

ABR and Habitual Responding in the Self-Regulated Learning: Process Exclusively or Parallely*

Chunlin Fu, Weijian Li[#]

Institute of Psychology, Zhejiang Normal University, Jinhua
Email: 347649590@qq.com, [#]xlxh@zjnu.cn

Received: Jun. 15th, 2013 revised: Jul. 4th, 2013; accepted: Jul. 13th, 2013

Copyright © 2013 Chunlin Fu, Weijian Li. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Abstract: In the process of self-regulated learning, learners are initiative to use strategies, self-monitoring and self-adjustment. Self-regulated learning is a lifelong learning skill. Study on the skill makes the people effectively to regulate learning and improve one's learning efficiency. But the processing mechanism of self-regulated learning is controversial. In recent years, researchers propose that the self-regulation learning is influenced by agenda-based regulation (ABR) or habitual responding activated by value, difficulty, time constraints and other factors. Later researchers put forward that self-regulated learning is influenced by ABR and habitual responding at the same time. In the future, researchers should continue to validate and improve the self-regulation learning of habitual responding and ABR.

Keywords: Self-Regulated Learning; ABR; Habitual Responding

自我调节学习中的议程调节与习惯性反应：独立加工抑或并行加工*

付春林, 李伟健[#]

浙江师范大学心理研究所, 金华
Email: 347649590@qq.com, [#]xlxh@zjnu.cn

收稿日期: 2013年6月15日; 修回日期: 2013年7月4日; 录用日期: 2013年7月13日

摘要: 自我调节学习是学习者为了实现目标主动运用学习策略, 并对学习行为进行自我监测、自我调整的过程。它是一种终身学习技能, 该技能的研究能使个体有效地控制学习活动, 提高学习效率。自我调节学习的加工机制存在争议。近年来, 研究者提出自我调节学习受议程调节(指学习计划)或习惯性反应的影响。议程调节或习惯性反应的激活受分值、难度、时间限制等情景因素制约。后来的研究提出自我调节学习同时受到议程调节和习惯性反应的影响。未来的研究应在生态化情景下, 继续验证、完善自我调节学习中的议程调节和习惯性反应及其交互作用。

关键词: 自我调节学习; 议程调节; 习惯性反应

1. 引言

20世纪70年代, 美国心理学家班杜拉(Bandura)

*资助信息: 国家自然科学基金项目(31170999)。

[#]通讯作者。

首次提出自我调节学习概念。自我调节学习是学习者为了实现目标主动运用学习策略, 并对学习行为进行自我监测、自我调整的过程。自我调节学习在学校学习和自我教育中起着非常重要的作用, 是教育心理学

研究的重要课题。近四十年来，研究者从不同角度、基于不同理论对自我调节学习展开了深入的研究和探讨(方平, 2003)。

自我调节学习的作用机制存在争议。前人大都关注项目难度对自我调节学习的影响(Ariel, Dunlosky, & Bailey, 2009)。Son 和 Metcalfe (2000)分析了 31 个实验的 46 种实验条件, 结果发现, 有 35 种条件表明学习者分配更多的时间学习困难的项目。但近几年的研究发现, 在特定的任务背景下, 学习者的学习决策不受项目难度的影响。在有学习时间限制条件下, 学习者既不会分配更多的学习时间给知觉为容易的项目, 也不会分配更多的学习时间给知觉为困难的项目(Dunlosky & Thiede, 2004; Kornell & Metcalfe, 2006; Son & Sethi, 2006; Thiede & Dunlosky, 1999)。Ariel, Dunlosky 和 Bailey (2009)为了解释这一发现, 首次提出了基于议程调节(Agenda-based regulation, 简称 ABR)。结果发现, 在自我调节学习中学习者的学习决策受议程标准的影响。Dunlosky, Ariel (2011)和 Ariel, Harthy 等人(2011)发现当学习情境激活了学习者的优势反应时, 他们会做出习惯性反应。Ariel 和 Dunlosky (2013)的研究发现学习者的学习决策可能同时受到议程调节和习惯性反应的影响。

综上, 自我调节学习受议程调节或习惯性反应的影响, 还可能受两者的同时影响。本文关注的是自我调节学习中议程调节和习惯性反应的影响是相互独立的, 还是存在交互作用? 通过回顾不同条件下议程调节和习惯性反应激活的研究, 探讨这两种反应的情景因素。本文先分别简略地介绍自我调节学习中的议程调节和习惯性反应, 之后尝试说明议程调节和习惯性反应的交互作用, 最后对相关研究提出展望。

2. 议程调节(ABR)

前人的研究表明, 在自我调节学习中, 学习者的学习决策受到项目难度的影响(Nelson & Leonesio, 1988; Dufresne & Kobasigawa, 1989; Nelson & Narens, 1994; Dunlosky & Connor, 1997; Dunlosky & Hertzog, 1998; Thiede & Dunlosky, 1999)。但 Ariel, Dunlosky 和 Bailey (2009)为了丰富自我调节学习的理论, 首次提出了基于议程调节(Agenda-based regulation, 简称 ABR)。议程调节指的是在自我调节学习中, 学习者根

据学习目标和任务条件, 建构一个议程(即一个计划), 并使用这一议程对自己的学习进行调节。议程驱使学习者优先选择一些项目学习, 以期获得最大收益。例如: 一个想在即将到来的考试中获得高分的学习者, 在复习时就可以通过建构议程实现获得高分的目标。议程驱动学习者将学习项目与议程标准相比较, 使得学习者优先选择那些可能获得最高收益的项目学习(Castel, 2007)。

ABR 强调议程在学习决策中的重要作用, 这是它区别于其它自我调节学习理论的重要方面。其它自我调节学习理论大多只关注项目难度的影响。为了更好地说明自我调节学习中的议程调节, 下面详细阐述 Ariel 等人(2009)的实验。Ariel 等人(2009)考察了任务奖励结构对学习者的学习决策的影响, 任务奖励结构包括项目的测试可能性(90%, 30%)和项目分值(1 分, 5 分), 结果发现, 学习者的学习决策受任务奖励结构的影响, 而不受项目难度的影响。具体表现为, Ariel 等人(2009)在实验 1 中操纵了测试可能性和难度, 同时将被试分为高可能性容易组和高可能性困难组。高可能性容易组指的是容易项目有 90%的测试可能性, 困难项目有 30%的测试可能性; 高可能性困难组指的是困难项目有 90%的测试可能性, 容易项目有 30%的测试可能性。结果发现, 高可能性容易组被试更多地选择学习高可能容易的项目, 而不是低可能困难的项目; 而高可能性困难组被试更多地选择高可能困难的项目, 而不是低可能容易的项目。实验 1 结果表明学习者的学习决策受测试可能性的影响。Ariel 等人(2009)在实验 2 中操纵了项目分值和难度, 将被试分为高分值容易组和高分值困难组, 在高分值容易组中容易项目是 5 分, 困难项目是 1 分; 而高分值困难组中困难项目是 5 分, 容易项目是 1 分。实验结果与实验 1 相似, 高分值容易组被试倾向于更多地选择学习高分值容易项目, 而不是低分值困难项目; 高分值困难组被试倾向于更多地选择学习高分值困难项目, 而不是低分值容易项目。实验 2 结果表明学习者是根据项目分值做出决策, 而不是项目难度。

实验 1 和实验 2 的结果表明自我调节学习中学习者的学习决策受议程调节的影响。但 Ariel 等人(2009)同时提出另一个问题: 学习者即使建构了一个特定的议程标准, 也很可能并不总是执行。因为议程执行是

一个需要认知资源的自上而下的加工过程，特别是当一个议程既包含了特定的决策标准又包括了目标时，需要更多的认知资源。同时议程的执行可能也包括对学习任务进行动态追踪，如已经选择了哪些项目重学，有多少项目学的比较好(或不好)等等。因此，议程执行可能要求学习者在工作记忆中保持对各类信息的激活。当认知资源受到限制时，自上而下的议程调节可能会遭到破坏(Sobel, Gerrie, Poole, & Kane, 2007)，如任务环境使人分心或项目的执行超过了个人的工作记忆容量(Barret, Tugade, & Engle, 2004)。尽管ABR认为人们的议程能直接影响项目的选择，但是在某些情境下议程调节的影响可能会减弱。为了验证这一假设，Ariel等人(2009)在实验4中检验了工作记忆容量对议程的影响。根据工作记忆容量的个体差异，挑选出两种不同阅读广度(高阅读广度，低阅读广度)的学习者，并对他们的学习决策特点进行分析，结果发现高阅读广度者能更好地基于议程进行自我调节学习。实验4的结果充分表明学习者即使建构了议程，也很可能并不总是执行。产生这一结果的原因是工作记忆作为重要的认知资源，对学习者的建构以及执行有着重要的影响。

ABR的研究不仅涉及到议程的建构和执行，而且还指出了影响议程执行的因素。因此，它能较为全面的解释自我调节学习中的学习行为。但ABR的研究还存在不足，一是自我调节学习中，自我监测是非常重要的方面，议程是否就是基于自我监测而建构的，这点未明确说明；二是在自我调节学习过程中，学习者需要对没有学会的项目进行重学，但在大量未学会的项目中，学习者该如何选择和学习，这点并没有进行研究。

3. 习惯性反应

自我调节学习中的习惯性反应(Dunlosky & Ariel, 2011)指的是当刺激环境与人们先前的经验相结合时引发的一个优势或深刻的反应。例如当学习时间受到限制时，学习者在选择学习项目时，可能是直接按照阅读习惯选择而不是按照学习目标选择。

在什么情况下，自我调节学习中可能出现习惯性反应？有以下两种情况，一种是人们一般在问题解决过程中不会执行议程除非受到任务环境所迫(Hayes-

Roth B. & Hayes-Roth F., 1988; Waldron, Patrick, & Duggan, 2011)，在任务环境受到限制情形下，学习者忘记了他们的议程或学习目标，进而对学习项目进行习惯性反应(Ariel & Dunlosky, 2013)；另一种是当中央执行超出了限制，习惯性反应可能成为学习决策的主导(Dunlosky & Thiede, 2004)。

首次研究自我调节学习中的习惯性反应是受到社会和认知领域研究的启发，社会和认知领域内的研究表明人们的行为选择会受到刺激呈现顺序的影响(e.g., Bargh, 2007; Mantonakis, Rodero, Lesschaeve, & Hastie, 2009; Murphy, Hofacker, & Mizerski, 2006; Shaki, Fischer, & Petrusic, 2009; Zebian, 2005)。最近的少量研究表明习惯性阅读反应同样会影响更高级认知，包括人们如何表征时间和数字(Shaki et al., 2009; Zebian, 2005)。例如，Shaki等(2009)发现学习者喜欢将小的数字表征在左边，将更大的数字表征在右边(称为空间数字反应代码联合效应)，这种情况仅出现在被试从左到右阅读数字。在这个例子中，阅读习惯导致了个体将空间表征为数字。

基于上述背景，Dunlosky和Ariel(2011)首次对自我调节学习中习惯性反应的潜在影响进行研究。Dunlosky和Ariel(2011)为了考查自我调节学习中习惯性反应的影响，操纵了项目呈现顺序和项目难度。项目的呈现方式分为三种：第一是以横向的方式呈现不同难度的项目；第二是以纵向的方式呈现；第三是以 3×3 矩阵的方式呈现。其中以横向方式呈现的又分为两种，一种是容易的项目呈现在最左边，由容易到困难；另一种是困难的项目呈现在最左边，由困难到容易。以纵向方式呈现的也分为两种，一种是容易的项目呈现在最上方，由容易到困难；另一种是困难的项目呈现在最上方，由困难到容易。以 3×3 矩阵呈现的同样分为两种，一种是三个简单的项目呈现在最左列，由简单到困难排列；另一种是三个困难的项目呈现在最左列，由困难到容易排列。实验结果发现当以横向的方式呈现项目时，学习者通常优先选择最左边的项目学习；当以纵向的形式呈现项目时，学习者通常优先选择最上方的项目学习；当以 3×3 阵列呈现项目时，学习者优先选择最左(和上方)的项目学习。实验结果说明学习者的学习决策很可能是受到习惯性反应的影响。

Dunlosky 和 Ariel (2011)的实验结果还不能充分说明学习者的学习决策是受习惯性反应的影响。严格讲,这仅说明了学习者的学习决策受项目呈现顺序的影响。为了进一步验证学习决策是否受习惯性反应的影响,Ariel, Harthy, Was 和 Dunlosky (2011)进行了跨文化研究。Ariel 等(2011)操纵了被试类型、项目呈现顺序和难度,其中被试类型分为两类:一类是英语母语阅读者,他们的阅读习惯是从左往右,另一类是阿拉伯母语阅读者,他们的阅读习惯与前者相反。英语母语阅读者和阿拉伯母语阅读者都需完成以他们各自母语的形式呈现的学习项目,每个项目的难度(即,容易,中等难度,困难)作为线索呈现给被试。尽管最优的学习策略可能是在每个试验中首先选择最简单的项目(Metcalfe, 2009; Metcalfe & Kornell, 2005),但大多数被试都没有执行这一议程。相反,英语母语学习者宁愿首先选择最左边的项目学习,而阿拉伯母语学习者宁愿首先选择最右边的项目学习。这进一步说明,学习者的学习决策的确是会受到习惯性反应的影响。

自我调节学习中的习惯性反应的出现,有以下三方面的解释(Ariel & Dunlosky, 2013)。第一,无论是在项目选择还是在项目学习过程中,以阅读习惯的方式学习只需占用很少的认知资源。如低工作记忆容量的个体可能更容易受到习惯性反应的影响,因为低记忆容量个体也许能够将关键的信息储存在短时记忆中,但是他们并没有使用这一关键信息,因为他们在控制注意上存在不足(Kane & Engle, 2001)。第二,人们一般在问题解决过程中不会执行议程(Hayes-Roth B. & Hayes-Roth F., 1988; Waldron, Patrick, & Duggan, 2011),因为建构议程不仅需要花费时间,而且还要考虑学习项目的任务环境,以使议程决策标准与任务环境相一致。但以习惯的方式选择项目可能执行起来更快,因为它基本上不需要考虑其它因素,相对来说更“省力”。第三,在有些情况下,如学习者的目标是学习所有的项目,并且有充足的学习时间,以习惯性反应的方式选择学习项目可能是比较有效的学习策略。

4. 议程调节与习惯性反应

自我调节学习受议程调节或习惯性反应的影响,这一结果与心理学其它领域的自我调节理论一致。如

情绪(Teasdale, 1999; Van Reekum & Scherer, 1997)、信念(Chaiken, 1980; Petty & Cacioppo, 1986)、刻板印象(Devine, 1989)、推理(De Neys, 2006; Evans, 2003),这些理论都认为认知过程是自主控制或是自动加工的(Evans & Frankish, 2009)。自我调节学习中学习者自动加工和自主控制的关系如何?

为了回答上述问题,Ariel 和 Dunlosky (2013)考察了自我调节学习中学习者在何种任务环境中会由习惯性反应转化为议程调节。Ariel 和 Dunlosky (2013)操纵了任务环境,任务环境包括项目选择时间限制和项目选择数量限制。实验1中,Ariel 和 Dunlosky (2013)操纵了项目分值和项目选择时间限制,实验组被试选择时间受到限制,而控制组被试不受限制。所有项目都是中等难度的,平衡了项目的呈现顺序,保证不同分值(1, 3, 5)的项目在不同位置(左,中,右)出现的概率一样。实验结果表明在选择时间受到限制时,学习者(阅读习惯为从左到右的英语母语学习者)选择了更多左边的项目学习。实验1表明当有选择时间限制时,学习者的学习决策更多的是受到习惯性反应的影响;但当没有选择时间限制时,学习者的学习决策更多的受到议程调节的影响。这说明当没有选择时间限制时,学习者的习惯性反应会向议程调节转化。在这种情景中,学习者自主控制占主导。

Ariel 和 Dunlosky (2013)实验2与实验1唯一不同的是,将有无选择时间限制改为选择数量限制。实验组被试每次只能选择一个项目学习,而控制组被试没有限制。实验结果表明当只能选择一个项目学习时,学习者选择更多高分值的项目学习,学习者的学习决策更多的是受到议程调节的影响。这说明每次只能选择一个项目学习时,学习者的习惯性反应会向议程调节转化。但学习者即使只能选择一个项目学习,也并不总是选择高分值的项目。为了排除动机(被试没有足够的动机来最优化选择)和信念(认为高分值项目更难)对此的影响,Ariel 和 Dunlosky (2013)在实验3和4中操纵了奖励(有、无奖励)和信念(告知实验组被试项目难度是相同的、不告知控制组),结果表明被试的学习决策并不受这两个因素的影响。总之,当选择时间不受限制和选择数量受到限制时,学习者的学习决策更多地表现为议程调节,这时引发了议程建构并减少了习惯性反应的影响。

Ariel 和 Dunlosky (2013)发现选择时间不受限制和选择数量受限制可能是学习者由习惯性反应转化为议程调节的必要条件。实验证实了议程建构必须有充足的时间,因为当学习者没有快速决策压力时,他们更可能优先选择更多的高分值项目学习。实验同时还表明有效的激发学习者建构议程的条件是学习者的选择数量受到限制,因为在选择数量受限制条件下,学习者更加关注项目分值。

当被试每次只能选择一个项目时,他们选择更多的高分值项目,但并不总是如此。当没有选择数量限制时,被试的选择更多地与习惯性反应一致;但当有选择数量限制时,被试的选择更多地表现为议程调节,这表明习惯性反应和议程调节是独立进行的。但是,当有选择数量限制时,被试并不总是偏好选择高分值项目,他们还是会受到习惯性反应的影响,这表明习惯性反应和议程调节又是交互进行的。

5. 未来研究趋势

自我调节学习的早期研究认为,学习者在自我调节学习中只受到项目难度的影响,随着研究的深入,发现自我调节学习还受到议程调节和习惯性反应的影响,最近的研究发现议程调节和习惯性反应对自我调节学习的影响并不是相互独立的。未来研究还需要探讨以下几个问题。

1) 验证不同学习情境中议程调节和习惯性反应的适用性

目前的研究只是发现自我调节学习中存在议程调节和习惯性反应,但并没有验证它们的适用性。没有直接的证据表明在某个具体的学习情境中议程调节或习惯性反应哪个是最优的。例如很多学生考试前一晚复习时,匆忙地翻看笔记,他们并没有形成议程,目的是高效地使用有限的时间。在这种学习情境中,习惯性反应看上去是个不错的选择。

2) 深化议程调节内在机制的研究

研究者提出的议程,其实指的是一个计划,这个计划是如何建构起来的呢?建构议程需要多长时间,是否存在个体差异?受到哪些主客观因素的影响呢?学习者如何对这些因素进行权衡和取舍呢?这些都是值得未来进行研究和探讨的。

3) 探讨议程调节和习惯性反应的交互作用

Ariel 和 Dunlosky (2013)研究发现学习者的学习决策同时受到议程调节和习惯性反应的影响。学习者即使建构了议程,但并不总是执行该议程,Ariel 和 Dunlosky (2013)以为是奖励和错误信念导致的,但都一一被排除。当告知被试项目的难度是一样时,这一信息如此突出,学习者的学习选择还是会受到习惯性反应的影响,产生这一结果的原因可能是被试分心或对信息的质疑,这有待未来的研究进一步发现和证实。

参考文献 (References)

- 方平(2003). 初中生自我调节学习发展特征及相关因素的研究. 北京: 首都师范大学.
- Ariel, R., Dunlosky, J., & Bailey, H. (2009). Agenda-based regulation of study-time allocation: When agendas override item-based monitoring. *Journal of Experimental Psychology: General*, 138, 432-447.
- Ariel, R., Al-Harthy, I., Was, C., & Dunlosky, J. (2011). Habitual reading biases in the allocation of study time. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18, 1015-1021.
- Ariel, R., & Dunlosky, J. (2013). When do learners shift from habitual to agenda-based processes when selecting items for study? *Memory & Cognition*, 41, 416-428.
- Bargh, J. A. (2007). *Social psychology and the unconscious: The automaticity of higher mental processes*. New York: Psychology Press.
- Barrett, L., Tugade, M. M., & Engle, R. W. (2004). Individual differences in working memory capacity and dual-process theories of the mind. *Psychological Bulletin*, 130, 553-573.
- Castel, A. D. (2007). The adaptive and strategic use of memory by older adults: Evaluative processing and value-directed remembering. In A. S. Benjamin, & B. H. Ross (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Skill and strategy in memory use* (Vol. 48, pp. 225-270). London: Academic Press.
- Chaiken, S. (1980). Heuristic versus systematic information processing and the use of source versus message cues in persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 752-766.
- De Neys, W. (2006). Dual processing in reasoning: Two systems but one reasoner. *Psychological Science*, 17, 428-433.
- Devine, P. G. (1989). Stereotypes and prejudice: Their automatic and controlled components. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56, 5-18.
- Dufresne, A., & Kobasigawa, A. (1989). Children's spontaneous allocation of study time: Differential and sufficient aspects. *Journal of Experimental Child Psychology*, 47, 274-296.
- Dunlosky, J., & Ariel, R. (2011). The influence of agenda-based and habitual processes on item selection during study. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 37, 899-912.
- Dunlosky, J., & Connor, L. (1997). Age differences in the allocation of study time account for age differences in memory performance. *Memory & Cognition*, 25, 691-700.
- Dunlosky, J., & Hertzog, C. (1998). Training programs to improve learning in later adulthood: Helping older adults educate themselves. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 249-275). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Dunlosky, J., & Thiede, K. W. (2004). Causes and constraints of the shift-to-easier-materials effect in the control of study. *Memory & Cognition*, 32, 779-788.
- Evans, J. S. B. T. (2003). In two minds: Dual-process accounts of reasoning. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 454-459.
- Evans, J. S. B. T., & Frankish, K. (2009). *In two minds: Dual processes*

- and beyond. Oxford: Oxford University Press.
- Hayes-Roth, B., & Hayes-Roth, F. (1988). A cognitive model of planning. In A. M. Collins, & E. E. Smith (Eds.), *Readings in cognitive science: A perspective from psychology and artificial intelligence* (pp. 496-513). San Mateo, CA: Morgan Kaufmann.
- Kane, M. J., & Engle, R. W. (2001). *Individual differences in executive attention and the stroop*. Manuscript Submitted for Publication.
- Koriat, A., Ma'ayan, H., & Nussinson, R. (2006). The intricate relationships between monitoring and control in metacognition: Lessons for the cause-and-effect relation between subjective experience and behavior. *Journal of Experimental Psychology: General*, *135*, 36-69.
- Kornell, N., & Metcalfe, J. (2006). Study efficacy and the region of proximal learning framework. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *32*, 609-622.
- Mantonakis, A., Rodero, P., Lesschaeve, I., & Hastie, R. (2009). Order in choice: Effects of serial position on preferences. *Psychological Science (Wiley-Blackwell)*, *20*, 1309-1312.
- Metcalfe, J., & Mischel, W. (1999). A hot/cool system analysis of delay of gratification: Dynamics of willpower. *Psychological Review*, *106*, 3-19.
- Metcalfe, J., & Kornell, N. (2005). A region of proximal learning model of study time allocation. *Journal of Memory & Language*, *52*, 463-477.
- Metcalfe, J. (2009). Metacognitive judgments and control of study. *Current Directions in Psychological Science*, *18*, 159-163.
- Murphy, J., Hofacker, C., & Mizerski, R. (2006). Primacy and recency effects on clicking behavior. *Journal of Computer-Mediated Communication*, *11*, 522-535.
- Nelson, T. O., & Leonesio, R. (1988). Allocation of self-paced study time and the "labor-in-vain effect". *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *14*, 676-686.
- Nelson, T. O., & Narens, L. (1994). Why investigate metacognition? In J. Metcalfe, & A. P. Shimamura (Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing* (pp. 1-25). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1986). The elaboration-likelihood model of persuasion. *Advances in Experimental Social Psychology*, *19*, 123-205.
- Shaki, S., Fischer, M., & Petrusic, W. (2009). Reading habits for both words and numbers contribute to the SNARC effect. *Psychonomic Bulletin & Review*, *16*, 328-331.
- Sobel, K. V., Gerrie, M. P., Poole, B. J., & Kane, M. J. (2007). Individual differences in working memory capacity and visual search: The roles of top-down and bottom-up processing. *Psychonomic Bulletin & Review*, *14*, 840-845.
- Son, L. K., & Metcalfe, J. (2000). Metacognitive and control strategies in study-time allocation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *26*, 204-221.
- Son, L. K., & Sethi, R. (2006). Metacognitive control and optimal learning. *Cognitive Science*, *30*, 759-774.
- Souchay, C., & Isingrini, M. (2004). Age related differences in metacognitive control: Role of executive functioning. *Brain and Cognition*, *56*, 89-99.
- Teasdale, J. D. (1999). Metacognition, mindfulness and the modification of mood disorders. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, *6*, 146-155.
- Thiede, K. W., & Dunlosky, J. (1999). Toward a general model of self-regulated study: An analysis of selection of items for study and self-paced study time. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *25*, 1024-1037.
- Van Reekum, C. M., & Scherer, K. R. (1997). *Levels of processing for emotion-antecedent appraisal*. In G. Matthews (Ed.), *Cognitive science perspectives on personality and emotion* (pp. 259-300). Amsterdam: Elsevier.
- Waldron, S. M., Patrick, J., & Duggan, G. B. (2011). The influence of goal-state access cost on planning during problem solving. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *64*, 485-503.
- Zebian, S. (2005). Linkages between number concepts, spatial thinking, and directionality of writing: The SNARC effect and the REVERSE SNARC effect in English and Arabic monoliterates, biliterates, and illiterate Arabic speakers. *Journal of Cognition & Culture*, *5*, 165-190.