

# 减负教学与学业成绩的关系：一个有调节的中介模型

黎泳宇<sup>1</sup>, 张志红<sup>2</sup>, 刘 玓<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>深圳大学心理学院, 广东 深圳

<sup>2</sup>深圳理工大学附属实验学校, 广东 深圳

收稿日期: 2025年2月13日; 录用日期: 2025年4月3日; 发布日期: 2025年4月21日

## 摘 要

本研究旨在探讨减负教学对高中生学业成绩的影响及其潜在的中介与调节机制。通过对960名高中生进行问卷调查, 分析减负教学、认知负荷、自我调节学习与学业成绩之间的关系, 验证了有调节的中介模型。研究结果表明: (1) 减负教学可以正向预测学业成绩; (2) 认知负荷在减负教学与学业成绩之间的关系中起中介作用; (3) 自我调节学习调节了“减负教学→认知负荷→学业成绩”这一中介效应, 对于具有高水平自我调节学习的学生而言, 该中介效应更为显著。本研究为提高教学质量、落实“双减”政策提供了理论依据, 同时指出减负教学应注重优化课堂认知负荷管理并培养学生的自我调节学习能力。

## 关键词

减负教学, 认知负荷, 自我调节学习, 学业成绩

# The Relationship between Load Reduction Instruction and Academic Achievement: A Moderated Mediation Model

Yongyu Li<sup>1</sup>, Zhihong Zhang<sup>2</sup>, Ding Liu<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>School of Psychology, Shenzhen University, Shenzhen Guangdong

<sup>2</sup>The Experimental School Affiliated to Shenzhen University of Advanced Technology, Shenzhen Guangdong

Received: Feb. 13<sup>th</sup>, 2025; accepted: Apr. 3<sup>rd</sup>, 2025; published: Apr. 21<sup>st</sup>, 2025

## Abstract

This study explores the impact of load reduction instruction (LRI) on high school students' academic

\*通讯作者。

文章引用: 黎泳宇, 张志红, 刘玓(2025). 减负教学与学业成绩的关系: 一个有调节的中介模型. *心理学进展*, 15(4), 433-441. DOI: 10.12677/ap.2025.154224

performance and its underlying mediation and moderation mechanisms. A survey of 960 high school students was conducted to analyze the relationships among LRI, cognitive load, self-regulated learning, and academic performance, and to validate a moderated mediation model. The results showed that 1) LRI has a significant positive effect on academic performance. 2) Cognitive load mediates the relationship between LRI and academic performance. 3) Self-regulated learning moderates the “LRI → cognitive load → academic performance” pathway, with the effect being more pronounced for students with higher levels of self-regulated learning. This study provides theoretical support for improving teaching quality and implementing the “double reduction” policy, emphasizing the importance of managing classroom cognitive load and fostering students’ self-regulated learning abilities.

## Keywords

Load Reduction Instruction, Cognitive Load, Self-Regulated Learning, Academic Achievement

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

当前教育领域对中小学生课业负担过重的问题予以了广泛关注，随着社会对教育质量和学生身心健康需求的日益提升，减负教学成为教育改革的重要议题。2021 年 7 月，中共中央办公厅、国务院办公厅发布了《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》(即“双减”政策，以下简称《意见》)，提出“双减”是指减轻义务教育阶段学生过重作业负担和校外培训负担。

国外对于减负教学的实践和研究，主要聚焦于通过教学指导和活动，减少教学过程、教学材料及学生的认知负荷，是认知心理学中的认知负荷理论在教育领域中的应用研究与实践。认知负荷理论根据工作记忆的特征区分了适合于新手学习者和专家学习者的最佳学习方法，减负教学模式则从管理学生学习过程中的认知负荷的视角开发和优化教学程序，提出了一套从直接教学到建构主义教学“平滑过渡”的实践框架，帮助教师理解不同教学方法转换的认知心理学依据，从而改善、提炼教学实践，提高课堂的教学效率。

国内对于认知取向的减负教学的关注及实践尚有缺失，对教学过程中的教师教学指导产生的认知负荷，对不同资质和学习水平的学生产生的影响还存在有待梳理清晰的地方。落实《意见》的根本途径在于全面提升课堂教学质量，实现课堂内教学的减负增效，帮助学生实现课内深度学习。提高课堂教学的效率是落实“双减”政策的重中之重。但目前国内的课堂教育模式缺乏对学生学习过程中认知负荷的考虑，教师在运用的过程中往往不能基于认知规律来灵活地调整 and 选择合适的教学方法，导致运用的教学模式无法适应学生的实时状态和实际水平，部分教学模式的僵化应用导致课堂教学难以达到理想的效果，教学效率依然有待提升。为了给目前的减负教育改革提供依据及实证支持，本研究尝试用问卷调查法探讨减负教学对学生学业成绩的影响，以及认知负荷和自我调节学习在其中的中介、调节作用，以期提供切实有效的实践干预思路。

### 1.1. 减负教学与学业成绩的关系

减负教学(Load Reduction Instruction, LRI)是一种教学策略框架。通过利用认知负荷理论(Cognitive

Loading Theory, CLT)指导实践导向教学框架的开发,减负教学可以减轻新手学习者在学习过程早期的工作记忆负担,进而使其获得进步到更高级水平所需的知识和技能时允许更多的自我指导和独立性(Evans & Martin, 2023)。LRI 的核心原则(Evans & Martin, 2023)是在学习的初始阶段,学习者在他们试图获得的知识和技能方面是新手,需要采用结构化和有序的教学方法来帮助管理工作记忆的负担。当他们处理这些技能和知识并将其编码到长期记忆中时,他们的自动化和流畅性就会提高。因此,LRI 的主要目的是提供一种渐进、有计划和系统的教学方法,特别是在学习的早期阶段。LRI 包含五个关键教学原则(Martin & Evans, 2018; Martin et al., 2023): (1) 降低难度; (2) 支持和脚手架; (3) 结构化练习; (4) 反馈 - 前馈; (5) 指导下的独立应用。

减负教学可能会影响中学生的学业成绩。原因如下:第一, Martin 等人(2021)以澳大利亚高中生为调查对象,发现学生感知到的教师减负教学水平与学生自我报告的学业投入水平显著正相关,且学业投入水平可以正向预测其学业成绩。第二, Sun 等人(2024)的研究也发现,非英语文化下的学校减负教学水平与学生的学习投入水平和学业成绩显著正相关。

基于此,本研究假设 **H1: 减负教学可以正向预测中学生的学业成绩。**

## 1.2. 认知负荷的中介作用

减负教学之所以有可能提升学生的学业成绩,其内在机制可能是降低了学生的认知负荷。认知负荷(Cognitive Load)是指个体在处理信息时所需要的心理资源量,尤其是在完成复杂任务或学习过程中,个体的认知系统如何管理和分配有限的工作记忆资源(Sweller, 1988)。认知负荷理论(Cognitive Load Theory, CLT)指出,学习任务设计应考虑到人类认知系统的容量限制,有效的学习活动应当管理好认知负荷,从而促进有效学习(Sweller, 1988)。

减负教学有助于降低认知负荷。减负教学理论指出,工作记忆和长期记忆是学习的主要机制(Sweller, 2012)。教育者的目标是提供指导,帮助学习者在工作记忆和长期记忆之间处理信息,并使其工作记忆摆脱不必要的负担(Martin, 2016)。换言之,减负教学降低认知负荷是“减负”二字的应有之义。

大量研究表明,减少学生的认知负荷有利于提升教学效果。例如, Sithole 等人(2017)的研究设计了三组不同的教学模式:分散注意力模式、综合模式、引导式自我管理教学设计模式,分别对应由高到低的认知负荷,而学生的平均回忆和转移测验分数则由低到高。这说明,认知负荷中介了减负教学对学业成绩的影响,减负教学通过减少学生的认知负荷进而提升了学生的学业成绩。此外, Martin 和 Evans (2018)的研究也指出,减负教学有助于培育学习者更强的学习动机和学习投入水平,且与学习者更低的认知负荷和更高的学业成就显著正相关。Chen 等人(2023)的研究也表明,外部认知负荷会导致表现不佳,因为学习者的大量工作记忆资源被分散到了克服设计不良的教学上,这显然阻碍了学习者的学习过程。

基于此,本研究假设 **H2: 认知负荷在减负教学与学业成绩之间的关系中起中介作用。**

## 1.3. 自我调节学习的调节作用

由于学生群体内部存在个体差异,并不是所有学生都能从减负教学中获得较大的益处。学生的自我调节学习水平可能是减负教学影响学习效果的重要边界条件。自我调节学习(Self-Regulated Learning, SRL)是一种强调学习者主体作用的概念(Zimmerman, 2002),主要指学习者设定与学习相关的目标并确保实现所设定的目标。自我调节学习的关键组成部分是认知、元认知、动机、情感和意志(Boekaerts, 1996)。自我调节学习理论关注学习者的调节决策,如认知资源的分配和学习行为的选择(Sweller et al., 2011),甚至包括情感和动机(Pintrich, 2000; Boekaerts & Corno, 2005)。

自我调节学习水平高的学习者更善于主动利用学习环境(Young, 1996),有效地浏览学习材料并管理

自身的认知负荷。换言之，自我调节学习水平高的学习者更有可能利用好外界创造的学习条件，合理分配自己的认知资源，进而学习表现更好(Gerjets et al., 2004)。这意味着，就减负教学而言，自我调节学习水平高的学习者能更好地利用减负教学模式对学习者的认知资源的恢复作用，进而更好地享受该教学模式对学习效果的正向影响。相反，对于自我调节学习水平低的学习者而言，无论接受的是何种教学模式，由于其缺乏足够的先前知识且自我调节技能水平较低，其认知负荷水平可能始终处于高位，进而学习效果始终不良。

因此，较高的自我调节学习水平可能是减负教学通过减少认知负荷提升学生学业成绩的关键前提条件。由此推测，自我调节学习可能在减负教学对认知负荷的影响过程中，起到了调节作用，见图1《变量关系假设模型》。

基于此，本研究假设 H3：自我调节学习可以调节减负教学与认知负荷之间的关系，对于高水平自我调节学习的中学生而言，减负教学对认知负荷的正向预测作用更强。

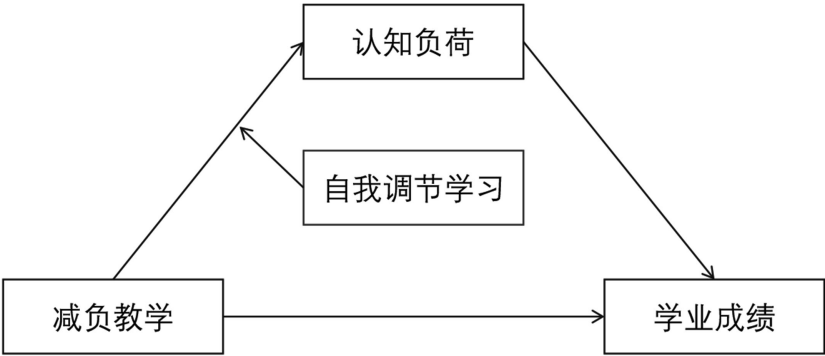


Figure 1. Variable relationship hypothesis model  
图 1. 变量关系假设模型

## 2. 研究方法

### 2.1. 研究对象

采用方便取样法，在深圳市光明区一所普通高中发放问卷 1054 份。剔除作答缺失题过多、未通过测谎题的被试，有效问卷 960 份(有效率 91.08%)。被试平均年龄  $15.78 \pm 0.71$  岁；男性 593 人(61.8%)，女性 367 人(38.2%)；高一 545 人(56.8%)，高二 415 人(43.2%)。

### 2.2. 研究工具

减负教学量表(LRIS)。原版减负教学量表(LRIS)由 Martin & Evans (2018)开发，共 25 个题项。本研究获得了原作者的授权，遵循严格的翻译和修订程序，对该量表进行了本土化修订。修订后的量表包括 13 个题目，分属三个维度：(1) 降低难度(Difficulty Reduction)；(2) 练习(Practice)；(3) 指导下的独立应用(Guided Independence)。例如“当学习新内容时，老师会从最简单的部分开始”、“老师能确保我们多次练习所学的重要知识”等。问卷采用 7 点李克特量表评分，1 表示“非常不同意”，7 表示“非常同意”。本研究中测评的是数学课堂相关的减负教学情况。本次测量中，内部一致性系数  $\alpha$  为 0.92。

认知负荷量表。本研究采用认知负荷量表(Krieglstein et al., 2023)，分别测量三种不同类型的认知负荷，共 15 题，如“学习内容难以理解”，“学习材料的设计让我感到不方便”等。用 7 点李克特量表评分，1 = “非常不同意”，7 = “非常同意”，总分越高即认知负荷越大。本次测量中，内部一致性系数  $\alpha$  为 0.76。

中学生自我调节学习策略问卷(孔博鉴, 路海东, 2012)。该问卷包括 7 个子维度共 31 道题目, 其中包括: 自我效能 7 题、元认知策略 6 题、认知策略 5 题、外部动机 4 题、情绪调节 4 题、内在动机 2 题、合作学习 3 题, 如“我相信在任何学科的学习中都能够取得优异的成绩”等。用 7 点李克特量表评分, 1 = “非常不同意”, 7 = “非常同意”, 总分越高即自我调节学习水平越高。本次测量中, 内部一致性系数  $\alpha$  为 0.934。

学业成绩。在问卷调查中设置了学生对数学期末学业成绩的自我评估, 分数范围(0~150 分)。在以往教育学领域的相关研究中, 学生的自我评估成绩与实际客观成绩呈正相关, 例如 Evans 等(2024)指出, 学生自我报告的成绩与学校报告的成绩之间的相关性( $r$ )为 0.53 ( $p < 0.001$ )。

2.3. 数据处理

使用 SPSS24.0 进行描述性统计和相关分析, 使用 SPSS 宏程序 PROCESS3.4 检验有调节的中介模型。

3. 结果

3.1. 共同方法偏差检验

使用控制未测单一方法潜因子法, 包含共同方法因子的模型难以拟合数据。这说明研究的共同方法偏差并不严重(汤丹丹, 温忠麟, 2020)。

3.2. 描述统计与相关分析

研究结果显示, 减负教学与认知负荷显著负相关, 减负教学与自我调节学习、学业成绩显著正相关; 认知负荷与自我调节学习、学业成绩显著负相关; 自我调节学习与学业成绩显著正相关, 见表 1《各变量的描述统计和相关分析结果》。

Table 1. Descriptive statistics and correlation analysis results of each variable ( $n = 960$ )  
表 1. 各变量的描述统计和相关分析结果( $n = 960$ )

|   | 变量        | <i>M</i> | <i>SD</i> | 1       | 2     | 3       | 4       | 5      | 6 |
|---|-----------|----------|-----------|---------|-------|---------|---------|--------|---|
| 1 | 性别        | 1.38     | 0.49      | —       |       |         |         |        |   |
| 2 | 年龄        | 15.78    | 0.71      | −0.01   | —     |         |         |        |   |
| 3 | 减负教学总均分   | 5.69     | 0.80      | 0.07*   | 0.05  | —       |         |        |   |
| 4 | 认知负荷总均分   | 4.26     | 0.69      | 0.13**  | −0.04 | −0.14** | —       |        |   |
| 5 | 自我调节学习总均分 | 4.85     | 0.80      | −0.13** | 0.08* | 0.39**  | −0.14** | —      |   |
| 6 | 学业成绩分数预估  | 100.04   | 18.72     | −0.29** | −0.06 | 0.11**  | −0.17** | 0.35** | — |

注: 性别为虚拟变量, 男 = 1, 女 = 0; \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ 。

3.3. 有调节的中介模型检验

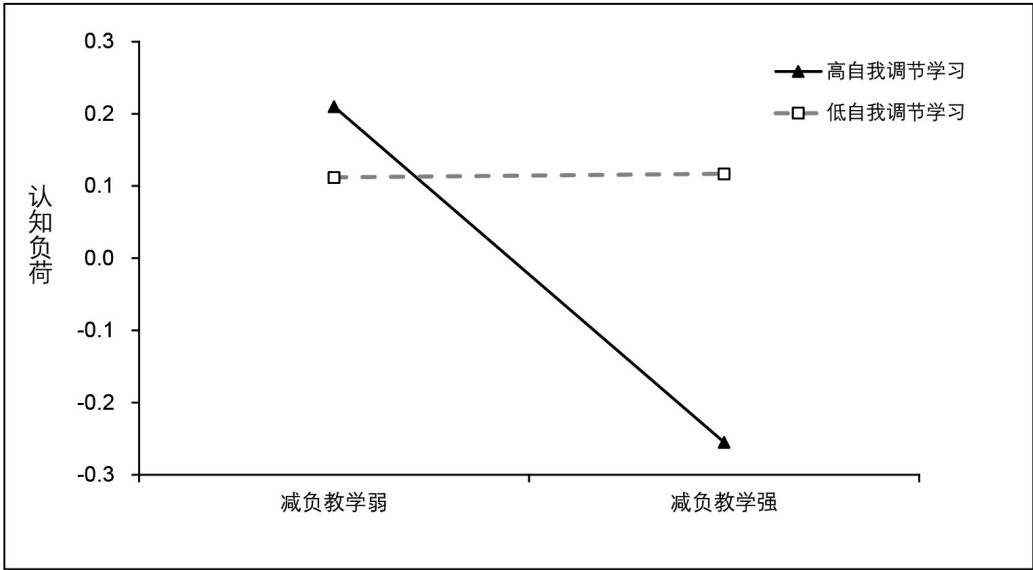
首先使用 SPSS 宏 PROCESS 的模型 4 检验认知负荷的中介作用。结果显示, 减负教学显著预测认知负荷( $\beta = -0.14, SE = 0.03, p < 0.01$ ); 认知负荷显著预测学业成绩( $\beta = -0.16, SE = 0.03, p < 0.01$ ); 减负教学显著预测学业成绩( $\beta = 0.09, SE = 0.03, p < 0.01$ ), 见表 2《有调节的中介模型检验》。采用偏差校正的 Bootstrap 法检验中介效应, 结果显示“减负教学→认知负荷→学业成绩”的中介效应为 0.023, 95% CI [0.01, 0.04], 表明认知负荷的中介作用显著。中介效应(0.023)占总效应(0.109)的比例为 21.10%。

**Table 2.** Test of mediation model with adjustment ( $n = 960$ )  
**表 2.** 有调节的中介模型检验( $n = 960$ )

|                      | 方程 1 (因变量: 认知负荷) |         |         | 方程 2 (因变量: 学业成绩) |         |         |
|----------------------|------------------|---------|---------|------------------|---------|---------|
|                      | $\beta$          | $SE$    | $t$     | $\beta$          | $SE$    | $t$     |
| 减负教学                 | -0.12            | 0.04    | -3.33** | 0.09             | 0.03    | 2.69**  |
| 自我调节学习               | -0.07            | 0.04    | -1.94   |                  |         |         |
| 减负教学 $\times$ 自我调节学习 | -0.12            | 0.03    | -3.80** |                  |         |         |
| 认知负荷                 |                  |         |         | -0.16            | 0.03    | -5.06** |
| $R^2$                |                  | 0.04    |         |                  | 0.04    |         |
| $F$                  |                  | 14.04** |         |                  | 18.67** |         |

注: \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ ; 所有变量均经过标准化处理。

随后使用模型 7 检验有调节的中介作用。结果显示,减负教学显著预测认知负荷( $\beta = -0.12, SE = 0.04, p < 0.01$ ),自我调节学习对认知负荷的预测作用不显著( $\beta = -0.07, SE = 0.04, p > 0.05$ ),减负教学和自我调节学习的交互项显著预测认知负荷( $\beta = -0.12, SE = 0.03, p < 0.01$ )。当减负教学、自我调节学习同时进入回归方程时,减负教学仍能显著预测学业成绩( $\beta = 0.09, SE = 0.03, p < 0.01$ ),认知负荷也能显著预测学业成绩( $\beta = -0.16, SE = 0.03, p < 0.01$ ),见表 2《有调节的中介模型检验》。这表明,自我调节学习调节了“减负教学→认知负荷→学业成绩”这一中介效应的前半路径。



**Figure 2.** The regulation effect of self-regulating learning  
**图 2.** 自我调节学习的调节效应

为了更清楚地解释自我调节学习的调节作用,以 $M \pm 1SD$ 为标准将自我调节学习分出高、低分组进行简单斜率检验:自我调节学习为高水平时,减负教学显著负向预测认知负荷( $\beta_{simple} = -0.23, SE = 0.05, p < 0.01$ );自我调节学习为低水平时,减负教学对认知负荷的预测作用不再显著( $\beta_{simple} = 0.002, SE = 0.04, p > 0.05$ ),见图 2《自我调节学习的调节效应》。总体来看,自我调节学习调节了认知负荷的中介效应:对于高水平自我调节学习的中学生,减负教学通过认知负荷影响学业成绩的间接效应为 $0.038, SE = 0.01, 95\% CI [0.02, 0.06]$ ;

对于低水平自我调节学习的中学生,这一间接效应不再显著,95% CI [-0.02, 0.01]。

首先,研究发现减负教学可以直接正向影响中学生的学业成绩,假设 H1 成立。这一结果与前人研究一致,支持了减负教学模式对学习者的学习效果的正向促进作用(Martin, 2016; Martin et al., 2023; Kadir et al., 2023)。以往学者认为,减负教学的五个关键原则(降低难度、支持和脚手架、结构化练习、反馈-前馈、指导下的独立应用)均有助于提升学习者的学习效果(Martin & Evans, 2018)。本研究启示,亚洲集体主义文化中降低难度、结构化练习、指导下的独立应用这三个原则可能具有更强的学习促进作用。如前述,教育者的职责本质上就是指导学习者更好地将知识从工作记忆系统转移到长时记忆系统。记忆心理学的经典研究指出,工作记忆的元素上限约为七个(或更少),大约 30 秒内就会丢失(Baddeley, 1994)。但在国内的日常教学中,信息往往远远超出了这些限制。因此,本研究事实上说明,中学教师在提供指导、呈现教学内容时,倘若短时间内给学生的工作记忆带来过重的负担,学生的学习效果很可能会适得其反。换言之,教师在课堂上的教学手段与方式,对学生的学业成绩具有重要影响。

其次,研究发现认知负荷在减负教学与学业成绩之间起中介作用,即减负教学通过降低学生的认知负荷进而提升其学业成绩,因此假设 H2 成立。一方面,减负教学可以负向预测认知负荷,这一结果符合减负教学实践活动的核心观点,即“教育者的目标是帮助学习者摆脱不必要的负担”(Sweller, 2012)。另一方面,认知负荷可以负向预测学业成绩,这一结果支持了认知负荷理论对学习活动的解释。人类的工作记忆系统存在容量限制,如果工作记忆负担过重,学习就会受到阻碍,信息将难以有效地编码到长期记忆中(Rosenshine, 2009)。与本研究类似,诸多研究均发现学生报告的外部认知负荷与其学业成绩呈负相关(Martin & Evans, 2018)。综合以上结果,可以认为认知负荷是教学模式影响学生学业成绩的重要“中转点”。

再次,研究发现自我调节学习可以调节减负教学与认知负荷之间的关系,假设 H3 成立。对于自我调节学习水平较高的中学生而言,减负教学对认知负荷的负向影响显著;但对于自我调节学习水平较低的中学生而言,减负教学对认知负荷的影响不显著。根据自我控制理论,较高的自我调节水平通常也意味着较高的自我控制能力(Baumeister & Vohs, 2004; Carver & Scheier, 1981)。换言之,当学生拥有较高的自我调节学习水平时,其学习内驱力、自我调控能力通常也较强。因此,较为轻松的教学环境可以给这类学生提供一个充分发挥调控能力优势的平台,他们会高效地摆脱那些“不必要的负担”,识别核心学习目标,并进一步加大学习投入,最终取得理想的学业成绩。然而,自我调节学习水平较低的学生可能已经习惯了“手把手式”的教学,他们在日常学习中更倾向于依赖教师事无巨细的指导,而非充分发挥自主性的自我调控与管理。因此,对他们而言,减负教学营造的轻松教学环境可能在某种程度上导致了“混乱”、“目标不清晰”,其认知负荷并未下降,因此其学业成绩也难以提升。这一发现说明,高水平自我调节学习是“减负教学→认知负荷→学业成绩”这一机制的重要边界条件,高水平自我调节学习的学生更有可能充分享受到减负教学带来的“认知红利”。

最后,研究为课堂的减负教学改革提供了科学依据。一方面,学校和教师应重视学生的自我调节学习水平在学业成绩中的重要作用;另一方面,学校和教师也应重视认知负荷“中转点”的作用和自我调节学习的限制性作用,通过提升教师的减负教学水平,从而降低学生的认知负荷,同时逐步培养提升学生的自我调节学习水平,最终保证学生的学业成绩结果的良性输出。

另外,研究也存在一些不足。第一,本研究限定的学科为数学,未来研究仍须在中文环境下对非科学类别的学科进行减负教学的研究。第二,本研究本质上是相关性研究,因此无法确切地从数据中推断出减负教学与学生学习成果之间的理论因果关系,使用纵向或实验设计的进一步研究可能会提供更有说服力的证据。第三,本研究依赖于学生的减负教学自我报告,未来研究可以考虑其他的客观指标,例如课堂观察或教师自我报告,以更全面地了解减负教学对中学生学业成绩的影响。

## 4. 结论

- (1) 感知到学校减负教学水平越高的中学生，其学业成绩越好。
- (2) 减负教学通过降低中学生的认知负荷，提高了中学生的学业成绩。
- (3) 对于自我调节学习水平较高的中学生而言，“减负教学→认知负荷→学业成绩”这一中介效应更为显著。

## 参考文献

- 孔博鉴, 路海东(2012). 中学生自我调节学习策略问卷编制. *四川师范大学学报(社会科学版)*, 39(5), 129-134.
- 汤丹丹, 温忠麟(2020). 共同方法偏差检验: 问题与建议. *心理科学*, 43(1), 215-223.
- Baddeley, A. (1994). The Magical Number Seven: Still Magic after All These Years? *Psychological Review*, 101, 353-356. <https://doi.org/10.1037//0033-295x.101.2.353>
- Baumeister, R. F., & Vohs, K. D. (2004). *Handbook of Self-Regulation: Research, Theory, and Applications*. Guilford Press.
- Boekaerts, M. (1996). Self-Regulated Learning at the Junction of Cognition and Motivation. *European Psychologist*, 1, 100-112. <https://doi.org/10.1027/1016-9040.1.2.100>
- Boekaerts, M., & Corno, L. (2005). Self-Regulation in the Classroom: A Perspective on Assessment and Intervention. *Applied Psychology*, 54, 199-231. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2005.00205.x>
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1981). *Attention and Self-Regulation: A Control-Theory Approach to Human Behavior*. Springer-Verlag.
- Chen, O., Paas, F., & Sweller, J. (2023). A Cognitive Load Theory Approach to Defining and Measuring Task Complexity through Element Interactivity. *Educational Psychology Review*, 35, Article No. 63. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09782-w>
- Evans, P., & Martin, A. J. (2023). Load Reduction Instruction: Multilevel Effects for Motivation, Engagement, and Achievement in Mathematics. *Educational Psychology*, 43, 1125-1143. <https://doi.org/10.1080/01443410.2023.2290442>
- Evans, P., Vansteenkiste, M., Parker, P., Kingsford-Smith, A., & Zhou, S. (2024). Cognitive Load Theory and Its Relationships with Motivation: A Self-Determination Theory Perspective. *Educational Psychology Review*, 36, Article No. 7. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09841-2>
- Gerjets, P., Scheiter, K., & Catrambone, R. (2004). Designing Instructional Examples to Reduce Intrinsic Cognitive Load: Molar versus Modular Presentation of Solution Procedures. *Instructional Science*, 32, 33-58. <https://doi.org/10.1023/b:truc.0000021809.10236.71>
- Kadir, M. S., Yeung, A. S., Caleon, I. S., Diallo, T. M. O., Forbes, A., & Koh, W. X. (2023). The Effects of Load Reduction Instruction on Educational Outcomes: An Intervention Study on Hands-on Inquiry-Based Learning in Science. *Applied Cognitive Psychology*, 37, 814-829. <https://doi.org/10.1002/acp.4077>
- Kriegelstein, F., Beege, M., Rey, G. D., Sanchez-Stockhammer, C., & Schneider, S. (2023). Development and Validation of a Theory-Based Questionnaire to Measure Different Types of Cognitive Load. *Educational Psychology Review*, 35, 9.
- Martin, A. J. (2016). *Using Load Reduction Instruction (LRI) to Boost Motivation and Engagement*. British Psychological Society.
- Martin, A. J., & Evans, P. (2018). Load Reduction Instruction: Exploring a Framework That Assesses Explicit Instruction through to Independent Learning. *Teaching and Teacher Education*, 73, 203-214. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.03.018>
- Martin, A. J., Ginns, P., Burns, E. C., Kennett, R., & Pearson, J. (2021). Load Reduction Instruction in Science and Students' Science Engagement and Science Achievement. *Journal of Educational Psychology*, 113, 1126-1142. <https://doi.org/10.1037/edu0000552>
- Martin, A. J., Ginns, P., Nagy, R. P., Collie, R. J., & Bostwick, K. C. P. (2023). Load Reduction Instruction in Mathematics and English Classrooms: A Multilevel Study of Student and Teacher Reports. *Contemporary Educational Psychology*, 72, Article 102147. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2023.102147>
- Pintrich, P. R. (2000). The Role of Goal Orientation in Self-Regulated Learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner, (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 451-502). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-012109890-2/50043-3>
- Rosenshine, B. (2009). The Empirical Support for Direct Instruction. In S. Tobias & T. M. Duffy (Eds.), *Constructivist Instruction: Success or Failure?* (pp. 201-220). Routledge.
- Sithole, S. T. M., Chandler, P., Abeysekera, I., & Paas, F. (2017). Benefits of Guided Self-Management of Attention on Learning Accounting. *Journal of Educational Psychology*, 109, 220-232. <https://doi.org/10.1037/edu0000127>

- 
- Sun, S. W., Evans, P., & Martin, A. J. (2024). Load Reduction Instruction: Exploring Its Applicability in a Chinese-Speaking Secondary School Context. *Teaching and Teacher Education*, 148, Article 104689. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104689>
- Sweller, J. (1988). Cognitive Load during Problem Solving: Effects on Learning. *Cognitive Science*, 12, 257-285. [https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202\\_4](https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4)
- Sweller, J. (2012). Human Cognitive Architecture: Why Some Instructional Procedures Work and Others Do Not. In K. R. Harris, S. Graham, T. Urdan, C. B. McCormick, G. M. Sinatra, & J. Sweller (Eds.), *APA Educational Psychology Handbook, Vol 1: Theories, Constructs, and Critical Issues*. (pp. 295-325). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13273-011>
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory*. Springer.
- Young, J. D. (1996). The Effect of Self-Regulated Learning Strategies on Performance in Learner Controlled Computer-Based Instruction. *Educational Technology Research and Development*, 44, 17-27. <https://doi.org/10.1007/bf02300538>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory Into Practice*, 41, 64-70. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2)