



Original Article

Delay Discounting and Health Risk Behaviors: A Review and Suggestions for School Based Intervention in Vietnam

Ho Thu Ha¹, Dang Hoang Minh¹, Bahr Weiss^{2,*}

¹VNU University of Education, 144 Xuan Thuy, Cau Giay, Hanoi, Vietnam

²Vanderbilt University, USA

Received 11 October 2019

Revised 28 October 2019; Accepted 30 October 2019

Abstract: Delay discounting is the cognitive process that allows the individual to compare values between an immediate smaller reward and a larger but delayed reward (for instance, an individual is asked to choose between 10,000 dong now and 20,000 dong in a week). Assuming an important role in the field of self-control and decision making related to health recently, delay discounting can be used to explain why people engage in various health risk behaviors, including unhealthy diet, inactivity, smoking, drinking. These behaviors account for serious consequences as mortality, mental disorders, cardiac diseases, cancer... This article firstly presents the concept of delay discounting and the discount functions. Secondly, it summarizes the evidences for the relationship between delay discounting and health risk behaviors and describes how the discount functions explain these behaviors' patterns. Finally, it introduces some strategies to reduce delay discounting in order to improve health behaviors and makes suggestions for school-based intervention programs targeting health risk behaviors in Vietnam.

Keywords: Delay discounting, health risk behaviors, self-control, decision making.

* Corresponding author.

E-mail address: bahr.weiss@vanderbilt.edu

<https://doi.org/10.25073/2588-1159/vnuer.4326>



Chiết khấu trì hoãn và mối liên hệ với các hành vi nguy cơ đến sức khỏe: Tổng quan nghiên cứu và đề xuất ứng dụng trong trường học ở Việt Nam

Hồ Thu Hà¹, Đặng Hoàng Minh¹, Bahr Weiss^{2,*}

¹Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

²Đại học Vanderbilt, Hoa Kỳ

Nhận ngày 11 tháng 10 năm 2019

Chỉnh sửa ngày 28 tháng 10 năm 2019; Chấp nhận đăng ngày 30 tháng 10 năm 2019

Tóm tắt: Chiết khấu trì hoãn (delay discounting) được hiểu là quá trình nhận thức trong đó cá nhân so sánh giá trị giữa một phần thưởng nhỏ, nhận ngay tức thời và một phần thưởng lớn hơn, nhưng nhận trong tương lai (ví dụ nhận 10.000 đồng ngay bây giờ hay 20.000 đồng sau một tuần). Gần đây, chiết khấu trì hoãn được cho là có vai trò quan trọng trong quá trình tự kiểm soát và ra quyết định thực hiện các hành vi nguy cơ đến sức khỏe (ăn uống không lành mạnh, thiếu hoạt động thể chất, hút thuốc lá, sử dụng rượu) của cá nhân. Những hành vi này có thể gây ra những hệ quả nghiêm trọng lâu dài như nguy cơ tử vong, các rối loạn tâm thần, các bệnh về tim mạch, phổi, ung thư... Bài báo trình bày khái niệm chiết khấu trì hoãn và các mô hình của nó. Tiếp theo, bài báo tổng hợp các kết quả chứng minh mối liên hệ giữa chiết khấu trì hoãn và các hành vi nguy cơ đến sức khỏe và sử dụng các mô hình để lý giải hành vi nguy cơ đến sức khỏe. Cuối cùng, bài báo giới thiệu một số chiến lược thay đổi chiết khấu trì hoãn nhằm cải thiện hành vi nguy cơ đến sức khỏe và cung cấp một số đề xuất cho chương trình phòng ngừa và can thiệp dựa vào trường học hướng tới hành vi sức khỏe trong bối cảnh Việt Nam.

Từ khóa: Chiết khấu trì hoãn, hành vi nguy cơ đến sức khỏe, tự kiểm soát, ra quyết định.

1. Đặt vấn đề

Trong cuộc sống hàng ngày, chúng ta thường xuyên phải đưa ra quyết định lựa chọn, dựa trên việc cân nhắc giữa các phần thưởng và thiệt hại có được sau một khoảng thời gian. Nhiều nghiên cứu cho thấy, nếu được lựa chọn, phần đông trong chúng ta sẽ chọn phần thưởng

ngay lập tức thay vì phải chờ đợi. Ví dụ, giữa 10.000 đồng tức thời hay 20.000 đồng sau một tuần, chúng ta có xu hướng muốn nhận ngay 10.000 đồng ở hiện tại. Hiện tượng này được gọi là *chiết khấu trì hoãn (delay discounting)*. Thuật ngữ này mô tả cảm nhận chủ quan của cá nhân rằng giá trị của phần thưởng trong tương lai bị giảm xuống nếu trì hoãn nhận phần thưởng theo thời gian. Hiện tượng này đã thu hút sự quan tâm của nhiều nghiên cứu về tâm lý và kinh tế học hành vi, đặc biệt trong lĩnh vực về hành vi nguy cơ đến sức khỏe như sử dụng

* Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: bahr.weiss@vanderbilt.edu

<https://doi.org/10.25073/2588-1159/vnuer.4326>

chất kích thích, hút thuốc lá, ăn uống không lành mạnh, thiếu hoạt động thể chất, quan hệ tình dục không an toàn, lái xe không an toàn [1].

Các kết quả trong lĩnh vực này cho thấy trong những trường hợp phải lựa chọn giữa các thiệt hại (như chọn giữa một bệnh nặng hơn trong tương lai hay một bệnh nhẹ hơn diễn ra bây giờ), cá nhân có xu hướng chọn thiệt hại lớn hơn trong tương lai chứ không chọn thiệt hại nhỏ hơn diễn ra sớm hơn [2]. Tương tự, hầu hết mọi người có xu hướng chọn các thiệt hại lớn hơn nhưng có mức độ chắc chắn xảy ra thấp hơn (chiết khấu giá trị của thiệt hại theo mức độ chắc chắn của nó) [3]. Sự trì hoãn về thời gian hay mức độ chắc chắn có thể giải thích cho các lựa chọn hành vi liên quan đến sức khỏe của con người, bởi các hệ quả tiêu cực của những hành vi nguy cơ đến sức khỏe xảy ra trong tương lai xa và với mức độ chắc chắn (nhìn thấy được) thấp. Ví dụ, khi lựa chọn hút một điếu thuốc ngay hiện tại, cá nhân đã chọn phần thưởng ngay tức thì là cảm giác dễ chịu, không căng thẳng do chất nicotine trong thuốc lá đem lại, thay vì phần thưởng trong tương lai là có một sức khỏe tốt (nếu không hút thuốc), hoặc mặt khác, là cá nhân đã chọn việc có thể bị ung thư trong tương lai nhưng điều này chưa chắc chắn đã xảy ra, thay vì thiệt hại nhỏ hiện tại là ngừng hút thuốc.

Từ những quan sát này, nhiều tác giả đã đưa ra giả thuyết cho rằng chiết khấu trì hoãn là một yếu tố nền tảng trong quá trình ra quyết định thực hiện hành vi liên quan đến sức khỏe (như ăn uống không lành mạnh, thiếu hoạt động thể chất, hút thuốc lá, sử dụng rượu) [4]. Xét đến những hệ quả nghiêm trọng lâu dài mà hành vi nguy cơ đến sức khỏe mang lại, như nguy cơ tử vong, các rối loạn tâm thần, các bệnh về tim mạch, phổi, ung thư... [5], việc hiểu về yếu tố chiết khấu trì hoãn và mối liên hệ của nó với các hành vi nguy cơ đến sức khỏe sẽ có ý nghĩa quan trọng trong việc nhận diện các nhóm nguy cơ và thiết kế các chương trình phòng ngừa và can thiệp trong trường học. Bài báo trình bày khái niệm chiết khấu trì hoãn và các mô hình của nó. Tiếp theo, bài báo trình bày các kết quả chứng minh mối liên hệ giữa chiết khấu trì hoãn

và các hành vi nguy cơ đến sức khỏe và sử dụng các mô hình để lý giải hành vi nguy cơ đến sức khỏe. Cuối cùng, bài báo giới thiệu một số chiến lược thay đổi chiết khấu trì hoãn nhằm cải thiện hành vi nguy cơ đến sức khỏe và đưa ra một số đề xuất cho chương trình phòng ngừa và can thiệp dựa vào trường học hướng tới hành vi sức khỏe trong bối cảnh Việt Nam.

2. Khái niệm Chiết khấu trì hoãn

Hiện tượng chiết khấu trì hoãn được ghi nhận đầu tiên bởi các nhà kinh tế học. Samuelson (1937) đã đưa ra Mô hình Lợi ích Chiết khấu (Discounted Utility Model), để diễn giải hiện tượng người tiêu dùng chiết khấu lợi ích (giảm giá) của một vật theo mức độ trì hoãn thời điểm họ nhận được vật đó (trích theo Matta, Gonçalves [6]). Mô hình này hữu ích trong việc chỉ ra chiết khấu trì hoãn là một yếu tố quan trọng tác động đến lựa chọn hành vi, nhưng đồng thời cũng mắc một nhược điểm lớn: nó cho rằng mức độ chiết khấu của cá nhân là hằng số với mọi tình huống và tại mọi thời điểm [6].

Tiếp theo đó, các nhà tâm lý học bắt đầu quan tâm đến yếu tố này, bắt đầu với những nghiên cứu đầu tiên tập trung vào các yếu tố tương quan: bao gồm các yếu tố nhân cách và bối cảnh xã hội [7]. Chiết khấu trì hoãn được đề cập đến trong các lý thuyết về sự phát triển nhân cách, được định nghĩa là một cấu phần của tính xung động và quá trình kiểm soát bản thân. Nó được diễn tả trong mối liên hệ với nguyên lý thỏa mãn của cái nó trong phân tâm học, năng lực nhận thức trì hoãn trong tâm lý học phát triển, hay cơ chế tự kiểm soát trong tâm lý học nhận thức [8].

Chiết khấu trì hoãn được biết đến nhiều nhất trong tâm lý học thực nghiệm, khi các nhà nghiên cứu bắt đầu quan tâm tới ảnh hưởng của việc trì hoãn thời gian tới hành vi con người [7]. Một trong các nghiên cứu nổi tiếng nhất là Thực nghiệm *Stanford Marshmallow Test* của Mischel và cộng sự: Thực nghiệm xem xét mức độ trì hoãn sự thỏa mãn của trẻ trước tuổi đến trường và thấy rằng yếu tố này có khả năng dự

báo thành tích học tập và khả năng ứng phó của cá nhân ở tuổi vị thành niên [9]. Bên cạnh đó, các nhà nghiên cứu cũng mở rộng khái niệm, chiết khấu không chỉ liên quan đến thời gian mà còn dựa trên mức độ chắc chắn của hệ quả. Rachlin và cộng sự (1991) đã cho cá nhân lựa chọn giữa phần thưởng nhỏ nhưng chắc chắn hơn và phần thưởng lớn nhưng khả năng xảy ra thấp hơn và cũng cho thấy hiệu ứng tương tự như với chiết khấu trì hoãn về thời gian: giá trị chủ quan của phần thưởng lớn hơn bị chiết khấu (giảm xuống) cùng với mức độ chắc chắn cá nhân có thể nhận được nó [10].

Hiện tại, có nhiều cách thức khác nhau để đo chiết khấu trì hoãn (bao gồm thực nghiệm và các thang đo tự báo cáo), và các mô hình khác nhau để giải thích đặc điểm không bền vững của chiết khấu trì hoãn ở các thời điểm lựa chọn khác nhau. Về cơ bản, các phương thức đo chiết khấu trì hoãn đều hướng đến phân tích sự tương tác giữa cân nhắc về giá trị phần thưởng và cân nhắc về thời gian. Các phương thức này thường yêu cầu khách thể lựa chọn giữa hai phương án: như giữa phần thưởng lớn hơn nhưng nhận được muộn hơn hoặc phần thưởng nhỏ hơn nhưng nhận được sớm hơn [2]. Mục tiêu của nó là tìm ra *mức độ chiết khấu trì hoãn* (đại diện cho mỗi cá nhân). Các định nghĩa, hay mô hình của chiết khấu trì hoãn được trình bày dưới đây đều xoay quanh mô tả đại lượng này.

2.1. Định nghĩa Chiết khấu trì hoãn

Chiết khấu trì hoãn được định nghĩa theo các cách khác nhau. Nhìn từ góc độ *mức độ giá trị* của hệ quả, chiết khấu trì hoãn được định nghĩa là sự hạ thấp giá trị chủ quan của một hệ quả bị trì hoãn [11]. Xem xét về khía cạnh *khác biệt cá nhân*, một số tác giả mô tả chiết khấu trì hoãn là xu hướng mỗi cá nhân lựa chọn các phần thưởng nhỏ hơn nhưng nhận được sớm hơn thay vì các phần thưởng lớn hơn nhưng nhận được muộn hơn [12]. Nếu xem chiết khấu trì hoãn là một yếu tố trong *quá trình kiểm soát bản thân và tính xung động trong quá trình ra quyết định*, các nhà nghiên cứu gọi nó là “quá trình nhận thức cho phép cá nhân so sánh giá trị giữa việc tiêu thụ một hàng hóa xác định ngay

lập tức hay trì hoãn trong tương lai” (Loewenstein, 1988, trích theo [13]).

Tuy có nhiều cách định nghĩa khác nhau, nhưng tất cả đều thống nhất xác định sự tồn tại của một đại lượng gọi là *mức độ chiết khấu trì hoãn*, đại lượng này cao hơn ở những cá nhân có xu hướng lựa chọn các phần thưởng nhỏ, lập tức thay vì các phần thưởng lớn hơn nhưng bị trì hoãn [13]. Quá trình diễn ra dưới hiện tượng này được hiểu là: cá nhân tự động gán các giá trị chủ quan cho đồng thời cả hai hệ quả tức thời và hệ quả trong tương lai, và so sánh giữa hai giá trị chủ quan để đưa ra lựa chọn cuối cùng. Giá trị chủ quan của hệ quả trong tương lai bị chiết khấu theo thời gian nó bị trì hoãn (giải thích vì sao trong ví dụ đầu tiên, 20.000 đồng sau một tuần có giá trị chủ quan với cá nhân thấp hơn giá trị của 10.000 đồng ngay lập tức).

Lịch sử nghiên cứu cho thấy các giá trị chủ quan được gán tùy thuộc vào bản chất của lựa chọn (bao gồm, lựa chọn giữa được hay mất, mức độ giá trị của hệ quả, hệ quả được đưa ra thuộc loại gì, mức độ chắc chắn của hệ quả...) [13]. Nó nhấn mạnh một đặc điểm của chiết khấu trì hoãn: tuy nó thường được nhận thức như một đại lượng biểu hiện tính xung động của cá nhân, nhưng trong nhiều trường hợp, nó không có tính cố định như một nét nhân cách, mà thực tế là *một xu hướng hành vi* có thể thay đổi tùy vào các điều kiện khác nhau của tình huống [1].

2.2. Các mô hình/phương trình biểu diễn chiết khấu trì hoãn

Có ba mô hình chính được đưa ra để giải thích cơ chế của chiết khấu trì hoãn. Mô hình đơn giản đầu tiên, thể hiện dưới dạng **phương trình chiết khấu theo số mũ**, do Samuelson (1937) đưa ra, được biểu diễn như sau:

$$V = A \cdot e^{-kt}$$

Trong phương trình này, V là giá trị chủ quan của hệ quả bị trì hoãn; A là mức độ giá trị nguyên bản chưa chiết khấu của hệ quả; t là thời gian trì hoãn việc nhận được hệ quả, và k là mức độ chiết khấu trì hoãn. Có thể hiểu phương trình này là: một vật có giá trị = A khi nhận

được ngay lập tức ($t=0$), nếu bị trì hoãn sau thời gian t sẽ có giá trị $V=A \cdot e^{-kt}$. Trong đó, biến số k thể hiện mức độ một cá nhân chiết khấu giá trị của phần thưởng, với k càng cao càng cho thấy phần thưởng bị trì hoãn mất giá trị càng nhanh. Đặc điểm chính, cũng là nhược điểm của phương trình này là mức độ chiết khấu trì hoãn là hằng số không đổi theo thời gian. Nói cách khác, mức độ chiết khấu của cá nhân là như nhau với các thời điểm lựa chọn khác nhau. Ví dụ, đưa ra hai trường hợp: trường hợp 1 chọn giữa phần thưởng nhận được ngay bây giờ, hoặc sau một tuần, và trường hợp 2 chọn giữa phần thưởng sau một năm hoặc sau một năm cộng một tuần, nếu theo phương trình chiết khấu theo số mũ, lựa chọn của cá nhân trong hai trường hợp phải như nhau. Điều này không đúng trong nhiều kết quả nghiên cứu [14-16].

Mô hình thứ hai đưa ra, **phương trình chiết khấu hyperbol**, đã biểu diễn đặc điểm của hiện tượng chiết khấu này chính xác hơn [12]. Vẫn sử dụng đại lượng k , phương trình này mô tả hiện tượng này ở cá nhân như sau: mức độ chiết khấu của cá nhân thường sẽ giảm xuống khi thời gian trì hoãn tăng lên [15, 17]. Công thức này được biểu diễn như sau:

$$V = A/(1+kt)$$

V , A , k , t vẫn mang ý nghĩa tương tự như phương trình chiết khấu theo số mũ. Phương trình hyperbol giải thích cho các kết quả nghiên cứu chính xác hơn so với phương trình theo số mũ [12]. Nó bao hàm được một hiện tượng thú vị trong chiết khấu trì hoãn: sự *đảo ngược xu hướng (preference reversal)*: mức độ cá nhân chiết khấu phần thưởng trong tương lai gần sẽ mạnh hơn so với cũng phần thưởng đó trong tương lai xa [18]. Nó thể hiện một khía cạnh sâu hơn của quá trình tự kiểm soát: con người dễ mất kiểm soát hơn với những kích thích hấp dẫn ngay hiện tại trong khi có thể kiềm chế được cũng những kích thích đó nhưng diễn ra trong tương lai [7].

Dù phương trình hyperbol đã được đánh giá tốt trong việc biểu diễn đặc điểm của chiết khấu trì hoãn, các nhà nghiên cứu tiếp tục đưa ra một mô hình khác, biểu diễn dưới dạng **phương trình chiết khấu bán hyperbol**, nhằm diễn tả rõ hơn quá trình kép (của hai hệ thống não bộ)

tham gia vào quá trình của hành vi chiết khấu [19]. Công thức này như sau:

$$V = \begin{cases} A & (t = 0) \\ A \cdot \beta \delta^t & (t > 0) \end{cases}$$

V , A , t vẫn mang ý nghĩa tương tự như phương trình chiết khấu theo số mũ. Phương trình này được đánh giá cao vì việc nó biểu diễn được cơ sở sinh lý thần kinh giải thích cho hiện tượng chiết khấu trì hoãn. McClure, Laibson [19] đã biểu diễn phương trình này để mô tả sự kích hoạt các hệ thống thần kinh khi nghiệm thể được đưa ra các nhiệm vụ lựa chọn. Hệ thống β gắn với hệ thống thường thuộc hệ limbic, hệ thống này phản ứng với các phần thưởng tức thời và xu hướng hành vi mạo hiểm. Hệ thống δ gắn với hệ thống cân nhắc lựa chọn ở vỏ não trước trán, nó phản ứng với các phần thưởng bị trì hoãn và quá trình lập kế hoạch. Khi xem xét tình huống cả hai lựa chọn của nghiệm thể đều bị trì hoãn, McClure, Ericson [20] thấy rằng hệ thống β không có dấu hiệu được kích hoạt hơn khi lựa chọn bị trì hoãn nhiều hơn 10 phút, khẳng định hệ thống này chỉ phản ứng với các phần thưởng tuyệt đối ngay lập tức.

Tóm lại, chiết khấu trì hoãn được biểu diễn bằng các mô hình/phương trình khác nhau tùy thuộc quan điểm của các tác giả. Nếu như phương trình theo số mũ giải thích tốt hơn cho các nghiên cứu về kinh tế học hành vi (chú trọng nhiều hơn vào rủi ro đi cùng với trì hoãn thời gian), thì phương trình hyperbol và bán hyperbol mô tả hợp lý hơn diễn biến của quá trình ra quyết định ở con người. Hai mô hình sau này được chấp nhận rộng rãi hơn khi xem xét hiện tượng chiết khấu trì hoãn trong lựa chọn hành vi liên quan đến sức khỏe, bởi chúng cho thấy sự có mặt của những khía cạnh khác tham gia vào quá trình ra quyết định thực hiện hành vi của cá nhân như cảm xúc, sự đánh giá chủ quan, đặc điểm của quá trình tự kiểm soát [18]. Chúng góp phần giải thích cho thực tế vì sao chúng ta dễ dàng lập kế hoạch cho các hành vi sức khỏe lành mạnh trong tương lai, nhưng lại khó để từ bỏ các hành vi nguy cơ đến sức khỏe ngay hiện tại.

3. Mối liên hệ giữa Chiết khấu trì hoãn và Hành vi nguy cơ đến sức khỏe

3.1. Mối liên hệ dự báo giữa mức độ Chiết khấu trì hoãn và các Hành vi nguy cơ đến sức khỏe

Trước khi xem xét về mối liên hệ giữa chiết khấu trì hoãn và các hành vi nguy cơ đến sức khỏe, cần nhấn mạnh lại một điểm là mức độ chiết khấu trì hoãn không nên được nhìn như một đại lượng cố định tương ứng với nét nhân cách. Thực tế các kết quả nghiên cứu cho thấy, có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến sự dao động của mức độ chiết khấu trì hoãn, một trong số đó là loại phần thưởng/thiệt hại của lựa chọn. Ví dụ, mức độ chiết khấu trì hoãn được tìm thấy cao hơn khi sử dụng phần thưởng là đồ ăn thực so với đồ ăn giả tưởng hay tiền giả tưởng [21]. Các loại hệ quả cho lựa chọn khác nhau đã được sử dụng trong các nghiên cứu về chiết khấu trì hoãn liên quan đến hành vi nguy cơ đến sức khỏe, bao gồm: tiền, đồ ăn, thuốc, rượu, trạng thái sức khỏe... Story, Vlaev [4] đã xem xét và nhận thấy sự khác biệt đáng kể giữa các kết quả nghiên cứu sử dụng hai loại hệ quả chính là (1) tiền và (2) trạng thái sức khỏe. Trong phần này, chúng tôi cũng chia ra xem xét riêng mối liên hệ của các hành vi nguy cơ đến sức khỏe với mức độ chiết khấu trì hoãn cho từng loại hệ quả này.

3.1.1. Mức độ dự báo của Chiết khấu trì hoãn với trạng thái sức khỏe cho các hành vi nguy cơ đến sức khỏe

Các nghiên cứu sử dụng hệ quả là trạng thái sức khỏe thường yêu cầu nghiệm thể cân nhắc giữa mức độ nghiêm trọng/thời gian kéo dài của một bệnh và thời điểm xảy ra nó. Ví dụ, cá nhân được yêu cầu lựa chọn giữa một bệnh nặng hơn trong tương lai hay một bệnh nhẹ hơn ngay bây giờ. Nếu chọn phương án sau, cá nhân đã chiết khấu giá trị của bệnh trong tương lai. Tương tự, giữa lựa chọn một cái thiện nhỏ về sức khỏe diễn ra sớm hơn hay một cái thiện nhiều hơn về sức khỏe nhưng diễn ra muộn hơn, nếu cá nhân chọn phương án đầu, cá nhân

đã chiết khấu giá trị của sức khỏe trong tương lai.

Tuy về mặt lý thuyết, sử dụng hệ quả là trạng thái sức khỏe có vẻ gần hơn với các nghiên cứu về hành vi sức khỏe, nhưng thực tế các kết quả lại cho thấy tương quan thấp hoặc không tồn tại giữa chiết khấu trì hoãn với trạng thái sức khỏe và hành vi nguy cơ đến sức khỏe [4]. Giải thích cho việc này, các tác giả giả thuyết rằng cá nhân nhận thức về các hệ quả sức khỏe khi ra quyết định trong thực tế khác với khi cá nhân trả lời trong các tình huống giả tưởng. Cá nhân cũng có thể luôn có xu hướng tránh việc phải suy nghĩ về các hệ quả sức khỏe tiêu cực bởi nó gây ra đau đớn, do vậy, xảy ra các hiện tượng chiết khấu ngược hoặc chiết khấu bằng không: một bộ phận nghiệm thể có xu hướng chọn thời điểm xảy ra bệnh sớm hơn, hoặc không hề chiết khấu sức khỏe trong tương lai – luôn có xu hướng lựa chọn mức độ cái thiện nhiều hơn [4].

3.1.2. Mức độ dự báo của Chiết khấu trì hoãn với tiền cho các hành vi nguy cơ đến sức khỏe

Có không ít nghiên cứu ghi nhận các liên hệ giữa mức độ chiết khấu trì hoãn với tiền và các hành vi nguy cơ đến sức khỏe. Các kết quả chính được tóm tắt dưới đây:

a. Sự khác biệt có ý nghĩa về mức độ Chiết khấu trì hoãn ở nhóm có hành vi nguy cơ và nhóm không có hành vi nguy cơ

Nhiều nghiên cứu cho thấy mức độ chiết khấu trì hoãn với tiền cao hơn ở nhóm hút thuốc so với nhóm không hút thuốc [22-26]. Kết quả tương tự cũng được tìm thấy ở hành vi sử dụng rượu: mức độ chiết khấu trì hoãn cao hơn ở nhóm sử dụng rượu nhiều và đến mức nghiêm trọng so với nhóm sử dụng rượu ít [27, 28]. Nếu xem hành vi ở mức độ nghiện, mức độ chiết khấu trì hoãn ở nhóm khách thể đáp ứng các tiêu chuẩn lâm sàng của phụ thuộc chất cũng cao hơn so với nhóm chứng, theo tổng quan của MacKillop, Amlung [29]. Với các hành vi ăn uống, đa phần nghiên cứu tập trung vào khác biệt giữa nhóm thừa cân/béo phì và nhóm có cân nặng trong chuẩn. Nhóm béo phì cho thấy mức độ chiết khấu trì hoãn trung bình cao hơn

so với nhóm có cân nặng khỏe mạnh, kết quả được khảo sát trên các nhóm phụ nữ, trẻ em và vị thành niên [30-33]. Một số nghiên cứu cũng cho thấy nhóm có rối loạn ăn uống, bao gồm hành vi ăn vô độ và hành vi ăn - nói, có mức độ chiết khấu tri hoãn với tiền và với thức ăn cao hơn so với nhóm chứng [34, 35].

b. Tương quan giữa mức độ Chiết khấu tri hoãn và mức độ thực hiện hành vi nguy cơ đến sức khỏe

Tương quan thuận có ý nghĩa được tìm thấy giữa chiết khấu tri hoãn với tiền và tần suất hút thuốc lá [36], tần suất và liều lượng sử dụng rượu [37, 38]. Mức độ chiết khấu tri hoãn cũng có tương quan nghịch với thời điểm bắt đầu sử dụng thuốc lá [22, 39] hay bắt đầu sử dụng rượu [37]. Nghiên cứu của Kollins [37] cũng cho thấy tương quan thuận có ý nghĩa cao giữa mức độ chiết khấu tri hoãn và số lần sử dụng rượu đến mức “ngất đi”. So sánh giữa các nhóm có mức độ sử dụng rượu và thuốc lá khác nhau, nhóm hút thuốc không thường xuyên cho thấy mức độ chiết khấu tri hoãn trung bình nằm giữa nhóm không hút thuốc và hút thuốc nghiêm trọng [26, 29], hay nhóm đã ngừng sử dụng rượu trong thời gian dài có mức độ chiết khấu tri hoãn nằm giữa nhóm hiện sử dụng rượu và nhóm chứng [40].

c. Mức độ dự báo của Chiết khấu tri hoãn cho hành vi nguy cơ đến sức khỏe

Các bằng chứng cho thấy mức độ chiết khấu tri hoãn có thể là một yếu tố dự báo khả năng cá nhân bắt đầu, duy trì hay tái thiết lập hành vi nguy cơ đến sức khỏe, cũng như khả năng cá nhân tham gia vào chương trình can thiệp giảm hành vi nguy cơ hay thay thế bằng các hành vi lành mạnh. Nghiên cứu trường diễn của Audrain-McGovern, Rodriguez [39] trên 947 khách thể từ lúc 15 đến 21 tuổi, cho thấy mức độ chiết khấu tri hoãn có thể dự báo cho khả năng sử dụng thuốc lá. Mức độ chiết khấu tri hoãn cũng dự báo khả năng tái nghiện trong các chương trình cai nghiện thuốc lá [41], khả năng thành công trong các chương trình can thiệp với hành vi lạm dụng chất [42], hay khả năng ngừng sử dụng thuốc trong điều kiện thực nghiệm [43]. Nghiên cứu của Axon, Bradford [44] cho thấy các cá nhân có mức độ chiết khấu

tri hoãn cao có xu hướng không thay đổi chế độ ăn hay tập luyện thể chất để cải thiện sức khỏe. Story, Vlaev [4] đã tổng quan hai nghiên cứu lớn của Daugherty và Brase (2010) và Melanko và Larkin (2013) xoay quanh mức độ chiết khấu tri hoãn và một dải các hành vi sức khỏe, cũng cho thấy khả năng dự báo có ý nghĩa thấp của mức độ chiết khấu tri hoãn với các hành vi sức khỏe, bao gồm hút thuốc, sử dụng rượu, lạm dụng các chất gây nghiện, hoạt động thể chất, dinh dưỡng, tình dục an toàn.

d. Tác động đến hành vi nguy cơ đến sức khỏe tạo ra thay đổi về mức độ Chiết khấu tri hoãn

Một số nghiên cứu cho thấy chiều tác động ngược lại: can thiệp vào hành vi nguy cơ đến sức khỏe có thể dẫn đến giảm mức độ chiết khấu tri hoãn. Tiêu biểu kể đến nghiên cứu của Yi, Johnson [45], nhóm khách thể tham gia vào chương trình can thiệp giảm hành vi hút thuốc lá đã giảm mức độ chiết khấu tri hoãn chỉ sau 5 ngày, trong khi không có sự thay đổi có ý nghĩa nào ở nhóm chứng. Thực nghiệm này đã đặt ra giả thuyết về tác động của nicotine tới hệ thống thần kinh, thể hiện thông qua tính xung động, khả năng kiểm soát và biểu diễn bằng mức độ chiết khấu tri hoãn. Các tác giả cho rằng kết quả này có thể lý giải cho mức độ chiết khấu tri hoãn cao ở nhóm sử dụng các chất gây nghiện và do vậy cũng dự báo cho việc thực hiện các hành vi nguy cơ đến sức khỏe khác. Một thực nghiệm khác của Kulendran, Vlaev [46] cũng cho thấy sự giảm mức độ chiết khấu tri hoãn ở vị thành niên mắc chứng béo phì khi tham gia chương trình can thiệp hoạt động thể chất và thay đổi lối sống.

3.2. Sử dụng các phương trình chiết khấu để lý giải cho các hành vi nguy cơ đến sức khỏe

3.2.1. Phương trình chiết khấu hyperbol, sự đảo ngược xu hướng và sự khác biệt giữa dự định so với hành vi sức khỏe thực tế của cá nhân

Phương trình chiết khấu hyperbol đã được nhiều tác giả sử dụng để lý giải cho việc vì sao cá nhân lựa chọn hành vi tìm kiếm phần thưởng tức thời cho dù nó đi ngược lại các kế hoạch tương lai dài hạn [1]. Khi xem xét các hành vi

nguy cơ đến sức khỏe, ta cũng có thể quan sát thấy điều tương tự: có sự khác biệt giữa dự định/mục tiêu sức khỏe của cá nhân và hành vi trong thực tế. Một người có thể chọn ăn uống lành mạnh bắt đầu từ thứ hai tuần tới để có phần thưởng là sức khỏe tốt, nhưng khi đến thứ hai, đối mặt với lựa chọn giữa ăn hay không ăn đồ ngọt, người đó có thể sẽ từ bỏ dự định ban đầu của mình. Hiện tượng này thể hiện trên đường cong phương trình hyperbol được gọi là *đảo ngược xu hướng*: đặt trường hợp cá nhân chọn phần thưởng nhỏ hơn nhưng được nhận sớm hơn thay vì phần thưởng lớn hơn nhưng được nhận muộn hơn, nếu ta trì hoãn một khoảng thời gian đủ cho cả hai phần thưởng này, cá nhân sẽ chuyển hướng sang lựa chọn phần thưởng lớn hơn trong tương lai. Nó được thể hiện trong một số nghiên cứu về hành vi sức khỏe. Ví dụ trong một thực nghiệm, các nghiên cứu thể được yêu cầu lựa chọn giữa hoa quả (tốt cho sức khỏe) hay sô-cô-la (không tốt cho sức khỏe) sau một tuần. Sau đó một tuần, họ được đưa ra hai lựa chọn này thực, và kết quả cho thấy nhiều người chọn đồ ăn lành mạnh trong tương lai nhưng sẽ đảo lại lựa chọn đồ ăn không lành mạnh nhưng thỏa mãn ngay tức thời [47]. Tuy thế, nhiều tác giả cho rằng phương trình chiết khấu hyperbol chỉ ngẫu nhiên mô tả được hiện tượng đảo ngược xu hướng, còn bản chất sự khác biệt giữa dự định và hành vi sức khỏe thực tại của cá nhân là do các động cơ thúc đẩy bên trong hay các kích thích gợi ý bên ngoài. Ví dụ, cá nhân có thể muốn kiêng đồ ngọt để có một chế độ ăn khỏe mạnh, nhưng sẽ gặp khó khăn để từ chối hơn nếu có một miếng bánh ngọt trước mặt [48]. Quan điểm này cho rằng cần nhìn nhận sự chênh lệch giữa dự định về sức khỏe và hành vi sức khỏe từ góc độ toàn diện hơn, phương trình chiết khấu hyperbol chỉ là một cách biểu diễn xu hướng lựa chọn hành vi nguy cơ đến sức khỏe của cá nhân, nhưng bản chất xu hướng hành vi này nằm ở khả năng kiểm soát của cá nhân đối với các tác động gợi ý của môi trường bên ngoài.

3.2.2. Phương trình chiết khấu bán hyperbol, hệ thống kép và mối liên hệ với khả năng kiểm soát của cá nhân trong quyết định lựa chọn hành vi sức khỏe

Phương trình chiết khấu bán hyperbol dựa trên lý thuyết về hai hệ thống nhận thức song song tham gia vào quá trình lựa chọn hành vi, “hệ thống kép” gồm: một hệ thống hoạt động nhanh và tự động, dựa trên cảm xúc và các thông tin liên kết sẵn có, và một hệ thống hoạt động chậm hơn và có kiểm soát hơn, dựa trên phân tích một cách logic. Khi được đưa ra yêu cầu lựa chọn, hệ thống đầu tiên ưu tiên lựa chọn phần thưởng nhỏ hơn và nhận được sớm hơn, và phần thưởng lớn hơn nhưng bị trì hoãn chỉ được lựa chọn chỉ khi hệ thống thứ hai có khả năng chặn lại các phản ứng lập tức của hệ thống đầu tiên. Nói cách khác, chiết khấu trì hoãn tăng khi mức độ kích hoạt của hệ thống đầu tiên tăng [19]. Đối mặt với các kích thích gợi ý từ môi trường, hệ thống đầu tiên dễ bị kích hoạt mạnh hơn và khả năng kiểm soát của hệ thống thứ hai bị giảm xuống. Các bằng chứng thuyết phục nhất đến từ các nghiên cứu của McClure và cộng sự, cho thấy hoạt động của các hệ thống thần kinh khác nhau khi đối mặt với lựa chọn hành vi [19, 20]. Mức độ kích hoạt các phần của hệ limbic (liên quan đến hệ thống thưởng và cảm xúc) tăng lên khi quyết định nghiêng về các phần thưởng tức thời, trong khi các phần của thùy trước trán (liên quan đến kiểm soát và lập kế hoạch) được kích hoạt mạnh hơn khi nghiệm thể lựa chọn phần thưởng bị trì hoãn.

Điểm thú vị là các quan sát ở hệ thống thần kinh trong các nhiệm vụ chiết khấu trì hoãn có những nét tương đồng có thể giải thích cho việc các hành vi nguy cơ đến sức khỏe diễn ra nhiều ở vị thành niên [49]. Ở lứa tuổi này, hệ thống thứ nhất liên quan đến cảm xúc của trẻ phát triển mạnh và nhanh hơn trong khi hệ thống thứ hai liên quan đến kiểm soát phát triển chậm hơn và chỉ hoàn thiện khi trẻ đến cuối tuổi vị thành niên [50], giải thích vì sao khả năng kiểm soát của trẻ ở lứa tuổi đầu vị thành niên thấp hơn, và do vậy khả năng tham gia các hành vi nguy cơ đến sức khỏe cũng cao hơn.

Tổng kết lại về mối liên hệ giữa mức độ chiết khấu trì hoãn và hành vi nguy cơ đến sức khỏe, các kết quả nghiên cứu có thể khẳng định mức độ chiết khấu trì hoãn (với tiền) cao là một yếu tố tương quan đáng tin cậy với các lựa chọn

hành vi liên quan đến sức khỏe không lành mạnh. Một số nghiên cứu cũng cho thấy chiết khấu tri hoãn có khả năng dự báo khả năng cá nhân thực hiện hành vi nguy cơ, đáp ứng với các chương trình can thiệp thay đổi hành vi, hay tái thiết lập lại thói quen hành vi sau khi can thiệp. Nhưng bên cạnh đó, cũng có các nghiên cứu cho thấy chiều ngược lại, mức độ chiết khấu tri hoãn giảm xuống cùng với các can thiệp làm thay đổi hành vi. Nói cách khác, chiết khấu tri hoãn là một dấu hiệu cho biết khả năng cá nhân thực hiện các hành vi nguy cơ đến sức khỏe, và các chương trình phòng ngừa-can thiệp trong tương lai có thể tập trung vào các cơ chế nhận thức liên quan đến chiết khấu tri hoãn, thay đổi cơ chế này có thể tác động tới mức độ chiết khấu tri hoãn - một phần ảnh hưởng tới việc cá nhân thực hiện các hành vi nguy cơ đến sức khỏe khác. Yếu tố nhận thức được cho là rất quan trọng và tác động đến chiết khấu tri hoãn cũng như hành vi nguy cơ đến sức khỏe là khả năng tự kiểm soát của cá nhân trong quá trình ra quyết định.

3.3. Các chiến lược can thiệp giảm mức độ chiết khấu tri hoãn và đề xuất cho các chương trình can thiệp dựa vào trường học đối với hành vi nguy cơ đến sức khỏe tại Việt Nam

Các bằng chứng trên cho thấy can thiệp làm giảm mức độ chiết khấu tri hoãn có thể là một biện pháp phòng ngừa hiệu quả hướng đến các hành vi nguy cơ đến sức khỏe, hoặc có thể là một cấu phần trong các chương trình can thiệp dành cho những cá nhân đã thiết lập các hành vi này [51]. Một số chiến lược nhằm giảm mức độ chiết khấu tri hoãn có thể kể đến như:

a. Các tiếp cận dựa trên chú tâm: sử dụng các kỹ thuật chú tâm độc lập (như ăn một cách chú tâm) hay các liệu pháp trị liệu như Liệu pháp Chấp nhận và Cam kết, với nguyên lý chính là giúp cá nhân tập luyện việc ý thức một cách không phán xét vào các sự kiện của thời điểm hiện tại.

b. Quản lý hành vi (sử dụng các phần thưởng để quản lý hành vi ngừng sử dụng chất) và các kỹ thuật khác trong các chương trình

giảm hành vi sử dụng chất, như can thiệp dựa trên việc lập kế hoạch tài chính hay tham vấn nhằm thúc đẩy các hành vi không liên quan đến sử dụng chất.

c. Tư duy về tương lai hoàn chỉnh: ban đầu nghiệm thể được yêu cầu nhận diện và tưởng tượng một cách sống động những sự kiện tích cực trong tương lai, và sau đó được đưa ra chỉ báo để hình dung các sự kiện này khi hoàn thành một nhiệm vụ chiết khấu tri hoãn. Giả thuyết cho rằng chiến lược này làm tăng mức độ quan trọng của các sự kiện tương lai (ít được cân nhắc) và/hoặc ức chế việc đánh giá quá mức các phần thưởng tức thời.

d. Thay đổi cách tư duy: sử dụng cách mô tả khác về lựa chọn mà vẫn giữ nguyên giá trị của các hệ quả. Chiến lược này dựa trên các minh chứng cho thấy có sự khác nhau về mức độ chiết khấu tri hoãn khi các hệ quả cùng giá trị được biểu diễn dưới các dạng thiệt hại và phần thưởng. Các chiến lược thay đổi cách tư duy này bao gồm: tư duy về thời gian (nhận thức phần thưởng nhận được trong tương lai vào một thời điểm nhất định thay vì bị trì hoãn sau một khoảng thời gian), tư duy về hệ quả (ví dụ như hình dung phần thưởng trong tương lai bằng giá trị phần thưởng hiện tại cộng thêm một phần nữa).

e. Các kỹ thuật môi và các kỹ thuật ghép cặp: sử dụng các kỹ thuật hành vi để thúc đẩy thói quen lựa chọn các hệ quả bị trì hoãn thay vì các phần thưởng tức thời.

f. Làm mẫu: sử dụng quy tắc học tập xã hội, với kì vọng sau khi quan sát người khác lựa chọn các hệ quả bị trì hoãn, nghiệm thể cũng sẽ có xu hướng lựa chọn tương tự.

g. Tiếp cận dựa trên học tập, bao gồm các kỹ thuật nhỏ như tăng cường trí nhớ làm việc, nhận thức về các hệ quả tức thời khác đi kèm, phơi nhiễm với tri hoãn, phân biệt thời gian và liều lượng tri hoãn, làm mẫu, hay các quy trình hướng dẫn (cho nghiệm thể suy nghĩ về các lí do và hệ quả của việc lựa chọn các phần thưởng tức thời).

Rung and Madden [51] đã tổng hợp 92 nghiên cứu sử dụng các biện pháp tác động nhằm làm giảm mức độ chiết khấu tri hoãn, thấy rằng đa phần trong số chúng chỉ được sử

dụng trong điều kiện thực nghiệm, và do vậy đề xuất thiết kế các nghiên cứu xây dựng chương trình can thiệp để tương thích với bối cảnh thực tế. Các chiến lược được đánh giá cao là các chiến lược gắn với tác động làm thay đổi quá trình ra quyết định lựa chọn hành vi của cá nhân (như các chiến lược dựa trên học tập, tư duy về tương lai hoàn chỉnh, thay đổi cách tư duy), chứ không chỉ đơn thuần làm giảm hành vi chiết khấu. Các chiến lược có thể tích hợp trong những chương trình thay đổi hành vi cũng được khuyến khích, như tiếp cận chú tâm hay quản lý hành vi. Ngoài ra, cũng cần xác định các cơ sở lý thuyết cho các chiến lược tác động đến chiết khấu tri hoãn và cần các nghiên cứu thêm minh chứng cho việc tác động làm giảm mức độ chiết khấu tri hoãn dẫn đến các thay đổi hành vi nguy cơ đến sức khỏe.

Ở Việt Nam, chiết khấu tri hoãn còn là một khái niệm mới. Trước khi có thể ứng dụng các kỹ thuật can thiệp vào chiết khấu tri hoãn nhằm cải thiện hành vi nguy cơ đến sức khỏe, cần có thêm các nghiên cứu để hiểu về các đặc điểm biểu hiện của nó và mối liên hệ của nó với các hành vi sức khỏe trong bối cảnh văn hóa Việt Nam. Thực tế cho thấy các hành vi nguy cơ đến sức khỏe bắt đầu và phát triển mạnh ở lứa tuổi vị thành niên, do vậy các chương trình phòng ngừa – can thiệp nên bắt đầu từ trung học (hoặc thậm chí sớm hơn dưới dạng các chương trình phòng ngừa phổ quát ở tiểu học). Các kinh nghiệm về can thiệp tới mức độ chiết khấu tri hoãn cũng cho thấy các can thiệp khả thi nên được thiết kế trong các chương trình tăng cường khả năng kiểm soát trong quá trình ra quyết định (lựa chọn hành vi) hoặc tích hợp trong các can thiệp trị liệu với cá nhân. Như vậy, hiện tại trong thiết kế các chương trình phòng ngừa - can thiệp hướng tới hành vi nguy cơ đến sức khỏe, có thể cân nhắc tập trung vào tăng cường năng lực tự kiểm soát trong việc ra quyết định của trẻ, áp dụng một số kỹ thuật về học tập và điều chỉnh nhận thức. Dựa trên các hiểu biết về chiết khấu tri hoãn và mối liên hệ của nó với hành vi nguy cơ đến sức khỏe, chúng tôi đề xuất một số câu phân cần tập trung trong chương trình can thiệp dựa vào trường học hướng tới các hành vi này như sau:

(1) Giáo dục cho học sinh về hành vi nguy cơ đến sức khỏe, giải thích về quá trình lựa chọn ra quyết định hành vi, xu hướng lựa chọn của con người (dựa trên mô hình về chiết khấu tri hoãn) và các yếu tố tác động đến quá trình lựa chọn hành vi sức khỏe;

(2) Dạy học sinh kỹ năng ra quyết định (lựa chọn hành vi) và củng cố nó bằng việc áp dụng các kỹ thuật học tập và điều chỉnh nhận thức;

(3) Nâng cao khả năng tự kiểm soát bản thân của học sinh, có thể sử dụng các kỹ thuật nhận thức động cơ, tiếp cận chú tâm, các chiến lược tư duy;

(4) Giảm thiểu các kích thích đến từ môi trường có thể kích hoạt động cơ của học sinh và giáo dục cho học sinh các chiến lược để tự phớt lờ hay loại bỏ các kích thích này;

(5) Thực hiện các chiến lược quản lý hành vi để thúc đẩy các hành vi sức khỏe mong đợi và giảm các hành vi không mong đợi ở học sinh (phần thưởng trong các chiến lược này cũng tham gia vào quá trình hành vi chiết khấu tri hoãn của cá nhân).

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ phát triển khoa học và công nghệ quốc gia (NAFOSTED) thông qua đề tài số 501.02-2016.03.

Tài liệu tham khảo

- [1] W.K. Bickel et al., Excessive discounting of delayed reinforcers as a trans-disease process contributing to addiction and other disease-related vulnerabilities: emerging evidence, *Pharmacology & therapeutics* 134 (3) (2012) 287-297.
- [2] L. Green, J. Myerson, A discounting framework for choice with delayed and probabilistic rewards, *Psychological bulletin* 130 (5) (2004) 769-792.
- [3] S.J. Estle et al., Differential effects of amount on temporal and probability discounting of gains and losses, *Memory & Cognition* 34 (4) (2006) 914-928.
- [4] G. Story, et al., Does temporal discounting explain unhealthy behavior? A systematic review

- and reinforcement learning perspective, *Frontiers in behavioral neuroscience* 8, 2014.
- [5] A.H. Mokdad, et al., Global burden of diseases, injuries, and risk factors for young people's health during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013, *The Lancet* 387 (10036) (2016) 2383-2401.
- [6] A.D. Matta, F.L. Gonçalves, L. Bizarro, Delay discounting: concepts and measures, *Psychology & Neuroscience* 5 (2) (2012) 135-146.
- [7] G. Ainslie, Specious reward: a behavioral theory of impulsiveness and impulse control. *Psychological bulletin* 82 (4) (1975) 463-496.
- [8] B. Reynolds, et al., Dimensions of impulsive behavior: Personality and behavioral measures, *Personality and individual differences* 40 (2) (2016) 305-315.
- [9] W. Mischel, Y. Shoda, M.I. Rodriguez, Delay of gratification in children, *Science* 244 (4907) (1989) 933-938.
- [10] H. Rachlin, *The science of self-control*, Harvard University Press, 2000.
- [11] W.K. Bickel, L.A. Marsch, Toward a behavioral economic understanding of drug dependence: delay discounting processes, *Addiction* 96 (1) (2001) 73-86.
- [12] J.E. Mazur, D.R. Biondi, Delay-amount tradeoffs in choices by pigeons and rats: Hyperbolic versus exponential discounting, *Journal of the experimental analysis of behavior* 91 (2) (2009) 197-211.
- [13] A.D. Tesch, A.G. Sanfey, Models and methods in delay discounting, *Annals of the New York Academy of Sciences* 1128 (1) (2008) 90-94.
- [14] M. Wittmann, et al., Now or later? Striatum and insula activation to immediate versus delayed rewards, *Journal of neuroscience, psychology, and economics* 3 (1) (2010) 15-26.
- [15] L. Green, J. Myerson, *Experimental and correlational analyses of delay and probability discounting*, 2010.
- [16] M. van der Pol, J. Cairns, A comparison of the discounted utility model and hyperbolic discounting models in the case of social and private intertemporal preferences for health, *Journal of Economic Behavior & Organization* 49 (1) (2002) 79-96.
- [17] A.M. Angott, *What Causes Delay Discounting?* 2010.
- [18] A. Rubinstein, "Economics and psychology"? The case of hyperbolic discounting, *International Economic Review* 44 (4) (2003) 1207-1216.
- [19] S.M. McClure, et al., Separate neural systems value immediate and delayed monetary rewards, *Science* 306 (5695) (2004) 503-507.
- [20] S.M. McClure, et al., Time discounting for primary rewards, *Journal of neuroscience* 27 (21) (2007) 5796-5804.
- [21] A.L. Odum, C.P. Rainaud, Discounting of delayed hypothetical money, alcohol, and food, *Behavioural processes* 64 (3) (2003) 305-313.
- [22] M.I. Kang, S. Ikeda, Time discounting and smoking behavior: evidence from a panel survey, in *Behavioral Economics of Preferences, Choices, and Happiness*, Springer, 2016, p. 197-226.
- [23] W.K. Bickel, A.L. Odum, G.J. Madden, Impulsivity and cigarette smoking: delay discounting in current, never, and ex-smokers, *Psychopharmacology* 146 (4) (1999) 447-454.
- [24] B. Reynolds, et al., Delay discounting and probability discounting as related to cigarette smoking status in adults, *Behavioural processes* 65 (1) (2004) 35-42.
- [25] B. Reynolds, et al., Delay and probability discounting as related to different stages of adolescent smoking and non-smoking, *Behavioural Processes* 64 (3) (2003) 333-344.
- [26] B. Reynolds, S. Fields, Delay discounting by adolescents experimenting with cigarette smoking, *Addiction* 107 (2) (2012) 417-424.
- [27] R. Yi, S.H. Mitchell, W.K. Bickel, *Delay discounting and substance abuse-dependence*, 2010.
- [28] R.E. Vuchinich, C.A. Simpson, Hyperbolic temporal discounting in social drinkers and problem drinkers, *Experimental and clinical psychopharmacology* 6 (3) (1998) 292-305.
- [29] J. MacKillop, et al., Delayed reward discounting and addictive behavior: a meta-analysis, *Psychopharmacology* 216 (3) (2011) 305-321.
- [30] L.H. Epstein, et al., Food reinforcement, delay discounting and obesity, *Physiology & behavior* 100 (5) (2010) 438-445.
- [31] R.E. Weller, et al., Obese women show greater delay discounting than healthy-weight women, *Appetite* 51 (3) (2008) 563-569.
- [32] M. Amlung, et al., Steep discounting of delayed monetary and food rewards in obesity: a meta-analysis, *Psychological Medicine* 46 (11) (2016) 2423-2434.
- [33] B.M. Appelhans, et al., Delay discounting and intake of ready-to-eat and away-from-home foods in overweight and obese women, *Appetite* 59 (2) (2012) 576-584.

- [34] T. Steward, et al., Delay discounting of reward and impulsivity in eating disorders: from anorexia nervosa to binge eating disorder, *European Eating Disorders Review* 25 (6) (2017) 601-606.
- [35] M. Kekic, et al., Increased temporal discounting in bulimia nervosa, *International Journal of Eating Disorders* 49 (12) (2016) 1077-1081.
- [36] Y.T. Ohmura, Takahashi, N. Kitamura, Discounting delayed and probabilistic monetary gains and losses by smokers of cigarettes, *Psychopharmacology* 182 (4) (2005) 508-515.
- [37] S.H. Kollins, Delay discounting is associated with substance use in college students, *Addictive behaviors* 28 (6) (2003) 1167-1173.
- [38] M. Field, et al., Delay discounting and the alcohol Stroop in heavy drinking adolescents, *Addiction* 102 (4) (2007) 579-586.
- [39] J. Audrain-McGovern, et al., Does delay discounting play an etiological role in smoking or is it a consequence of smoking? Drug and alcohol dependence 103 (3) (2009) 99-106.
- [40] N.M. Petry, Delay discounting of money and alcohol in actively using alcoholics, currently abstinent alcoholics, and controls, *Psychopharmacology* 154 (3) (2001) 243-250.
- [41] C. Sheffer, et al., Delay discounting, locus of control, and cognitive impulsiveness independently predict tobacco dependence treatment outcomes in a highly dependent, lower socioeconomic group of smokers, *The American Journal on Addictions* 21 (3) (2012) 221-232.
- [42] C. Stanger, C., Delay discounting predicts adolescent substance abuse treatment outcome, *Experimental and clinical psychopharmacology* 20 (3) (2012) 205-212.
- [43] E.T. Mueller, et al., Delay of smoking gratification as a laboratory model of relapse: effects of incentives for not smoking, and relationship to measures of executive function, *Behavioural pharmacology* 20 (5-6) (2009) 461-473.
- [44] R.N. Axon, W.D. Bradford, B.M. Egan, The role of individual time preferences in health behaviors among hypertensive adults: a pilot study, *Journal of the American Society of Hypertension* 3 (1) (2009) 35-41.
- [45] R. Yi, et al., The effects of reduced cigarette smoking on discounting future rewards: An initial evaluation, *The Psychological Record* 58 (2) (2008) 163-174.
- [46] M. Kulendran, et al., Neuropsychological assessment as a predictor of weight loss in obese adolescents, *International journal of obesity* 38 (4) (2014) 507-512.
- [47] D. Read, B. Van Leeuwen, Predicting hunger: The effects of appetite and delay on choice, *Organizational behavior and human decision processes* 76 (2) (1998) 189-205.
- [48] J.L. Allan, M. Johnston, N. Campbell, Unintentional eating, What determines goal-incongruent chocolate consumption? *Appetite* 54 (2) (2010) 422-425.
- [49] L. Steinberg, A dual systems model of adolescent risk-taking, *Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology* 52 (3) (2010) 216-224.
- [50] L. Steinberg, et al., Age differences in future orientation and delay discounting, *Child development* 80 (1) (2009) 28-44.
- [51] J.M. Rung, G.J. Madden, Experimental reductions of delay discounting and impulsive choice: A systematic review and meta-analysis, *Journal of experimental psychology: general* 147 (9) (2018) 1349-1381.