

## تأثیر شیوه ارائه انتخاب‌ها بر فرآیند کاهش ارزش تعویقی

دکتر حامد اختیاری<sup>۱</sup>

آزمایشگاه ارزیابی شناختی، مرکز ملی تحقیقات  
اعتیاد، دانشگاه علوم پزشکی تهران

## دکتر آریین بهزادی

آزمایشگاه ارزیابی شناختی، مرکز ملی تحقیقات  
اعتیاد، دانشگاه علوم پزشکی تهران

## دکتر آذرخش مگری

گروه روانپزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه  
علوم پزشکی تهران

**هدف:** فرآیند کاهش ارزش تعویقی به سیر کاهش ارزش پاداش‌ها و گزیندها در اثر به وقفه افتادن اطلاق می‌شود. در این مطالعه، تلاش شده است ضمن معرفی دو نسخه کامپیوتری آزمون فارسی ارزیابی این فرآیند، نتایج به کارگیری این دو نسخه در گروه‌های سنی مختلف آزمودنی‌ها بررسی شود. **روش:** در این مطالعه، سه گروه شامل ۱۰۹ دانشجوی پزشکی (۸۱ مذکر)، ۷۴ و ۸۲ دانش‌آموز پسر دبیرستانی با دو روش متفاوت (روش پرسش‌های مرتب کاهش‌یابنده یا روش استاندارد و روش پرسش‌های پراکنده یا روش تصادفی) مورد سنجش قرار گرفتند. در دو گروه اول از روش پرسش‌های مرتب کاهش‌یابنده یا روش استاندارد و در گروه سوم از روش پرسش‌های پراکنده یا روش تصادفی استفاده شد. **یافته‌ها:** رفتار کاهش ارزش تعویقی در هر سه گروه مطالعه از منطق هیپریولیک تبعیت می‌نماید. ضریب کاهش ارزش تعویقی به وسیله آزمون استاندارد در گروه دانشجویان مذکر ۶۰٪، در گروه دانشجویان مؤنث ۵۸٪ و در گروه اول دانش‌آموزان ۸۲٪ و بدون اختلاف معنی‌دار با یکدیگر بود؛ اما این ضریب با روش تصادفی در گروه دوم دانش‌آموزان ۲۳۶٪ و با نتایج روش استاندارد دارای اختلاف معنی‌دار بود. **نتیجه‌گیری:** در صورت یکسان بودن روش پرسش، میزان ضریب کاهش ارزش تعویقی بر اساس جنس و سن (در محدوده سنی مورد مطالعه) تفاوت معنی‌داری نشان نمی‌دهد، اما تعویض روش پرسش و کاهش فشار بر آزمودنی برای انتخاب نقطه شکست (استفاده از روش تصادفی) باعث می‌شود کاهش ارزش پاداش‌ها در اثر گذر زمان تشدید شود.

کلید واژه‌ها: کاهش ارزش تعویقی، نسخه فارسی، تصمیم‌گیری مخاطره‌آمیز

## مقدمه

«شما ترجیح می‌دهید حقوق خود را همین امروز دریافت کنید و یا یک هفته دیگر همین حقوق را با پنج درصد پاداش اضافی به شما بدهند؟» شیوه تحلیل شما از این سؤال و پاسخی که به آن می‌دهید در قالب پردازشی مورد بررسی قرار می‌گیرد که به فرآیند

کاهش ارزش تعویقی<sup>۲</sup> (DDP) معروف شده است. بررسی میزان کاهش ارزش پاداش‌ها یا گزیندها در اثر به تعویق افتادن و تأثیر عوامل مختلف بر روند این کاهش، هسته مرکزی پژوهش‌های این حیطه را تشکیل می‌دهد (اختیاری، بهزادی، جنتی و مگری، ۱۳۸۳). هرگاه شما با انتخابی مواجه شوید که نتیجه انتخاب شما با پاداش یا تنبیهی محتمل، همراه گردد تصمیم‌گیری در این شرایط را تصمیم‌گیری مخاطره‌آمیز<sup>۳</sup> (RDM) می‌نامند. تحلیل شما از

۱ - نشانی تماس: تهران، خیابان کارگر جنوبی، میدان قزوین، بیمارستان فارابی، مرکز ملی تحقیقات اعتیاد، طبقه دوم، آزمایشگاه ارزیابی شناختی.

E-mail: H\_Ekhtiari@razi.tums.ac.ir

بین کاهش ارزش تعویقی در افراد مذکر و مؤنث به چاپ نرسیده است؛ ولی به نظر می‌رسد در این مورد بین گروه‌های هم‌تاشده<sup>۳۶</sup> زنان و مردان تفاوت معنی‌داری وجود نداشته باشد (اختیاری و همکاران، ۱۳۸۲).

۳- تأثیر محدود کردن منابع شناختی<sup>۳۷</sup>: مطالعات ابرت<sup>۳۸</sup> (۲۰۰۱) نشان می‌دهد که محدود کردن منابع شناختی به وسیله فشار زمانی<sup>۳۹</sup> یا آزمون همزمان<sup>۴۰</sup> بر ارزش‌گذاری آینده نزدیک بی‌تأثیر است، اما اهمیت آینده دور را کاهش می‌دهد. اهمیت این مطالعه از آنجا روشن می‌شود که تحقیقات متعدد نقش فشارهای روحی و جسمی مزمن را در ایجاد اعتیاد به عنوان یکی از موارد شناخته شده اختلال در DDP به اثبات رسانده‌اند.

۴- تأثیر نحوه ارائه یا عرضه پاداش: بین میزان کاهش ارزش تعویقی منافع مربوط به خود فرد، در مقایسه با میزان آن در منافع مربوط به نسل‌های بعد تفاوت معنی‌داری وجود نداشته، همچنین کاهش ارزش تعویقی سودهای فسردهی و اجتماعی تفاوت معنی‌داری با هم نشان نداده‌اند (چاپمن<sup>۴۱</sup>، ۲۰۰۱).

۵- تأثیر نوع و میزان پاداش: در مطالعات مختلف نشان داده شده است که میزان کاهش ارزش تعویقی پاداش‌هایی از قبیل مواد مخدر، غذا و سلامت بیشتر از میزان آن در مورد پول می‌باشد (پتری، ۲۰۰۳). همچنین اکثر مطالعات نشان داده‌اند که با افزایش مقدار پاداش، میزان کاهش ارزش تعویقی کاهش می‌یابد. در تحلیل این مطلب نشان داده شده است که کاهش ارزش تعویقی الکل و غذا در گروه افسراد نرمال یکسان و بیشتر از میزان آن در

گزینه‌ها در فرآیند RDM تحت تأثیر میزان و دفعات پاداش‌ها و تنبیهات (اختیاری و بهزادی، ۱۳۸۰ ب؛ اختیاری، بهزادی و جنتی، ۱۳۸۲)، زمان ارائه آنها<sup>۱</sup> و احتمال ارائه<sup>۲</sup> قرار می‌گیرد. فرآیند RDM عمدتاً تحت تأثیر عوامل عاطفی<sup>۳</sup> و در نواحی میانی تحتانی قشر پره‌فرونتال<sup>۴</sup> پردازش می‌شود (اختیاری و بهزادی، ۱۳۸۰ الف؛ موبینی<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۲).

اختلال در تحلیل هر یک از موارد ذکر شده در طی RDM می‌تواند عامل نوعی نقص در عملکرد افراد گردد که اصطلاحاً رفتار تکانشی<sup>۶</sup>، تکانشگری یا اختلال در کنترل تکانه نامیده می‌شود (لینویلا<sup>۷</sup>، ویرکانن<sup>۸</sup>، جورج<sup>۹</sup> و هیگلی<sup>۱۰</sup>، ۱۹۹۳).

در مورد کاربرد بررسی فرآیند کاهش ارزش تعویقی در طیف اختلالات تکانشی، مطالعات متعددی گزارش شده است. حجم قابل توجهی از گزارش‌ها نشانگر افزایش تأثیر وقفه در کاهش ارزش پاداش‌ها در مبتلایان به اختلالات سوء مصرف مواد می‌باشد (کربی<sup>۱۱</sup>، پتری<sup>۱۲</sup> و بیکر<sup>۱۳</sup>، ۱۹۹۹؛ میشل<sup>۱۴</sup>، ۱۹۹۹؛ بیکل<sup>۱۵</sup>، ادوم<sup>۱۶</sup> و مادان<sup>۱۷</sup>، ۱۹۹۹؛ زیوردانو<sup>۱۸</sup>، ۲۰۰۲؛ پتری، ۲۰۰۰، ۲۰۰۱، ۲۰۰۳؛ اورتر<sup>۱۹</sup>، مک‌دونالد<sup>۲۰</sup> و اولمستند<sup>۲۱</sup>، ۲۰۰۳؛ بیکر<sup>۲۲</sup>، جانسون<sup>۲۳</sup> و بیکل<sup>۲۴</sup>، ۲۰۰۳؛ برتویل جنسن<sup>۲۴</sup>، ۱۹۹۹؛ کافی<sup>۲۵</sup>، گادلسکی<sup>۲۶</sup>، سالادین<sup>۲۷</sup> و برادی<sup>۲۸</sup>، ۲۰۰۳). همین تأثیر در مبتلایان به قماربازی پاتولوژیک (هولت<sup>۲۹</sup>، گرین<sup>۳۰</sup> و مایرسون<sup>۳۱</sup>، ۲۰۰۳؛ آلسی<sup>۳۲</sup> و پتری، ۲۰۰۳) و شخصیت ضد اجتماعی نیز به اثبات رسیده است.

فرآیند کاهش ارزش تعویقی همانند دیگر حیطه‌های شناختی در گروه افراد نرمال از جنبه‌های مختلف قابل ارزیابی است که از این میان می‌توان به تأثیر سن، جنس، نوع پاداش یا گزند و بازه‌های زمانی بر میزان کاهش ارزش تعویقی اشاره کرد.

۱- تأثیر سن: افزایش سن میزان DDP را کاهش می‌دهد. این مطلب حتی در صورت کاهش میزان وقفه متناسب با سن فرد نیز صادق است (گرین، مایرسون و استازوسکی<sup>۳۳</sup>، ۱۹۹۹). اما در این میان میزان کاهش ارزش تعویقی در افراد جوان و پیر حداکثر است، زیرا از نظر تکاملی میزان خطر برای افراد جوان و پیر برای نرسیدن به امکان تولید مثل حداکثر است ولی این خطر در میانسالان به حداقل می‌رسد (سوزو<sup>۳۴</sup> و سیمور<sup>۳۵</sup>، ۲۰۰۳).

۲- تأثیر جنسیت: تا آنجا که می‌دانیم مطالعه معتبری دال بر تفاوت

1- delayed or immediate	2 - probable or certain
3- emotional	4 - ventromedial prefrontal cortex
5- Mobini	6 - impulsive behavior
7- Linnoila	8 - Virkkunen
9- George	10 - Higley
11- Kirby	12 - Petry
13- Bicker	14 - Mitchell
15- Bickel	16 - Odum
17- Madden	18 - Giordano
19- Ortner	20 - McDonald
21- Olmstead	22 - Baker
23- Johnson	24 - Bretteville Jensen
25- Coffey	26 - Gudleski
27- Saladin	28 - Brady
29- Holt	30 - Green
31- Myerson	32- Alessi
33- Ostaszewski	34- Sozou
35 - Seymour	36- matched
37 - cognitive resources	38- Ebert
39 - time pressure	40- simultaneous task
41- Chapman	

نسخه‌های فارسی کامپیوتری آزمون کاهش ارزش تعویقی مشابه نمونه نسخه‌های غربی (میشل، ۱۹۹۹) می‌باشد و بر اساس روش «پرسش‌های دو گزینه‌ای»<sup>۱</sup> در محیط VB و با استفاده از بانک‌های نرم افزاری Access طراحی شده و مورد استفاده قرار گرفته است. در این آزمون پس از ارائه توضیحات نوشتاری در مورد نحوه اجرای آزمون، فرد با پاسخ دادن به دو پرسش نمونه و دریافت توضیحات در مورد پاسخی که داده است وارد آزمون اصلی می‌شود. در آزمون اصلی، به صورت کلی پرسش‌هایی از فرد می‌شود؛ مثلاً، اگر ارزش پول با گذشت زمان کاهش نیابد شما کدام یک از موارد زیر را ترجیح می‌دهید: X تومان در حال حاضر یا صد هزار تومان بعد از وقفه D؟ اما شیوه ارائه این پرسش‌ها در طول آزمون از دو منطبق متفاوت می‌تواند تبعیت نماید. اول آنکه، در مورد وقفه D<sub>1</sub> مقادیر X از ۹۹۹۰۰ تومان شروع به کاهش نماید تا آنکه فرد در نقطه‌ای صد هزار تومان بعد از وقفه را به مقدار پاداش آنی ترجیح دهد. در این هنگام، برنامه کامپیوتری، آخرین مقدار پاداش آنی پذیرفته شده را به عنوان ارزش صد هزار تومان بعد از وقفه D ثابت می‌کند. سپس آزمون با وقفه بیشتر D<sub>2</sub> ادامه می‌یابد (مجدداً از پاداش ۹۹۹۰۰ تومان). در بسیاری از مطالعات، از این روش بررسی فرآیند کاهش ارزش تعویقی به صورت کارت‌های دستی با عنوان «روش استاندارد» استفاده شده است. در اکثر این مطالعات، وقفه‌های کاهش یابنده شش ساعت، یک روز، یک هفته، دو ماه، شش ماه، یک سال، پنج سال و ۲۵ سال است و مقادیر کاهش یابنده نیز از ۹۹/۹٪ پاداش اصلی همراه وقفه تا ۰/۱٪ مطرح می‌گردد. توالی مربوطه در توضیحات آزمون استاندارد در مقاله دیگری آورده شده است.

اما شیوه دیگر (بر اساس منطق تصادفی) در نظر گرفته شده برای تعیین نقطه شکست در وقفه‌های مختلف، پرسش‌های پراکنده در مورد وقفه‌ها و پاداش‌های آنی برای تعداد محدودتری از پاداش‌ها و وقفه‌ها همراه با پرسش‌های کنترل می‌باشد (برای مثال: شما صد هزار تومان در حال حاضر را ترجیح می‌دهید یا هشتاد هزار تومان یک هفته دیگر را؟). این روش نیز که در مطالعات غربی در

مورد پول و مواد مخدر (دارو) می‌باشد (ادوم<sup>۱</sup> و رینود<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳)، به نظر می‌رسد علت این امر قابل مصرف اولیه بودن غذا و الکل و نه دارو (برای سوء مصرف) و یا پول در گروه کنترل می‌باشد. پیش از این، مؤلفان این مقاله (اختیاری و همکاران، ۱۳۸۲) ضمن معرفی فرآیند کاهش ارزش تعویقی، با استفاده از نسخه فارسی کامپیوتری آزمون کاهش ارزش تعویقی که مطابق روش استاندارد طراحی شده بود مطالعه‌ای مقدماتی را در میان گروهی از دانشجویان پزشکی گزارش کردند. اما سؤالی که در همان مقاله نیز مطرح شد، تأثیر سن و جنس گروه آزمودنی بر این فرآیند و تأثیر شیوه پرسش از آزمودنی‌ها (منطق استاندارد یا منطق تصادفی) بود. در این مقاله ضمن معرفی نسخه‌های مختلف فارسی آزمون کاهش ارزش تعویقی، نتایج به دست آمده در گروه دانش‌آموزان و دانشجویان با نسخه‌های متفاوت مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## روش

در این مطالعه یک گروه ۱۰۹ نفری از دانشجویان سال آخر رشته پزشکی ۲۵ تا ۲۷ ساله (۸۱ مذکر) دانشگاه علوم پزشکی تهران و دو گروه از دانش‌آموزان پسر ۱۵ تا ۱۶ ساله (گروه اول ۷۴ نفر و گروه دوم ۸۳ نفر) یکی از دبیرستان‌های غیرانتفاعی منطقه سه تهران مورد بررسی قرار گرفتند. شرکت‌کنندگان دانشجویان پس از مراجعه فرد به فرد و قبول شرکت در آزمون، در محل کتابخانه بیمارستان روزه مورد سنجش قرار گرفتند. دانش‌آموزان نیز پس از ارائه توضیحات در سر کلاس درس و ایجاد امکان استفاده از کتابخانه دبیرستان در صورت عدم حضور برای آزمون، با رضایت شخصی برای شرکت در آزمون برگزیده شدند و در سالن کامپیوتر دبیرستان به صورت گروهی مورد سنجش قرار گرفتند (اجرای این پروژه برای دانش‌آموزان دبیرستانی، بخشی از پروژه جامع‌تری تحت عنوان «بررسی ساختار تصمیم‌گیری مخاطره‌آمیز در دانش‌آموزان دبیرستانی» است که پاره‌ای از نتایج آن به چاپ رسیده است (اختیاری، بهزادی و جنتی، ۲۰۰۴). توضیحات مربوط به آزمون کاهش ارزش تعویقی به صورت شفاهی و کتبی به شرکت‌کنندگان ارائه گردید. پیش از شروع آزمون کامپیوتری نیز، در شروع برنامه در مورد نحوه اجرای آزمون توضیحاتی ارائه شد.

دانش‌آموزان و دانشجویان در جدول ۱ گزارش شده است. در این دو گروه بین نقاط شکست در هیچ یک از وقفه‌ها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

**جدول ۱- مقایسه ارزش کاهش‌یافته صد هزار تومان بعد از وقفه‌های زمانی (به تومان) در دو گروه دانش‌آموزان دبیرستانی ( $n=69$ ) و دانشجویان پزشکی ( $n=100$ ) بر اساس روش استاندارد**

ارزش یکصد هزار تومان بعد از وقفه		
میزان وقفه	گروه دانشجویان میانگین (انحراف معیار)	گروه دانش‌آموزان میانگین (انحراف معیار)
شش ساعت	۹۳۴۳۹ (۱۰۶۹۹)	۹۳۳۶۵ (۱۱۷۴۱)
یک روز	۹۲۴۴۷ (۱۰۹۹۸)	۹۲۶۳۸ (۱۰۲۸۷)
یک هفته	۸۸۷۳۶ (۱۳۰۵۵)	۸۸۱۳۰ (۱۲۹۰۰)
دو ماه	۷۸۱۹۸ (۱۸۳۹۴)	۷۵۲۸۹ (۲۰۳۲۷)
شش ماه	۶۶۴۹۷ (۲۲۵۲۵)	۶۰۵۲۳ (۲۶۹۷۷)
یک سال	۵۳۸۳۶ (۲۵۳۹۸)	۶۹۷۷۳ (۲۷۹۷۷)
پنج سال	۳۲۰۶۳ (۲۵۰۸۲)	۳۳۳۸۲ (۲۸۱۰۹)
پنج سال	۱۳۴۲۸ (۱۸۷۴۲)	۱۶۸۴۲ (۲۴۴۴۴)

**جدول ۲- مقایسه نقطه شکست برای ارزش تعویقی صد هزار تومان پس از وقفه‌های زمانی در سه گروه**

گروه	میانگین	انحراف معیار
الف- کل آزمودنی‌ها		
۷ روز	۸۰۹۹۰	۱۸۴۵۸
۳۰ روز	۶۵۲۹۰	۲۴۵۰۵
۹۰ روز	۴۷۸۲۰	۲۶۸۵۹
۱۸۰ روز	۴۰۱۷۰	۲۸۹۰۵
۳۶۵ روز	۳۲۸۲۰	۲۸۴۸۸
ب- آزمودنی‌های فاقد حداقل چهار شکست در دو نقطه (شکست نامطمئن)		
۷ روز	۸۱۹۳۰	۱۸۴۸۰
۳۰ روز	۶۶۲۳۰	۲۴۱۹۰
۹۰ روز	۴۹۶۲۰	۲۶۶۷۸
۱۸۰ روز	۴۰۳۲۰	۲۹۱۱۷
۳۶۵ روز	۳۳۲۳۰	۲۸۱۳۳
ج- آزمودنی‌های دارای حداقل چهار شکست در یک نقطه (شکست مطمئن)		
۷ روز	۸۳۸۷۰	۱۷۳۰۷
۳۰ روز	۶۹۵۹۰	۲۲۶۷۸
۹۰ روز	۵۵۵۳۰	۲۶۱۲۰
۱۸۰ روز	۴۶۶۳۰	۲۹۹۴۱
۳۶۵ روز	۳۵۸۴۰	۳۰۴۶۲

1- Curve fitting

فالب آزمون کامپیوتری میشل (میشل، ۱۹۹۹) مورد استفاده قرار گرفته است. در آزمون طراحی شده به وسیله مؤلفان مقاله با عنوان «منطق تصادفی» قابل اجراست. در منطق تصادفی از وقفه‌های ۷، ۳۰، ۹۰، ۱۸۰ و ۳۶۵ روز با پاداش‌های کاهش‌یافته در مجموع، طی سؤال اصلی و سؤال کنترل پرسش می‌شود. در حالی که در منطق استاندارد از وقفه‌های شش ساعت، یک روز، یک هفته، دو ماه، شش ماه، یک سال، پنج سال و بیست و پنج سال پرسش به عمل می‌آید. در مطالعه ما گروه دانشجویان پزشکی و یک گروه از دانش‌آموزان با منطق استاندارد و گروه دیگر دانش‌آموزان با منطق تصادفی مورد سنجش قرار گرفتند. بدینوسیله در مقایسه دو گروه دانش‌آموزان، تفاوت نتایج در دو نسخه آزمون، در مقایسه گروه اول دانش‌آموزان و گروه دانشجویان تأثیر سن، و در مقایسه نتایج دانشجویان دختر و پسر اول تأثیر جنسیت بر نتایج بدست آمده در آزمون DDP مورد بررسی قرار گرفت.

اطلاعات نسخه استاندارد به صورت نقطه شکست برای هر کدام از وقفه‌های هشت‌گانه برای هر فرد ثبت گردید اما در نسخه تصادفی، پاسخ‌های فرد در مجموع ۱۲۷ سؤال ارائه شده، در بانک اطلاعاتی برنامه کامپیوتری ذخیره شد. تجزیه و تحلیل اولیه اطلاعات به وسیله نرم افزار SPSS-12 و محاسبه K نمودار و تجزیه و تحلیل‌های پیچیده‌تر با استفاده از نرم افزار MATLAB-7 انجام شد و نتایج به صورت میانگین، انحراف معیار و K نمودار هیپربولیک و R2 (رگرسیون غیرخطی) نمودار به دست آمده گزارش گردید. برای مقایسه نتایج گروه‌های مورد مطالعه از آزمون t استفاده و  $p < 0.05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در گروه دانشجویان نه نفر (شش مذکر)، در گروه دانش‌آموزان با منطق استاندارد پنج نفر و در گروه دانش‌آموزان با منطق تصادفی چهار نفر (خطای بیش از سه مورد در پرسش‌های کنترل) شیوه آزمون را درک نکرده یا همکاری لازم را نداشتند و لذا این تعداد از بررسی‌های بعدی حذف شدند. نتایج نقاط شکست در مورد وقفه‌های هشت‌گانه نسخه استاندارد آزمون در دو گروه

حامد اختیاری و همکاران

شکست پذیرفته شد. موارد پیش از دو شکست نیز به عنوان داده حذف شده<sup>۱</sup> در نظر گرفته شد. آزمودنی‌ها بر این اساس به سه گروه تقسیم شدند:

(۱) دارای چهار یا پنج مورد شکست دو یا چند نقطه‌ای (کل وقفه‌ها پنج مورد می‌باشد) (۱۰ نفر)، (۲) دارای دو یا سه مورد شکست دو یا چند نقطه‌ای (۳۸ نفر) و (۳) دارای یک مورد یا بدون شکست دو یا چند نقطه‌ای (۳۱ نفر). نتایج بر اساس کل افراد (مجموع گروه‌های ۱ و ۲ و ۳) (جدول ۲-الف)، افراد فاسد شکست‌های غیر مطمئن مکرر (مجموع دو گروه ۲ و ۳) (جدول ۲-ب) و افراد دارای شکست‌های مطمئن (گروه ۱) (جدول ۲-ج) گزارش شد. مقایسه نتایج به دست آمده در وقفه‌های مشترک دو نسخه تصادفی و استاندارد (جدول ۳) نشانگر تفاوت معنی‌دار نتایج می‌باشد ( $p < 0.01$ ).

جدول ۳- مقایسه مقادیر هم‌ارز (از نظر زمانی) در دو نسخه استاندارد و تصادفی آزمون کاهش ارزش تعویقی در دو گروه از دانش‌آموزان دبیرستانی

وقفه	نسخه تصادفی میانگین (انحراف معیار)	نسخه استاندارد میانگین (انحراف معیار)
وقفه یک هفته	۸۰۹۹۰ (۱۸۴۵۸)	۸۸۱۳۰ (۱۲۹۰۰)
وقفه ۶ ماه	۴۰۱۷۰ (۲۸۹۰۵)	۶۰۵۲۳ (۲۶۹۷۷)
وقفه یک سال	۳۲۸۲۰ (۲۸۴۸۸)	۴۹۷۷۳ (۲۷۹۷۷)

در بررسی نتایج نسخه تصادفی، مجریان پروژه با مشکل شکست در نقاط مختلف مواجه شدند؛ به این صورت که برای مثال فردی در یک سؤال صد هزار تومان بعد از یک ماه را به هشتاد هزار تومان در حال حاضر ترجیح داده و در سؤالی دیگر مجدداً هفتاد و پنج هزار تومان در حال حاضر را به صد هزار تومان بعد از یک ماه ترجیح داده بود. برای حل این مشکل، در مسواری که فرد در دو نقطه شکست کرده بود، میانگین این دو نقطه به عنوان نقطه

جدول ۴- مقایسه نتایج دو نسخه تصادفی و استاندارد آزمون کاهش ارزش تعویقی در گروه‌های متفاوت آزمودنی‌ها از نظر میزان انطباق با تابع همیبولیک ساده و توان‌دار، بر اساس میزان ضریب رگرسیون غیرخطی ( $R^2$ )؛ گزارش مقادیر بر اساس میانگین و حدود بالا و پایین بر اساس فاصله اطمینان ۹۵٪ می‌باشد.

آزمودنی‌ها	$R^2$	K	$V = A \left( \frac{1}{1+KD} \right)^2$	$R^2$	K	$V = A \left( \frac{1}{1+KD} \right)^*$
دانشجویان	۰/۹۷	۰/۳۷	۰/۳۵	۰/۹۲	۰/۶۰	۰/۶۰
	۰/۹۶	۰/۲۸	۰/۴۰	۰/۸۹	۰/۵۸	۰/۵۸
	۰/۹۶	۰/۳۲	۰/۳۸	۰/۹۱	۰/۵۹	۰/۵۹
دانش‌آموزان	۰/۹۶	۰/۳۰۱۹	۰/۷۵۸۳	۰/۸۵	۰/۸۲۹۱	۰/۸۲۹۱
دانش‌آموزان	۰/۹۹	۳/۱۰۹	۰/۲۷۶۷	۰/۸۸	۰/۲۵۴۱	۰/۲۵۴۱
نسخه تصادفی	۰/۹۹	۳/۸۷۲	۰/۲۹۴۲	۰/۸۸	۰/۳۱۹۷	۰/۳۱۹۷
کل آزمودنی‌ها	۰/۹۹	۴/۰۴۴	۰/۲۸۸۲	۰/۸۷	۰/۳۳۶۷	۰/۳۳۶۷

\* A معادل صد هزار تومان، V معادل ارزش صد هزار تومان بعد از وقفه D و K معادل ضریب کاهش ارزش تعویقی می‌باشد.

1- missing data

### بحث

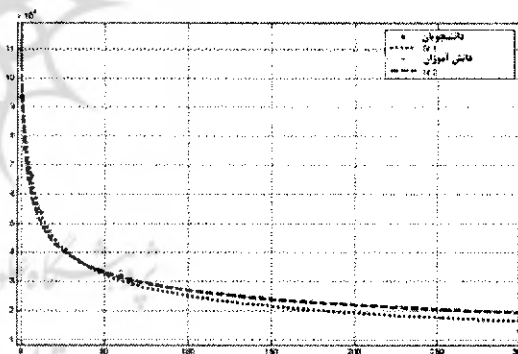
در طراحی این مطالعه تلاش شد ضمن بررسی دقیق‌تر پدیده کاهش ارزش تعویقی، به عوامل مختلف تأثیرگذار (نظیر سن، جنس و شیوه ارائه پاداش‌ها) بر گروه نرمال پرداخته شود تا ضمن شناسایی دقیق‌تر این فرآیند عالی شناختی امکان اجرای مطالعات جدید بر گروه‌های مختلف فارسی‌زبان با آسیب‌های رفتاری فراهم گردد.

فرآیند کاهش ارزش تعویقی در تقریباً تمامی مطالعات از منطق هیپربولیک تبعیت می‌کند که این مطلب در این مطالعه و مطالعه قبلی مؤلفان (اختیاری و همکاران، ۱۳۸۲) نیز تکرار شده است. میزان ضریب کاهش ارزش تعویقی (K) با میزان کاهش ارزش تعویقی نسبت مستقیم دارد و بزرگتر بودن K نشان‌دهنده شکست دیرتر در انتخاب، توجه کمتر به پاداش‌های وقفه‌دار و به یک معنی تکانشگری بیشتر آزمودنی است (گریس و همکاران، ۱۹۹۹). یکسانی این رفتار در شرایط فرهنگی گوناگون نشان‌دهنده پایه‌ای‌تر بودن آن نسبت به شاخص‌های وابسته‌تر به محیط مانند ارزیابی دفعات و مقادیر برد و باخت در تصمیم‌گیری مخاطره‌آمیز است (اختیاری و همکاران، ۱۳۸۳؛ اختیاری و بهزادی، ۱۳۸۰ ب).

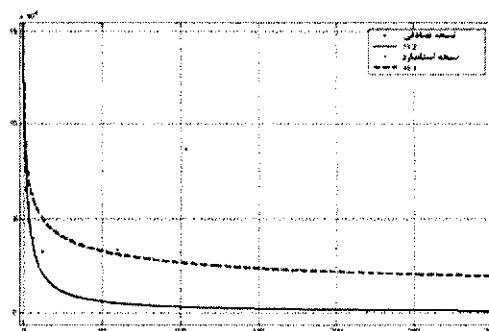
در مطالعات انجام شده، عوامل گوناگونی بر فرآیند کاهش ارزش تعویقی مؤثر دانسته شده‌اند. علی‌رغم اینکه در بعضی مطالعات قبلی بر مؤثر بودن عامل سن در کاهش میزان K تأکید شده بود (گریس و همکاران، ۱۹۹۹)، اما در یک مطالعه جدیدتر اصولاً عوامل جمعیت‌شناختی از قبیل سن و جنس بر این فرآیند بی‌تأثیر گزارش شده است (آلسی و پتری، ۲۰۰۳). در مطالعه حاضر نیز همان‌طور که گفته شد، سن (در حدود مورد بررسی در این مطالعه) و جنس تأثیری بر میزان K نداشته است.

در بعضی پژوهش‌ها با توجه به عامل سن برای انطباق بیشتر داده‌ها با این تابع، از عامل توان (توان S) در مخرج کسر استفاده شده است (گریس و همکاران، ۱۹۹۹). بر این اساس میزان S با کاهش سن از ۱ تا ۰/۳ کاهش می‌یابد. تجزیه و تحلیل نتایج مطالعه حاضر نیز نشان می‌دهد که S در حدود ۰/۳ برای دانش‌آموزان و دانشجویان است که این میزان در دانش‌آموزان کمتر می‌باشد و احتمالاً به علت اختلاف کم سنی این دو گروه، اختلاف معنی‌دار

بررسی رفتار نقاط شکست بر اساس منطق هیپربولیک (اختیاری و همکاران، ۱۳۸۲) نشانگر انطباق بالای نمودارهای به‌دست آمده با این منطق ( $R^2$  حدود ۱) می‌باشد (جدول ۴). استفاده از توان S در مخرج کسر هیپربولیک توانایی این نوع نمودار را در توجیه رفتار نقاط با به‌کارگیری توان S در حدود ۰/۴ تا ۰/۲۸ افزایش می‌دهد. مقایسه رفتار نقاط در دو گروه دانشجوی و دانش‌آموز با استفاده از نسخه استاندارد، نشانگر نبود اختلاف معنی‌دار بین این دو گروه سنی است (شکل ۱) که در مقایسه دو گروه دانشجویان مذکر و مؤنث نیز مشهود است (جدول ۴). همچنین مقایسه رفتار نقاط در دو گروه دانش‌آموزان با نسخه استاندارد و نسخه تصادفی بیانگر تفاوت معنی‌دار این دو نمودار و بیشتر بودن شیب کاهش ارزش تعویقی (K) در نسخه تصادفی می‌باشد (شکل ۲).



شکل ۱- تابع هیپربولیک توجیه‌کننده رفتار کاهش ارزش تعویقی در گروه‌های دانش‌آموزان و دانشجویان با روش استاندارد؛ نمودار افقی نشانگر وقفه‌ها (X) به ماه و نمودار عمودی نشانگر ارزش صدهزار تومان بعد از وقفه X می‌باشد.



شکل ۲- تابع هیپربولیک توجیه‌کننده رفتار کاهش ارزش تعویقی در دو نسخه تصادفی و استاندارد در میان دو گروه دانش‌آموزان دبیرستانی؛ نمودار افقی نشانگر وقفه‌ها (X) به ماه و نمودار عمودی نشانگر ارزش صدهزار تومان بعد از وقفه X می‌باشد.

نیست.

در مورد اندازه پاداش مورد بررسی تقریباً تمام مطالعات نشان داده‌اند که میزان بزرگتر پاداش باعث بهتر شدن عملکرد فرد (کمتر شدن مقدار K) می‌شود (هولت و همکاران، ۲۰۰۳). این مطلب تا حدودی توجیه‌گر به دست آمدن K در مطالعه حاضر در حدفاصل مقادیر K به دست آمده در جوامع غربی با مقدار پاداش ۱۰۰ و ۱۰۰۰ دلار می‌باشد (اختیاری و همکاران، ۱۳۸۲).

در مورد نحوه ارائه پاداش و یا نوع آزمون، تا کنون مطالعات مختصری شده است. در یک مطالعه مشخص شد صرف ارائه کامپیوتری پاداش‌ها به جای ارائه دستی آنها (آنچنان که تا کنون در اکثر مطالعات انجام گرفته) باعث تغییرات واضح در میزان K می‌گردد (اپشتین<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۳). اما نکته جالبی که اولین بار به وسیله این مقاله گزارش می‌شود، تفاوت در شدت کاهش ارزش تعویقی بر اساس نوع روش پرسش از آزمودنی است. بر اساس نتایج این مطالعه، افراد در نسخه تصادفی آزمون کاهش ارزش تعویقی، رفتار تکانشی تری از خود نشان می‌دهند؛ به این معنا که ارزش کمتری برای پاداش همراه وقفه قائل می‌شوند (K بیشتر). مؤلفان مقاله بر این باورند که علت این امر تفاوت در نوع ارائه پرسش‌ها در نسخه تصادفی و استاندارد است؛ به این معنا که در آزمون استاندارد ارائه پشت سر هم گزینه‌ها برای انتخاب گزینه همراه وقفه نوعی فشار بر آزمودنی وارد می‌سازد (در طی آزمون استاندارد برای هر وقفه پرسش‌های پشت سر هم با دو انتخاب (۱) مقادیر کاهش یافته پاداش در زمان حال و (۲) مقدار ثابت پاداش (صد هزار تومان) همراه وقفه به فرد ارائه می‌شود تا زمانی که فرد گزینه همراه با وقفه را برگزیند (نقطه شکست) و سپس سئوالات مربوط به وقفه بزرگتر آغاز می‌شود). پراکندگی سؤال‌ها در روش ارائه به صورت تصادفی به آزمودنی فرصت بیشتری می‌دهد تا پاداش‌های آتی کوچکتری را در برابر پاداش همراه با وقفه برگزیند (رفتار تکانشی‌تر). این نکته اهمیت توجه به متدولوژی مطالعات قبلی برای مقایسه نتایج آنها و دقت در نوع آزمون انتخابی را مشخص می‌سازد.

برای دسترسی دقیق‌تر به اهداف، طراحی این مطالعه می‌توانست با نظام بهتری انجام شود. برای مثال به کارگیری هر دو روش

استاندارد و تصادفی در یک گروه با فاصله زمانی و یا در نظر گرفتن یک گروه با فاصله سنی بیشتر (برای مثال ۳۵ تا ۴۵ سال) که با توجه به تقدم جمع‌آوری داده‌ها بر شکل‌گیری ایده مطالعه و به کارگیری نتایج مطالعات قبلی امکان‌پذیر نشد. اما طراحی مطالعات دقیق‌تر برای بررسی کامل‌تر عامل سن و جنس مورد نظر مؤلفان می‌باشد.

در نهایت با مقایسه نتایج مطالعه حاضر و مطالعات پیشین، برای طراحی مطالعات بعدی می‌توان پیشنهادهای زیر را ارائه کرد: (۱) در این مطالعه نیز چون مطالعات قبلی، رفتار آزمودنی‌ها از تسایع هیپربولیک تبعیت می‌کند که این مسئله نشان دهنده ثبات کیفی و متغیر بودن صرفاً کمی پدیده کاهش ارزش تعویقی میان گروه‌های مختلف و شرایط فرهنگی متفاوت است. لذا در مطالعات داخلی نیز تنها گزارش مقدار K برای نمره‌گذاری این فرآیند کافی خواهد بود. مؤلفان مقاله در صدد هستند با استفاده از نتایج این مطالعه و با به کارگیری آزمون‌های بررسی شده در مطالعات قبلی، برای شناسایی کامل‌تر فرآیند تصمیم‌گیری مخاطره‌آمیز و پاسخ به پرسش‌هایی نظیر الگوی<sup>۲</sup> اختلال در جنبه‌های مختلف این فرآیند در آسیب‌های مختلف رفتاری فردی و اجتماعی پژوهش‌های جامعه‌تری طراحی نمایند و همچنین میزان تأثیر پذیری اختلالات احتمالی را در مداخلات درمانی مختلف مورد بررسی قرار دهند؛ (۲) در این مطالعه بر عدم تأثیر عواملی مانند سن و جنس (در حدود بررسی این مطالعه) بر فرآیند کاهش ارزش تعویقی تأکید شده است. در صورت تأیید این نتایج به وسیله مطالعات دیگر می‌توان از این عوامل به عنوان مداخله‌گر چشم‌پوشی کرد؛ (۳) نحوه ارائه پاداش (به صورت استاندارد یا تصادفی) بر نحوه عملکرد فرد در انتخاب گزینه همراه تعویق مؤثر است. این مطلب لزوم استفاده از یک نسخه ثابت در مطالعات و به خصوص بهتر بودن عملکرد نسخه استاندارد را یادآور می‌شود؛ (۴) مقدار K در این مطالعه برای صد هزار تومان در حد وسط مقدارهای ۱۰۰ و ۱۰۰۰ دلاری نمونه‌های نرمال آمریکایی است (نشانگر میزان کارآیی صد هزار تومان در جامعه ایرانی در مقایسه با معادل‌های دلاری آن در آمریکا). لذا برای نزدیکی بیشتر مطالعات بعدی به مطالعات غربی

آقایان مهندس مجتبی دانش آشتیانی و مهندس ساسان اسماعیلی و با حمایت‌های معنوی اساتید پژوهشکده علوم شناختی و مرکز ملی تحقیقات اعتیاد ایران (INCAS) اجرا شده است. همفکری‌های سوئمند جناب آقای دکتر غلامرضا اسماعیلی جاوید و جناب آقای مهندس امیر مقیمی در جایگاه مشاوران آماری قابل تقدیر است.

که عموماً از مقادیر ۱۰۰۰ دلاری بهره می‌جویند، نسخه استاندارد با پاداش یک میلیون تومانی به عنوان پاداش همراه وقفه پیشنهاد می‌شود.

## سپاسگزاری

این پروژه تحقیقاتی بدون بهره‌گیری از بودجه‌های دولتی و با حمایت عملی مسئولان دبیرستان سروش (منطقه سه تهران)، جناب

دریافت مقاله: ۱۳۸۴/۱/۱۷؛ پذیرش مقاله: ۱۳۸۴/۹/۲۴

## منابع

- اختیاری، ح.، و بهزادی، آ. (۱۳۸۰ الف). قشر پره‌فروتنال، تصمیم‌گیری مخاطره‌آمیز و روش‌های ارزیابی. فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، (۳) ۳، ۸۶-۶۴.
- اختیاری، ح.، و بهزادی، آ. (۱۳۸۰ ب). بررسی نتایج ارزیابی نسخه‌های فارسی آزمون قمار، شواهدی از یک تفاوت عمیق بین فرهنگی. فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، (۴) ۳، ۲۶-۱۶.
- اختیاری، ح.، بهزادی، آ.، و جنتی، ع. (۱۳۸۲). فرآیند کاهش ارزش تعویقی و رفتارهای تکانشی. فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، (۲) ۵، ۵۵-۴۶.
- اختیاری، ح.، بهزادی، آ.، جنتی، ع.، و مکرری، آ. (۱۳۸۳). دفعات باخت و مقادیر آن: کدام یک تأثیر منفی بیشتری بر مامسی‌گذار دارد؟ فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، (۴ و ۳) ۶، ۲۷-۱۷.
- Alessi, S. M., & Petry, N. M. (2003). Pathological gambling severity is associated with impulsivity in delay discounting procedure. *Behavioural Processes, 64* (3), 345-354.
- Baker, F., Johnson, M. V., & Bickel, W. K. (2003). Delay discounting in current and never-before smokers: Similarities and differences across commodity sign, and magnitude. *Journal of Abnormal Psychology, 112* (3), 382-92.
- Bickel, W. K., Odum, A. L., & Madden, G. J. J. (1999). Impulsivity and cigarette smoking: delay discounting in current, never, and ex-smokers. *Psychopharmacology, 146*, 447-454.
- Bretteville-Jensen, A. L. (1999). Addiction and discounting. *Journal of Health Economics, 18* (4), 393-407.
- Chapman, G. B. (2001). Time preferences for very long term. *Acta Psychologica, 108* (2), 95-116.
- Coffey, S. F., Gudleski, G. D., Saladin, M. E., & Brady, K. T. (2003). Impulsivity and rapid discounting of delayed hypothetical rewards in cocaine-dependent individuals. *Experimental and Clinical Psychopharmacology, 11* (1), 18-25.
- Ebert, J. W. (2001). The role of cognitive resources in valuation of near and for future events. *Acta Psychologica, 108* (2), 155-171.
- Epstein, L. H., Richard, Y. B., Saad, F. G., Palleh, R. A., Roemish, J. N., & Lerman, C. (2003). Comparison between two measures of delay discounting in smokers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology, 11*, 131-138.
- Giordano, L. A., Bickel, W. K., Loewenstein, G., Jacobs, E. A., Marsch, L., & Badger, G. J. (2002). Mild opioid deprivation increases the degree that opioid-dependent outpatients discount delayed heroin and money. *Psychopharmacology, 163*, 174-182.
- Green, L., Myerson, J., & Ostaszewski, P. (1999). Discounting of delayed rewards across the life span: Age differences in individual discounting functions. *Behavioural Processes, 46*, 86-96.
- Holt, D. D., Green, L., & Myerson, J. (2003). Is discounting Impulsive? Evidence from temporal and probability discounting in gambling and non gambling college students. *Behavioural Processes, 64* (3), 355-367.
- Kirby, K. N., Petry, N. M., & Bickel, W. K. (1999). Heroin addicts have higher discounting rates for delayed rewards than non drug-using controls. *Journal of Experimental Psychology: General, 128* (1), 78-87.
- Linnoila, M., Virkkunen, M., George, T., & Higley, D. (1993). Impulsive control disorders. *International Clinical Psychopharmacology, 8*, 53-56.



Lane, S. N., Cherek, D. R., Pietras, C. J. T. (2003) Measurement of delay discounting using trial by trial consequences., 3, 287-303.

Mitchell, S. H. (1999). Measures of impulsivity in cigarette smokers and non-smokers. *Psychopharmacology*, 146 (4), 455-464.

Mobini, S., Body, S., HO, M. Y., Bradshaw, C. M., Szabadi, E., Deakin, J. F. W., & Anderson, I. M. (2002). Effects of lesions of the orbito frontal cortex on Sensivity to delayed and probabilistic reinforcement. *Psychopharmacology*, 160, 290-298.

Odum, A. L., & Rainaud, C. P. (2003) Discounting of delayed hypothetical money, alcohol, and food, *Behavioural Processes*, 64 (3), 305-313.

Ortner, C. N., McDonald, T. K., & Olmstead, M. C. (2003). Alcohol intoxication reduces impulsivity in the delay-discounting paradigm. *Alcohol and Alcoholism*, 38, (2) 151-6.

Petry, N. M. (2000). Discounting of delayed rewards in substance abusers relationship to antisocial personality disorder. *Psychopharmacology*, 162 (4), 425-432.

Petry, N. M. (2001). Delay discounting for money and alcohol in actively using alcoholics, currently abstinent alcoholics, and controls. *Psychopharmacology*, 154, 243-250.

Petry, N. M. (2003). Discounting of money, health and freedom in substance abusers and controls. *Drug and Alcohol Dependence*, 71, 133-141.

Sozau, P. D., & Seymour, R. M. (2003). Augmented discounting interaction between aging and time preference behavior. *Proceedings: Biological Sciences*, 270, 1047-1053.

