

در مورد اثر اصلی جنسیت قابل ذکر است که بازتولید زمان در زنان با میانگین (۰/۰۰۳)، نسبت به مردان با میانگین (۰/۱۱۳)به دقت(صحت) برآورد زمانی یعنی صفر نزدیکتر است که این تفاوت معنادار نبود(P=۰/۰۸۳و۳/۱۲۲= (F(۱،۵۴).

همچنین در مورد اثر تعاملی عدد و جنسیت نشان داده شد که مردان اعداد ۱ را با میانگین(۰/۹۰) و ۲ با (۰/۱۰۸) و ۸ با (۰/۱۳۹) و ۹ با (۰/۱۱۳) بیش تخمین زده‌اند که در مقایسه با زنان از دقت برآورد کمتری برخوردار است. زنان عدد ۱ را با میانگین (۰/۲۹-) و ۲ (۰/۰۰۱) و ۸ (۰/۰۳۰) و ۹ (۰/۰۱۰) تخمین زده‌اند که به دقت برآورد زمانی نزدیکتر هستند. هرچند که این تفاوت‌ها به سطح معناداری نرسید(P = ۰/۶۳۷ و ۰/۵۶۸= (F(۳،۱۶۲). ولی جدا از میزان دقت برآورد زمانی دو جنس در نحوه پردازش اعداد یکسان بودند.

اثر تعاملی مدت زمان و جنسیت معنادار بود(P =۰/۰۲۷ و ۵/۱۹۹ = (F(۱،۵۴). که در بازه‌های زمانی کوتاه زنان با میانگین(۰/۱۴۷)به دقت(صحت) برآورد زمان نسبت به مردان با میانگین (۰/۳۲۲)نزدیکتر بودند که تفاوت میان آنها زیاد است. به طوریکه مردان بیش از دو برابر زنان اعداد را در بازه‌های زمانی کوتاه بیش برآورد کرده بودند. برعکس در بازه‌های زمانی بلند مردان با میانگین (۰/۰۹۷-)نسبت به زنان(۰/۱۴۱-) به دقت برآورد زمانی نزدیکتر بودند اما

Downloaded from shenakht.muk.ac.ir at 13:14 +0430 on Tuesday May 8th 2018

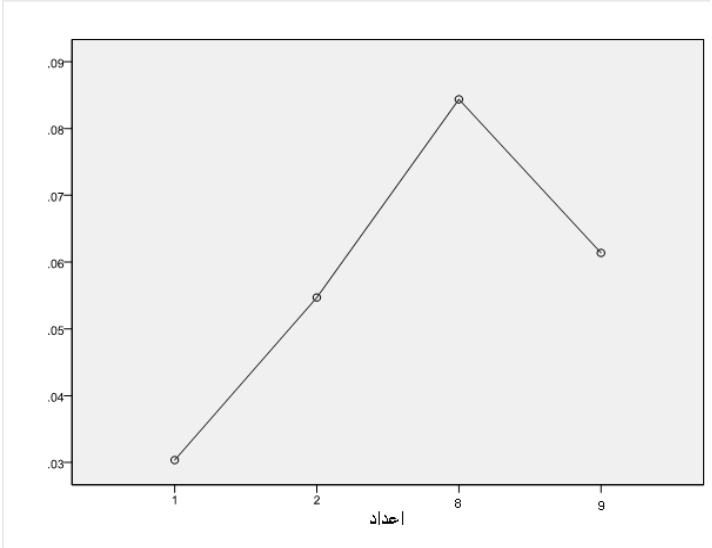
فاصله بین دو جنس به اندازه بازه‌های زمانی کوتاه زیاد نبود(نگاه کنید به نمودار ۲).

همچنین اثر تعاملی عدد، مدت زمان و جنسیت معنادار بود ($F(۳،۱۶۲)$ =۲/۹۴۶ و P = ۰/۰۳۵). در این رابطه نیز قابل ذکر است که همه اعداد را در زمان‌های کوتاه بیش برآورد و در زمان‌های بلند کم برآورد کردند. دقت برآورد بازتولید زمان با محرک عددی در بازه‌های زمانی کوتاه در زنان و در بازه‌های زمانی بلند در مردان بهتر بود. در بازه‌های زمانی کوتاه اعداد ۱ و ۲ به دقت برآورد نزدیکتر بودند ولی در بازه‌های زمانی بلند اعداد ۸ و ۹ به دقت برآورد نزدیکتر بودند. البته تفاوت اعداد در بازه‌های بلند معنادار نبود و نزدیک به هم برآورد شدند. تفاوت‌ها در بازه‌های زمانی کوتاه معنادار بود (نگاه کنید به نمودار ۳).

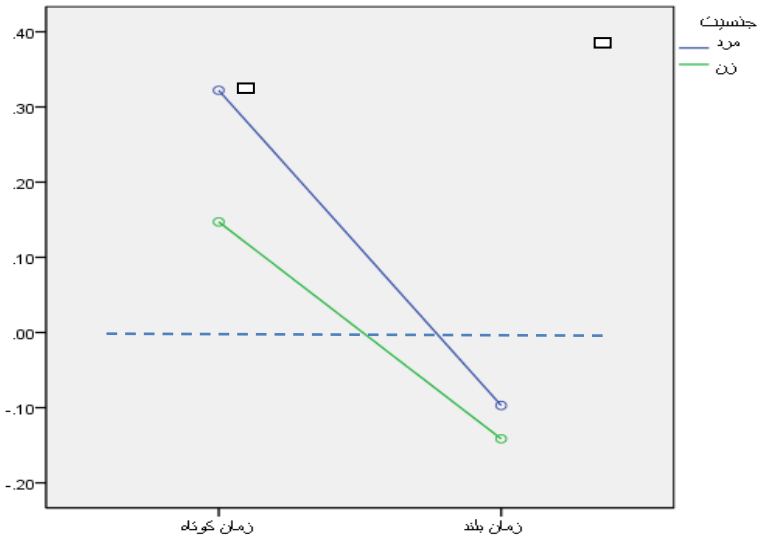
جدول۱: خلاصه نتیجه آزمون تحلیل واریانس برای متغیرهای عدد، زمان و جنسیت

منبع تغیرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	مقدار F	سطح معناداری
عدد	۰/۳۳۰	۳	۰/۱۱۰	۲۳/۵۴۸	۰/۰۰۰۱
عدد ×جنسیت	۰/۰۰۸	۳	۰/۰۰۳	۰/۵۶۸	۰/۶۳۷
خطا	۰/۷۵۷	۱۶۲	۰/۰۰۵		
مدت زمان	۲۷/۹۱۲	۱	۲۷/۹۱۲	۱۵۲ /۴۵۵	**۰/۰۰۰۱**
مدت زمان × جنسیت	۰/۹۵۲	۱	۰/۹۵۲	۵/۱۹۹	۰/۰۲۷
خطا	۹/۸۷۷	۵۴	۰/۱۸۳		
عدد × مدت زمان	۰/۲۲۳	۳	۰/۰۷۴	۱۷/۳۵۵	**۰/۰۰۰۱**
عدد×مدت زمان×جنسیت	۰/۰۳۸	۳	۰/۰۱۳	۲/۹۴۶	۰/۰۳۵
خطا	۰/۶۹۵	۱۶۲	۰/۰۰۴		
جنسیت	۲/۶۸۰	۱	۲/۶۸۰	۳/۱۲۲	۰/۰۸۳
خطا	۴۶/۳۵۸	۵۴	۰/۸۵۸		

Downloaded from shenakht.muk.ac.ir at 13:14 +0430 on Tuesday May 8th 2018

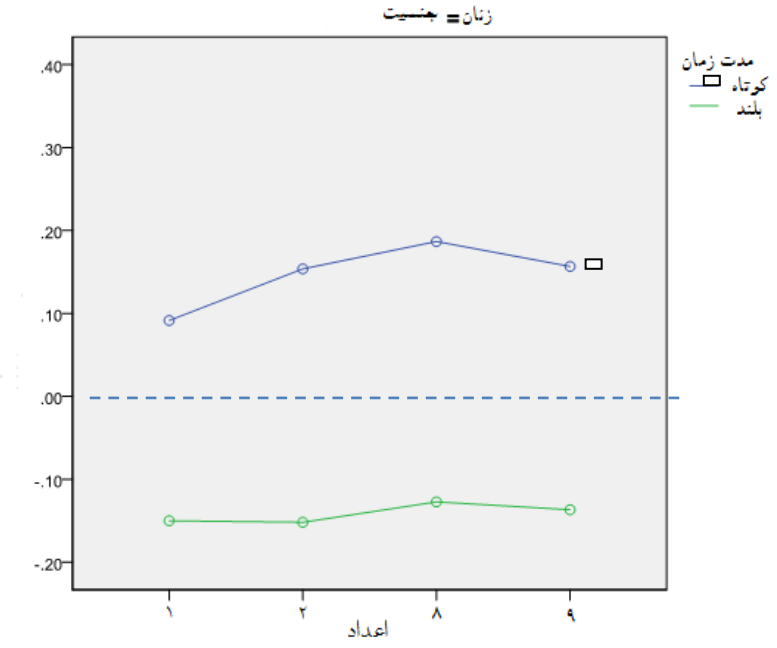


نمودار ۱: میانگین بازتولید زمان برای اعداد ۱،۲،۸،۹



نمودار ۲: دقت بازتولید زمان در دو جنس دربازه های زمانی کوتاه وبلند

Downloaded from shenakht.muk.ac.ir at 13:14 +0430 on Tuesday May 8th 2018



نمودار۳: میانگین دقت برآورد زمان در دو جنس در بازه های زمانی کوتاه و بلند با اعداد ۱،۲،۸،۹

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش تفاوت‌های جنسیتی در ادراک زمان از نوع پارادایم آینده نگر در پردازش عدد مورد بررسی قرار گرفت. تفاوت این پژوهش با پژوهش‌های انجام شده در ادراک زمان این بود که تا کنون از اعداد برای بررسی تفاوت‌های جنسیتی در ادراک زمان استفاده نشده بود. نتایج به طور کلی نشان داد که آزمودنی‌ها بازه‌های زمانی کوتاه را بیش برآورد و بازه‌های زمانی بلند را کم برآورد کرده‌اند. این امر بیانگر قانون ورووردت[19] است که وقتی از دو بازه زمانی کوتاه و بلند توأم در یک تکلیف زمانی استفاده می‌شود روی می‌دهد. یافته‌ها نشان می‌دهد که میانگین دقت (صحت) برآورد زمان در بازه‌های زمانی کوتاه (۵۰۰ ms، ۴۰۰، ۳۰۰) غیردقیق‌تر از بازه‌های زمانی بلند(۱۲۰۰ms،۱۱۰۰،۱۰۰۰) است که با سایر پژوهش‌ها در این زمینه مطابقت دارد. این واقعیت که در برآورد فواصل زمانی کوتاه واریانس برآورد زمان به طرز قابل ملاحظه‌ای بیشتر است نشان می‌دهد که انسان‌ها به برآورد آگاهانه فواصل زمانی کوتاه‌تر از یک ثانیه عادت نکرده‌اند(جاف، مسیتی و سگویاس،۲۰۱۲). مسأله دیگر این است که بازه‌های زمانی کوتاه بیشتر بر پایه فرایندهای خودکار هستند تا سیستم شناختی(رامسایر و لیما،۱۹۹۱).

در مورد اثر اصلی عدد، آنچه که مهم است اینکه بازنمایی عددی بر دقت بازتولید زمان اثر گذاشته است. تحقیقات قبلی نشان دهنده این است که بزرگی عدد بر روی زمان اثر می‌گذارد. به طوریکه اعداد بزرگتر بیش‌برآورد و اعداد کوچکتر کم‌ترآورد می‌شوند. در پژوهش حاضر نیز اعداد ۱ و ۲ نسبت به ۸ و ۹ کمتر برآورد شدند. اما نکته قابل توجه اینکه هر دو جنس عدد ۸ را بیشتر از ۹ برآورد کردند. همچنین برآورد اعداد ۲ و ۹ خیلی نزدیک

[19].Vierordts law

Downloaded from shenakht.muk.ac.ir at 13:14 +0430 on Tuesday May 8th 2018

به هم بود به طوریکه تفاوت بین آنها معنادار نبود. که ما هیچ توجیهی برای این امر نداریم.

در تعامل زمان و عدد یافته پژوهش حاضر نشان می‌دهد که اعداد مختلف به میزان متفاوتی در زمان‌های کوتاه و بلند برآورد شدند. در بازه‌های زمانی کوتاه اعداد ۱ و ۲ و در بازه‌های زمانی بلند اعداد ۸ و ۹ به دقت برآورد زمان نزدیکتر بودند. البته در بازه‌های زمانی بلند برآورد زمانی اعداد بسیار نزدیک به هم بوده و تفاوت معنادار نیست. اما در بازه‌های زمانی کوتاه تفاوت معنادار می‌باشد. همانگونه که در ادبیات تحقیق بیان شده این امر رابطه‌ای را بین اعداد کوچک و زمان کوتاه و اعداد بزرگ و زمان بلند را نشان می‌دهد که بیانگر رابطه زمانی ـ عددی کدهای پاسخ (TINARC) می‌باشد. موافق با تحقیقات انجام شده اعداد بر ادراک زمان اثر گذاشتند حتی در شرایطی که اعداد هیچ اجباری برای پردازش شدن نداشتند.

نکته قابل توجه اینکه اعداد در بازه‌های زمانی کوتاه و بلند به صورت متفاوتی بازنمایی شدند. گویا مکانیسم تأثیرگذار در زمان‌های کوتاه و بلند بر عدد متفاوت است.از سویی دیگر شاید بتوان گفت که این یافته‌ها نشان دهنده اثر زمان برعدد باشد زیرا اعداد در هر دو زمان یکسان بودند ولی بازنمایی آنها در زمان‌های کوتاه و بلند متفاوت بود. همچنین می‌تواند بیانگر این امر باشد که تأثیر محرک‌های عددی بر زمان‌های کوتاه که بیشتر اتوماتیک است متفاوت از تأثیر آن بر زمان‌های بلند که بر اساس مکانیسم‌های شناختی است می‌باشد.

در مورد تعامل مدت زمان و جنسیت نکته جالب در این تحقیق اینکه میزان دقت و صحت بازتولید زمان به طول بازه‌های زمانی بستگی داشت که این امر نیز بین دو جنس متفاوت بود. به طور کلی میزان دقت برآورد زمان در بازه-های زمانی بلند این پژوهش بیشتر از بازه‌زمانی کوتاه بود. همچنین در زمان‌های متفاوت دو جنس به صورت متفاوتی عمل نمودند. به طوریکه مردان در بازه زمانی بلند و زنان در بازه‌های زمانی کوتاه بهتر عمل کرده‌اند. البته در بازه‌زمانی کوتاه تنوع برآوردها بیشتر اما در بازه زمانی بلند تنوع تخمین بین دو جنس کمتر بود. یعنی تفاوت بین دو جنس بیشتر در مکانیسم‌های فیزیولوژیک و حسی است تا شناختی که می‌تواند تا حدودی بیانگر سیستم‌های فیزیولوژیک (زیستی)و شناختی متفاوت در دو جنس باشد.

از یافته‌های جالب این پژوهش این است که زنان در بازه‌های زمانی کوتاه و مردان در بازه‌های زمانی بلند بهتر عمل کرده‌اند و دقت بیشتری داشته‌اند و این تفاوت در بازه-های زمانی کوتاه برجسته‌تر بود. بازه‌های زمانی کوتاه‌تر از یک ثانیه طبق تحقیقات قبلی بیشتر مبنای فیزیولوژیک و حسی دارد و کمتر تحت تأثیر حافظه کاری و توجه است در حالیکه بازه‌های زمانی طولانی‌تر از یک ثانیه بر اساس مکانیسم‌های شناختی است(پنی و وایتلینگام، ۲۰۰۸). بنابراین، می‌توان دلایل این اختلاف را تفاوت در مکانیسم-های زیستی و شناختی متفاوت در دو جنس بیان کرد. همچنین، این اختلاف را به تفاوت در فرکانس تولید پالس بر اساس مدل‌های ساعت درونی در دو جنس بیان کرد که به دمای مرکزی بدن و سیستم سوخت و ساز وابسته است (هانکوک و راش،۲۰۱۰). اینکه مردان در بازه‌های زمانی بلند در رابطه با اعداد بهتر عمل کرده‌اند. می‌تواند بیانگر پردازش آگاهانه اعداد در سیستم شناختی توسط مردان باشد و نیز شاید بیانگر تفاوت‌های دو جنس در مهارت ریاضی یا کار با اعداد باشد که اثر خود را بیشتر بر زمان بلند (بالاتر از یک ثانیه) می‌گذارد. علاوه بر این‌ها، می‌تواند بیانگر نحوه بازنمایی متفاوت دو جنس در برخورد با محرک‌های عددی باشد.

Downloaded from shenakht.muk.ac.ir at 13:14 +0430 on Tuesday May 8th 2018

از نکات قابل توجه دیگر این است که زنان در بازه‌های زمانی کوتاه با میانگین(۰/۱۴۷) و زمان بلند با میانگین (۰/۱۴۱-) برآورد کرده اند که تقریباً در زمان‌های کوتاه و بلند یکسان عمل کرده‌اند. اما مردان بازه‌های زمانی کوتاه را با میانگین (۰/۳۲۲) و بلند را با میانگین(۰/۰۹۷-) برآورد کرده‌اند که تفاوت آنها در زمان‌های کوتاه و بلند زیاد است.

در مورد اثر جنسیت بر ادراک زمان نتایج بعضی از پژوهش‌ها نشان داده که زنان در مقایسه با مردان، زمان را طولانی‌تر تخمین می‌زنند. در پژوهش حاضر، این مورد بیشتر در مردان دیده شد و در مورد زنان فقط در بازه زمانی بلند صادق بود. به طوری که زنان زمان‌های بلند را به میزان بیشتری کمتر از میزان واقعی برآورد کردند که با تحقیقات اسپینوزا ـ فرنانز و همکاران (۲۰۰۳) که نشان دادند زنان فواصل زمانی طولانی‌تر (۱ تا ۵ دقیقه) را به میزان بیشتری کمتر از میزان واقعی تولید نمودند، همخوان است. برای بررسی بیشتر نقش جنسیت و عوامل هیجانی در ادراک زمان نتایج در تحقیقی که توسط نظری و همکاران (زیر چاپ) انجام شده نشان داده است که تأثیر هیجان در ادراک زمان دو جنس متفاوت است.

در پژوهش‌های قبلی بلاک و همکاران(۲۰۰۰)نشان دادند که برآورد فواصل زمانی، به توجه معطوف شده به زمان بستگی دارد. اینکه زنان در مقایسه با مردان برآورد طولانی‌تری از زمان ارائه می‌دهند به آن خاطر است که توجه بیشتری به زمان معطوف می‌دارند و از اینرو واحدهای زمانی ذهنی را با سرعت بیشتری جمع می‌بندند. طبق پژوهش‌های پیشین در زمان‌های زیر یک ثانیه توجه چندان تأثیری ندارد(رام سایر و لیما،۱۹۹۹). شاید این امر در زمان-های بلند که زنان به مقدار بیشتری زمان را کم برآورد کرده‌اند صادق باشد. اما این در حالی است که در این تحقیق در زمان کوتاه مردان نسبت به زنان تخمین طولانی-تری ارائه دادند. دلیل بیش برآورد بیشتر مردان در بازه‌های زمانی کوتاه چه می‌تواند باشد؟

نتایج بیانگر این است که درک زمان در رابطه با پردازش عددی در دو جنس به طرز متفاوتی صورت می-گیرد. نتایج این تحقیق همگام با تحقیقات بوهوسی و مک (۲۰۰۵)؛ شاو و همکاران (۲۰۰۶) فرآیندهای شناختی پیچیده ای را مطرح می‌سازد. این امر که تفاوت میان دو جنس در بازه‌های زمانی کوتاه نسبت به بلند بسیار بیشتر بود می‌تواند به وجود تفاوت‌های فیزیولوژیک اشاره کند.

به طور کلی نتایج پژوهش حاضر نشان داد که برآورد زمان در بین دو جنس متفاوت است. به طوری که زنان نسبت به مردان در بازه‌های کوتاه برآورد دقیق تری داشتند و مردان در بازه‌های زمانی بلند بهتر عمل کردند. همچنین، دو جنس در رابطه بین برآورد زمان و عدد تفاوت داشتند. این امر می‌تواند بیانگر تفاوت‌های جنسیتی در پردازش اساسی زیستی و شناختی در ادراک زمان و پردازش اعداد باشد. پژوهش حاضر این یافته‌ها را به شواهد موجود در ادبیات ادراک زمان افزود که مهارت‌های ادراک زمان با توانایی‌های شناختی متفاوت در دو جنس در ارتباط است.

منابع

اختیاری، ح.، جنتی، ع.، پرهیزگار، ا.، بهزادی، آ.، مکری، آ. (۱۳۸۲). ادراک زمان و روش‌های ارزیابی آن: یک مطالعه مقدماتی برای آزمودنی فارسی زبان. **فصلنامه تازه‌های علوم شناختی**، (۴) ۵، ۴۹-۳۶.

نظری، م. ع.، سلطانلو، م.، سعیدی دهاقانی، س.، دمیا، س.، راستگار هاشمی، ن.، میرلو، م.م. (زیر چاپ) نقش جنسیت، والانس و برانگیختگی لغات فارسی دارای بار هیجانی بر ادراک زمان. **فصلنامه شناخت اجتماعی**.

Block, R.A.&Zakay, D. (1997). Prospective and retrospective duration judgments: A metaanalytic review. ***Psychonomic Bulletin & Review*** 4 184-197

Casasanto, D., &Boroditsky, L. (2008). Time in the mind: Using space to think about time. **Cognition**, 106, 579–593.

Downloaded from shenakht.muk.ac.ir at 13:14 +0430 on Tuesday May 8th 2018

Intelligence.PLoS ONE 6(12): e28621. doi:10.1371/journal.pone.0028621

Lu, A., Hodges,B., Zhang,J., Zhang,J. (2009). Contextual effects on number–time interaction.**Cognition** 113 .117–122

Meck, W.H. (1996) Neuropharmacology of timing and time perception. Brain Res. Cogn. **Brain Res**. 3, 227–242

Oliveri, M., Vicario.,C.Salerno, S. (2008). Perceiving numbers alters time perception. Neuroscience Letters 438: 308–311

Rammsayer, T.H. &Rammstedt, B. (2000). Sex-related differences in time estimation: the role of personality. Personality and Individual Differences 29: 301-312

Walsh, V. (2003a). A theory of magnitude: common cortical metrics of time, space and quantity. **Trends in Cognitive Sciences**, 7: 483–488,

Dehaene, S., Spelke, E., Pinel, P., Stanescu, R. &Tsivkin, S. (1999). Sources of

Mathematical Thinking: Behavioral and Brain-Imaging Evidence. **Science** 284: 970-974.

Fabbri ,M., , Cancellieri,J., Natale ,V.(2012).The A Theory Of Magnitude (ATOM) model in temporal perception and reproduction tasks.**ActaPsychologica**139 111–123.

Gibbon, J., Church, R. M., &Meck, W. H. (1984).Scalar timing in memory.In J. Gibbon and L. Allan (Eds.), Timing and time perception (Annals of the New York Academy of Sciences, Vol. 423, pp. 52-77). New York: **New York Academy of Sciences**.

Jaffe, K., Mascitti, G., Seguias, D. (2012).Gender differences in time perception and its relation with academic performance: non-linear dynamics in the formation of cognitive systems.

Jaffe, K. Urribari, D., Chacon, G.C., Diaz, G., Torres, A., & Herzog, G. (1993). Sex linked strategies of human reproductive behavior. **Social Biology** 40: 61-73.

Kramer, P., Bressan, P., Grassi, M. (2011) **Time Estimation Predicts Mathematical**