

关于动力系统中自我强化和学生期待对学习效率影响的实验研究^①

傅安球 李艳平 聂 晶 金蓓蓓 崔君红

(天津师范大学心理与行为研究中心, 天津, 300074 上海, 上海师范大学应用心理系, 200234)

摘 要 本实验考察了在教学活动中, 动力系统中自我强化和学生期待两因素与中学生学习效率的关系。结果表明: 在其它教学条件相同的情况下, 适当地、适时地满足学生期待对初中生学习效率的提高有较明显的作用, 而对高中生则作用不明显; 对中学生进行自我强化的训练, 有助于高中生学习效率的提高, 而对初中生学习效率的作用则不明显; 实验中未出现交互作用。

关键词: 学习效率 动力系统 自我强化 学生期待

1 引言

近些年来, 有关动机因素与学生学业成就关系的研究较为普遍, 大量研究探讨了各种动机因素对学生学业成就的影响, 如成就目标、内外在动机对学生学业成就的影响, 但对学习效率的影响的研究尚为少数, 特别是动力系统中学生期待和自我强化对学习效率影响的研究更不多见。鉴于此, 我们主要通过本实验对学生自我强化和学生期待对学习效率的影响进行一个实证性的研究。

动力因素是指激活需要, 使其从潜在状态转变为活跃状态从而引起动机的刺激性条件, 各种刺激性条件就构成动力系统。鉴于构成动力系统因素的复杂性和广泛性, 本文只介绍与实验有关的其中两个因素。

自我强化 (self-reinforcement) 指的是学生在达到自己制定的学习标准时进行自我奖赏。这是一种自我管理、自我监督的过程, 学生的学习标准由自己来制定, 是否达到学习标准由自己来判断, 最后是否给予奖赏, 给予何种奖赏, 这都由学生自己来完成。

我们认为如果能培养学生良好、自觉的自我强化, 这势必能调动学生学习的主动性, 激发学生学习的兴趣, 并养成自我管理的优良学风, 从而达到提高学习成绩, 提高学习效率的效果。心理学家班杜拉和珀洛夫经过实验认为儿童在活动中给自己确定一个标准, 并在每次达到这个自定的标准时便进行自我奖赏, 结果是这些能为自己制定奋斗目标并能进行自我奖赏的儿童, 与由别人给予奖励的儿童在学

习上同样富有成效。有的实验还表明, 善于自我奖赏的学生, 其学习动机的持久性超过由别人给予奖励来激发其学习动机的儿童。^[1] 我们可以通过训练来培养学生的自我强化, 一方面, 要求学生根据自己的学习情况制定符合自己的学习标准。另一方面, 教学生如何进行自我奖赏。学生若达到自己的学习标准, 便进行自我奖赏, 这种奖赏可以是精神的, 也可以是物质的。

学生期待 (student's expectation) 是指学生希望他人对自己的学习结果给予某种回报的一种心理准备状态, 是个体渴望自己能得到满足的一种心理状态^[2]。这里的“他人”主要指家长和老师, 也包括同学和其他同伴。“回报”可以是物质上的, 如奖励现金、购买某物、外出旅游等, 也可以是精神上的, 如口头表扬、荣誉证书、提升班级中的地位、尊严等。学生之所以努力学习, 有的期待家长的物质奖励, 有的期待教师的表扬, 有的期待将来成名成家等。学生的这些期待与客观可能给予的回报是否一致, 会对学生产生不同的影响。期待若能得到良好的回报, 可导致愉快的情绪, 巩固其行为动机, 增强信心, 提高行为水平……正确认识学生期待的性质并合理而适度地满足学生的期待是教育能否取得成效的重要因素。^[3]

我们认为, 以上两个因素都能及时强化学生良好的学习行为, 调动学生的学习积极性, 使其再接再厉, 从而提高学习效率和学习成绩。

2 实验方法

2.1 被试

^① 本文系国家教育部人文社会科学重点基地重大项目《高效率学习与信息加工》子课题《动力系统及其对学习效率影响的实验研究》内容中的一部分。上海市大团中学的周云春、宋明伯、倪爱萍、李钦, 位育中学蔡建芬、杨菁, 卢湾中学程新光, 青浦一中吕文、丁怀廉, 东方中学宋苑、刘梅, 中原中学方宇等老师参与本实验研究, 谨致谢意!

从上海市市区和郊区的六所中学(其中一所为完全中学)分别抽取初二、高一两个年级(完全中学同时抽取初二、高一两个年级)的学生,每个学校 80 人(每年级四个班,每班 20 人,完全中学为 160 人),总共 560 人(因少数被试没能参加后测,结果分析以参加后测的人数为准),性别随机。被试分布情况见表 1。

表 1 被试分布情况

年级	年级数	参加前测人数	参加后测人数
初二	3	240	236
高一	4	320	313
总共	7	560	549

2.2 实验变量及工具

2.2.1 学习效率变量 学习效率是学生在单位时间内取得的学习成绩,本实验以数学成绩来体现,时间以 45 分钟为一个单位,最后的成绩便可体现学习效率。具体做法如下:对初二、高一两个年级分别进行统一的数学测试,题目内容由经验丰富的数学教师按照其相应进度和教材编制,难度为中等,总共编制大约平时 60 分钟的题量(按照中等学生的速度计算),题目的分值要尽量均匀,要求学生在 45 分钟内以最快的速度最准确地填写答卷,最后所得的成绩便用来代表学生的学习效率,后测的做法与此相同。

2.2.2 动力系统变量 本实验为 2×2 的实验设计,自变量有自我强化(A)、学生期待(B)两个,每个变量分别有两个水平:有自我强化(A₁)、无自我强化(A₀);满足学生期待(B₁)、不满足学生期待(B₀)。按照实验变量的设计方法,随机将四个组设置如下:既无自我强化又不满足学生期待(A₀B₀),无自我强化但满足学生期待(A₀B₁)、有自我强化但不满足学生期待(A₁B₀)、有自我强化且满足学生期待(A₁B₁)。其中第一组为对照班,其它三组为实验班,每班抽出中等学生 20 名进行有针对性的实验干预。

2.2.3 控制变量 为了防止“霍桑效应”和“安慰剂效应”的发生,在整个实验过程中都不让被试知道是在做实验。具体做法是:测试时对参与实验的班级的全体同学进行测试,被试由实验者和代课老师在前测后选定,被试并不知道。老师在实验的过程中,在顾及全班的基础上,有针对性地对抽取的被试进行干预。

要求选择的每年级四个班被试的前测成绩无显著差异,即为平行班。要求对照班的前后测成绩无显著差异,以保证试卷同质(如后测成绩不能满足此条件,则另行确立题目)。

参与本实验的所有班级在实验期间均未参加任何其它教改活动。

2.3 实验程序

2.3.1 前测及样本的选择 随机抽取初二、高一两个年级的学生,每个学校每个年级四个班,用编制好的数学试卷对其进行学习效率的统一测试,根据测试得分和老师推荐分别筛选各班中等水平的学生作为被试,每个年级共四组,要求这四组学生的学习效率无显著差异。

由表 2 可看出,在前测后抽取的参加不同的实验处理的四组被试之间的成绩均未有显著差异,表明为平行班,符合实验要求。

表 2 初、高中前测各班两两 t 检验

年级	实验处理	A ₀ B ₀	A ₁ B ₀	A ₀ B ₁
初中	A ₁ B ₀	0.039		
	A ₀ B ₁	0.377	0.097	
	A ₁ B ₁	0.905	0.825	0.572
高中	A ₁ B ₀	0.160		
	A ₀ B ₁	0.531	0.709	
	A ₁ B ₁	0.473	0.649	0.057

注:以上各值均未在 0.05 水平上达到显著性程度

2.3.2 按照四个组的设计分别对各组进行实验干预

实验干预主要由各班的数学老师直接实施,课题小组负责指导和监督,时间为 4 个月。因 A₀B₀ 组为对照组,对其不进行任何干预;对 A₀B₁ 组的学生,我们要求其数学教师满足学生期待,并从各个方面挖掘这些学生的积极因素,并适时地进行鼓励、表扬;对 A₁B₀ 组的学生,我们对其进行自我强化的训练;对 A₁B₁ 组的学生,我们对其进行自我强化训练的同时并要求数学老师满足其学生期待。具体做法如下:

1. 对自我强化的干预

教师用一定的时间向包括被试在内的全班学生讲授自我强化的方法,但必须注意以下几点:

(1) 学生必须做到自己制定自己的学习标准

学习标准就是自己的学习要达到怎样的程度。通常学生的学习要达到一个什么样的水准,是由家长、教师制定,学生被动完成的,但现在,我们要请学生自己为自己制定学习标准,教师在这个过程中不过多参与,但可以帮助学生调整自己的学习标准或监督学生是否进行了自我强化。

学生自己制定学习标准时必须符合自己的学习状况,既不能不费吹灰之力就轻松完成,又不能好高骛远,反而给自己带来压力。

学习较吃力的学生制定的学习标准相对来说可以简单一些,但必须达到自我管理的功能。例如:今天上课不准开小差;这次上课我一定要认真听讲,有不会的问题我要记下来;上节课有没听懂的题目,我

要请教老师、同学,尽量把这些题目弄明白;这次的作业我一定要完成;作业中有做错的题目我一定要知道错在哪里,并且改正;这次考试我要把会做的题目都做对,争取及格等等。

学习中等的学生制定的学习标准必须要稍高于平时的表现,提出一定的挑战,例如:我要预习下节课的内容,把不会的问题找出来;课堂上的内容我必须完全掌握;如果有不会的问题一定要完全弄懂;做作业之前我要进行完整的复习;这次作业我要保证全对;这次考试我要比前一次有进步,最好达到 80 分以上等等。

学习较好的同学相对来说比较自觉,对学习的兴趣也较高,他们制定的学习标准往往是超出教学范围的。例如:我要买一些课外读物,尽量在这方面钻得更深;我要多找一些难题,提高自己的思考能力;这次考试我要尽量保持在 90 分以上,不能疏忽任何一个题目;做作业时我一定要做到一题多解等等。

以上只是例举,学生完全可以在符合自身情况的条件下再增加各种学习标准。

(2)认真完成制定的学习标准

这个过程由学生结合自己的实际情况自觉完成。

(3)进行自我奖励

需要提醒的是,这个过程也必须完全由学生自己进行。

学生如果完成了自己制定的学习标准,就对自己进行奖赏。这个奖赏必须由自己来给予,可以是物质的,但最好是精神的。

奖励可以采用一次性奖励法和累积奖励法两种形式,前者是在完成一次学习标准后即可奖励自己,后者是每完成一次学习标准,可以进行记录,例如划√或划★,等累积自己规定的数量后,才进行自我奖赏。一般来说,累积次数越多,奖励的程度越大。比如在连续完成 2 次或 2 次以上学习标准后,可以给自己放半天假、踢一次足球、听一盘喜欢的音乐,或者读一本小说等,如连续 7 次以上,奖赏的程度就可再加大,例如买一些比较贵重的书籍,周末去公园或商场逛一次等等。总之,奖励要达到强化良好学习行为的效果。

(4)教师监督

为了保证学生进行自我强化的顺利进行,教师可以让学生填写自我强化的表格,不定时地收回,进行督促。教师也可以组织学生对自己这一段的自我强化进行总结,请做得好的同学谈谈自己的方法、自

己的经验,从而促进其他人的自我强化。

2. 对学生期待的干预

学生期待系学生希望他人对自己的学习结果给予某种回报的一种心理准备状态。在本实验中,主要是指数学教学过程中,通过数学老师对学生的课堂反应、作业情况和考试情况进行书面或口头的肯定或鼓励,以满足学生的期待,提高学习效率。教师可以对学生进行纵向的评价(与学生以往的表现相比较)和横向的比较(与同班同学进行比较),以找到满足学生期待的机会,并不失时机地、恰当地予以满足。

一般来说,出现下属情形,可满足学生期待:

(1)课堂反应

认真听讲,做课堂笔记,进行有选择的记录;思想不开小差,集中注意力;肯发言,积极发言,积极参与课堂讨论,讨论较为精彩,讨论颇具特色;能提问,大胆提问,所提的问题具有一定的创新性。

(2)作业情况

按时完成作业,认真完成作业;答题的准确率较高,答题时能使用不同的解题方法,解题方法最为简便;能自觉进行预习、复习等。

(3)考试情况

认真完成试卷,考试成绩有所提高;能解决较难的题等。

满足期待的方式:书面评语、口头表扬和鼓励、物质奖励。

期待的满足具有一定的针对性,教师可以根据不同学习速度的学生选择适当的机会和方式,尽量多地采用纵向评价,注重满足参加实验的学生的期待。

2.3.3 后测 在前测四个月以后进行后测,评出学习效率。

2.3.4 数据输入及处理 用 SPSS10.0 统计软件分析和处理数据,分别检验每个组的前测与后测成绩之间的差异,并检验两个自变量对初中生和高中生学习效率的主效应和交互作用。

3 结果与讨论

3.1 自我强化和学生期待对初中学生学习效率的影响

表 3 初中四种实验处理班级前后测成绩比较

	人数	前测($M \pm SD$)	后测($M \pm SD$)	t 值
A ₀ B ₀	59	76.31±8.00	76.63±9.21	.307
A ₁ B ₀	59	76.24±10.54	77.71±9.96	1.712
A ₀ B ₁	59	76.85±7.62	79.63±8.73	2.514 *
A ₁ B ₁	59	76.78±8.84	80.27±7.83	2.679 *

注: * $p < 0.05$

表 4 不同处理对不同年级学习效率影响的方差分析

变异来源	初中	高中
自我强化(A)	0.548	3.965*
学生期待(B)	5.671*	2.051
A×B	0.036	1.077

注:1)表中的数据是变量的 F 值。2)* $p<0.05$

由表 3 可看出,对照组 A_0B_0 前后测成绩没有显著差异,说明后测试卷与前测试卷难度符合实验要求。虽然初中参加不同实验处理的各组的后测成绩都有不同程度的增加,但只有满足学生期待(A_0B_1)和既满足学生期待又进行自我强化(A_1B_1)两组达到显著差异,结果分别为 $t=2.514$, ($p<0.05$)和 $t=2.679$, ($p<0.05$)。2×2 ANOVA 检验的结果表明(见表 4),在初中组中学生期待主效应达到显著水平, $F(1,232)=5.671$, $p<0.05$,实验未出现交互作用, $F(1,232)=0.036$, $p>0.05$ 。说明在满足学生期待和既满足学生期待又进行自我强化的被试的学习效率有了明显的提高,而只进行自我强化的被试的学习效率则没有明显的提高。

出现这种结果的原因可能是初中生的自我管理、自我控制能力还不完善,其学习动力还缺乏一定的稳定性和持久性,外部的力量还对激发和维持其学习动机起重要的作用。从整体看,初中生自我控制能力还是初步的,虽然开始出现以内部动力为主的特点,但稳定性和持久性不够理想^[4]。而满足学生期待是对学生良好学习行为的一种强化方式,通过家长、教师的物质奖励或表扬等形式,可巩固学生的学习动机,增强其自信心和自尊心,提高学习效率。另外,心理学的实验也证明^[5],成功的体验有助于提高学习效率,而满足学生期待有助于增强学生成功的体验。可见,初中学校教师在教学过程中应当注意学生的这些特点,适时地、适度地运用物质奖励、特别是精神鼓励等手段调动学生的学习兴趣,提高学生的学习动力,从而提高学习效率。

3.2 自我强化和学生期待对高中学生学习效率的影响

表 5 高中四种实验处理班级前后测成绩比较

	人数	前测($M\pm SD$)	后测($M\pm SD$)	t 值
A_0B_0	76	73.46±6.93	72.91±8.32	-0.596
A_1B_0	77	73.29±6.55	75.69±8.61	2.420*
A_0B_1	80	74.05±6.93	75.18±8.28	1.272
A_1B_1	80	73.99±6.99	76.05±7.21	2.450*

注: * $p<0.05$

由表 4 可看出,对照班 A_0B_0 的前后测成绩也没有显著差异,说明高中组的后测试卷也符合实验要

求。高中参加不同实验处理的各组的后测成绩也有不同程度的增加,但只有 A_1B_0 和 A_1B_1 组达到显著差异, t 值分别为 2.420($p<0.05$)和 2.450($p<0.05$)。2×2 ANOVA 检验的结果还表明,(见表 4),在高中组中自我强化主效应达到显著水平, $F(1,309)=3.965$, $p<0.05$ 。实验未发现交互作用, $F(1,309)=1.077$, $p>0.05$ 。说明高中组中单独进行自我强化和既满足学生期待又进行自我强化的被试的学习效率有了明显的提高,而单独满足学生期待却没有对高中生的学习效率有明显作用。

相对而言,由于高中生在智力、情感、思维等方面发展的日渐成熟,学生对学习行为的自我管理和自我控制能力也趋于稳定和持久,外界刺激对激发和维持其学习动机所起的作用也逐渐减退,来自于内部的学习动力的作用却日益突出,而且这时高中学生已经能够相对独立地对自己的学习行为进行自我评价,也能够根据学习成绩或外界反馈来评价自己,独立制定自己的学习目标和行为。因此,在本实验中通过满足学生期待的外部强化对高中生的学习效率没有太大作用,而通过指导学生进行自我强化,让其自己控制其行为,则起到了较好的效果。由此可见,如果能正确地引导学生及时地对自己的良好的学习行为和结果进行强化,也可巩固其学习动机,并经常使其有成功的体验,达到提高学习效率的目的。

4 结论

4.1 在其它教学条件相同的情况下,适当地、适时地满足初中学生的学生期待对学习效率的提高有较明显的作用,而自我强化对初中生学习效率的提高作用则不明显。

4.2 对高中学生进行自我强化的训练,并监督其自觉执行,有助于学习效率的提高,而采取满足学生期待的形式则不起太大的作用。

总之,在教学过程中,动力系统中的自我强化和学生期待对中学生的学习效率的提高都有积极的促进作用,如果教师能在教学过程中适当地运用,将会使学生取得更大的进步。

5 参考文献

1 2 3 朱智贤主编.心理学大词典.北京师范大学出版社,1989
4 黄煜峰,雷雳.初中生心理学.浙江教育出版社,1993
5 心理学百科全书.上卷.浙江教育出版社,1995

A STUDY OF THE PRACTICE EFFECT OF COGNITIVE PROCESS IN CATEGORICAL AND METRIC SPATIAL RELATION ENCODING

You Xuqun

(Department of Psychology, Shanxi Normal University)

The processing levels of visuospatial relation encoding were tested in twenty pilots and controls to examine the practice effect in the two typical processing subsystems of categorical and metric relation encoding. The results indicated that among the two main subsystems involved in visuospatial relation encoding and judgment, there was a stronger practice effect and the corresponding function was improved with systematic training in the metric/coordinate subsystem of visuospatial relation encoding. In contrast, fewer practice effects on the function of subsystems concerning categorical subsystem in visuospatial relation encoding were found. The study suggested that influenced by some hereditary and intrinsic attributes of the brain nervous anatomic structure, the metric/coordinate subsystem showed a significant practice effect, while the property of categorical subsystems, however, relatively showed a cognitive stability or lower plasticity. The implication was further discussed from a high-level visual processing theory developed by Kosslyn.

Key Words: categorical spatial relations, metric spatial relations, processing subsystem, practice effect.

EFFECTS OF TEXT STRUCTURE AND TIME STRESS ON WEB READING PERFORMANCE

Zhang Zhijun, Han Miao, Zhu Zuxiang, Zhu Wei

(Department of Psychology and Behavior Science, Zhejiang University)

The effects of text structure and time stress on web reading performance were examined. The 2 * 3 experiment design was employed. The independent variables were text structure and reading time respectively. The mean time for seeking related information and the mean number index of extra node passed by were employed as dependent variables. It was found that text structure, reading time and their interaction had significant effects on the web reading performance. In other words, the efficiency of hypertext reading was significantly lower than linear text reading when reading time was set for 10 or 20 min, whereas they were not significantly different from each other when reading time was set for 30 min. There were significant differences in reading performance among three reading times for hypertext, whereas there was non for linear text material. It was concluded that time stress exercised a notable impact on hypertext reading in particular.

Key Words: linear text, hypertext, time stress, extra node.

AN EXPERIMENTAL RESEARCH OF THE EFFECTS OF SELF-REINFORCEMENT AND STUDENTS' EXPECTATIONS ON LEARNING EFFICIENCY IN THE DYNAMIC SYSTEM

Fu Anqiu, Li Yanping, Nie Jing, Jin Beibei, Cui Junhong

(Psychology and Behavior Research Center, Tianjin Normal University)

(Applied Psychology Department, Shanghai Normal University)

This research studied the relation between the two factors in the dynamic system, self-reinforcement and students' expectation, and high school students' learning efficiency in education. The result showed that under the same teaching conditions, proper and immediate satisfaction with students' expectations had great effect on the improvement of junior middle school students' learning efficiency, but hadn't the same great effect on senior high school students; training in students' self-reinforcement will be helpful to the improvement of senior high school students' learning efficiency, but had no great effect on that of junior high school students' learning efficiency. There was no reciprocal effect in the research.

Key Words: learning efficiency, dynamic system, self-reinforcement, students' expectation.

A RESEARCH ON THE EFFECT OF THE QUALITY OF FORSTER-PARENTING ON THE DEGREE OF ADAPTED CHILDREN'S SATISFACION IN LIFE

Cui Lijuan, Wu Mingzheng

(Psychology Department, East China Normal University)

This survey investigated the influential factors on adopted children's life satisfaction. Questionnaires were administered to adopted children randomly selected. The results indicated that: 1) most of the adopted children had a relatively higher level of life satisfaction; 2) family structure and harmony between the adoptive parents had higher correlations with children's life satisfaction; 3) four factors had great effect on the adopted children's life satisfaction: emotional satisfaction, behavioral support, family's dominant emotion and children's satisfaction of needs.

Key Words: adopted children, family's attributes, Life satisfaction.

A RESEARCH ON THE STRATEGY OF EXCEEDING EXPECTATION — THE AFFECTIVE HANDLING OF TEACHING MATERIALS

Lu Jiamei

(Educational Science College of Shanghai Normal University)