

The Effect of Utility Value Intervention on Situational Interest and Learning Outcome in Online Learning Environment

Miaomiao Gao^{1,2}, Junmei Xiong^{1,2*}, Xiaoming Duan^{1,2}

¹Key Laboratory of Adolescent Cyberpsychology and Behavior, Central China Normal University, Wuhan Hubei

²Department of Psychology, Central China Normal University, Wuhan Hubei
Email: junmei_xiong@mail.ccn.cnu.edu.cn

Received: Oct. 11th, 2016; accepted: Oct. 27th, 2016; published: Oct. 31st, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

Abstract

Based on the learning website for double-digit multiplication arithmetic method, this study used a situational experiment method to examine whether a utility value intervention can affect situational interest and learning outcomes in online learning environment, and whether the intervention will be stronger for students who have low expectancies for success. The results showed that in the online learning context, the utility value intervention can improve students' utility value, particularly for students who have low expectancies for success. Besides, there was a main effect of the intervention condition on triggered and maintained situational interest. Finally, the intervention condition can significantly affect student's learning satisfaction, particularly for students who have low expectancies for success. So the utility value intervention is the key factor to improve students' online learning interest and learning satisfaction, especially for students who have low expectancies for success.

Keywords

Online Learning, Utility Value Intervention, Expectancy for Success, Situational Interest, Learning Outcome

*通讯作者。

网络学习中效用价值干预对学习兴趣和学习效果的影响

高苗苗^{1,2}, 熊俊梅^{1,2*}, 段晓明^{1,2}

¹华中师范大学, 青少年网络心理与行为教育部重点实验室, 湖北 武汉

²华中师范大学心理学院, 湖北 武汉

Email: junmei_xiong@mail.ccnu.edu.cn

收稿日期: 2016年10月11日; 录用日期: 2016年10月27日; 发布日期: 2016年10月31日

摘要

本文基于两位数乘法心算方法专题学习网站, 采用情境实验法考察网络学习中效用价值干预对不同期望水平学生的情境兴趣和学习效果的影响。结果发现: 效用价值干预显著提高学生在网络学习中的效用价值, 尤其是低期望学生的效用价值; 效用价值干预对激发性情境兴趣和维持性情境兴趣的主效应显著; 干预条件能显著提高学习满意度, 尤其是低期望学生的学习满意度。研究表明: 效用价值干预是提升学生网络学习兴趣及学习满意度的关键因素, 且干预对低期望学生尤为有效。

关键词

网络学习, 效用价值干预, 期望, 情境兴趣, 学习效果

1. 引言

迅速发展的网络技术极大地影响了人类的学习观念和学习方式, 网络学习也由此得到越来越多的关注。网络学习泛指基于电子信息通信技术的学习, 特别是指基于各类电子通信网络, 尤其是以互联网为代表的计算机网络的学习(丁兴富, 2009)。与传统课堂相比, 网络学习具有很多优点, 如打破了时间和空间的限制, 实现了学习资源的共享。此外, 网络学习中学生是学习的主体, 是学习的积极参与者(Udo, Bagchi, & Kirs, 2011)。他们能自由选择学习内容, 自主安排学习顺序与学习进度等(周自波, 陈娟, 2003)。但网络学习也存在一些问题, 如学生的学习兴趣日益减少(Maki, Maki, Patterson, & Whittaker, 2000), 学习效果难以保证(Xu & Jaggars, 2013), 退学率居高不下(Doherty, 2006)等。因此如何提高网络学习环境下学生的学习兴趣和学习效果, 是值得研究者们深入探讨的一个问题。

2. 问题提出

兴趣是指个体力求参加某种活动、认识或掌握某种事物的心理倾向(Hidi & Renninger, 2006; 姚本先, 2000)。兴趣不论是作为学习过程还是结果对有效学习都非常重要。研究者把兴趣分为情境兴趣和个体兴趣, 个体兴趣相对稳定, 情境兴趣易受外部条件的影响(Krapp, 2002)。因为情境兴趣较易被操纵和控制, 所以本研究主要探讨如何提高网络学习中学生的情境兴趣。此外, 学习结果是学习者学习状态的重要体现, 网络学习效果的评估一般包括学习成绩和学习满意度两个指标(李定, 李晓霞, 邵培基, 2012)。而且, 有研究发现低期望学生在课堂上有兴趣降低及表现不佳的风险(Jacobs et al., 2002)。期望是指个体对眼前

的、近期或远期任务能够做到多好的主观评估(Eccles et al., 1983; 姜立利, 2003)。低期望学生认为自己不擅长学习某一学科, 且不能很好地完成学习任务; 而高期望学生与之相反, 他们相信自己能够很好的完成学习任务, 他们对学习活动的兴趣更高, 学业表现也更好(Eccles et al., 1983)。所以, 网络学习环境下如何提高学习者的学习兴趣及学习效果, 尤其是提高低期望学生的学习兴趣及学习效果, 成为网络学习研究者关注的核心问题之一。

众多研究者认为帮助学生发现所学知识的价值与意义是提高学生学习兴趣与学习效果的一种有效方法(Hidi & Harackiewicz, 2000)。当个体发现所学知识的价值时, 他的学习兴趣会提高, 会更积极地投入到学习中, 进而提高其学习效果(Hidi & Harackiewicz, 2000)。根据期望-价值理论, 效用价值是指个体感知到的任务的实用性或者任务本身与其它任务或个人生活的紧密相关(Eccles et al., 1983)。效用价值作为一种重要的动机变量, 能显著影响学生的学业表现(Eccles et al., 1983)。已有研究在传统课堂考察了效用价值的可干预性, 他们通过实验证明直接告知被试所学内容对日常生活的重要性或者鼓励学生主动描述所学内容与生活的相关, 均能提高学生的效用价值(暴占光, 张向葵, 2008; Hulleman et al., 2010)。效用价值在网络学习环境中是否具有可干预性, 效用价值干预能否提高网络学习中学生的学习兴趣及学习效果需要进一步探讨。

根据兴趣发展四阶段模型, 效用价值对于兴趣的发展尤为重要(Hidi & Renninger, 2006)。兴趣发展四阶段模型认为, 兴趣的发展包括激发性情境兴趣阶段、维持性情境兴趣阶段、最初的个体兴趣阶段和稳定的个体兴趣阶段。对活动价值的感知会影响兴趣的发展, 发现活动的价值及意义能够促进个体由激发性情境兴趣(由活动的外部特征所激发的情境兴趣)向维持性情境兴趣(继续参加活动的意愿)发展, 也能促进个体由情境兴趣向个体兴趣发展(Hidi & Renninger, 2006)。研究表明网络学习中效用价值能显著预测学生的继续学习意愿(Joo, Lim, & Kim, 2013)。因此当学生感知到网络学习的价值时, 他们的情境兴趣可能得到提高。此外, 效用价值对个体的学业表现同样具有重要影响。期望-价值理论认为, 当个体感知到学习的价值时, 他会积极地投入到学习中, 并在学习中有良好表现(Eccles et al., 1983)。网络学习中效用价值能显著预测学生的学习成绩(Joo, Lim, & Kim, 2013)和学习满意度(Liu, Li, & Carlsson, 2010)。

综上所述, 网络学习中效用价值对学习兴趣和学业表现具有重要影响。但已有研究都是单独考察网络学习中效用价值与兴趣或者学习效果的关系, 并未综合考察效用价值与兴趣及学习效果的关系; 且已有研究均使用的问卷法, 即同一时间对所有变量进行测量的方法, 这仅能得出变量间的相关关系, 并不能说明变量间的因果关系。因此网络学习中学生效用价值的提高能否使得他们的学习兴趣及学业表现也得到提高有待于进一步探讨。此外, 鉴于低期望学生的学习兴趣及学业表现更差, 如何提高他们的网络学习兴趣及学习效果更应该得到关注。

因此本研究拟采用情境实验法探讨以下三个问题: 1) 效用价值干预能否提高网络学习中学生的效用价值, 尤其是低期望学生的效用价值; 2) 效用价值干预能否提高网络学习中学生的情境兴趣, 尤其是低期望学生的情境兴趣; 3) 效用价值干预能否提高网络学习中学生的学习效果, 尤其是低期望学生的学习效果。本研究将为今后网络学习中如何提高学生的学习兴趣和学习效果提供思路及方法。

3. 研究方法

3.1. 被试

随机选取某大学非数学专业学生, 并将被试随机分配到效用价值干预组或控制组, 有效被试 180 人。按照期望得分高低排序, 将得分前 27% 和后 27% 的被试分成高、低期望组, 共 110 人(因部分被试期望得分一致, 故实验人数多于有效被试的 54%), 其中男 39 人, 女 71 人。各被试基本情况见表 1。被试的平

Table 1. Participants of each group
表 1. 各组被试人数

	低期望组	高期望组	总人数
效用价值干预组	31	23	54
效用价值控制组	26	30	56
总人数	57	53	110

均年龄为 20.27 岁($SD = 2.54$)；效用价值处理($F(1,106) = 0.213, p > 0.05$)、期望($F(1,106) = 0.12, p > 0.05$)及其交互作用($F(1,106) = 0.38, p > 0.05$)在性别上均无显著差异。

3.2. 实验设计

研究为 2 (效用价值干预或控制) \times 2 (高、低期望水平) 被试间实验设计。因变量为效用价值、激发性情境兴趣、维持性情境兴趣、学习满意度和心算测试成绩。控制变量有初始兴趣, 先前知识经验, 性别。研究的网络学习是基于两位数乘法心算方法专题学习网站进行的网络学习, 该学习网站包括学习指南、主题学习、评估调查等模块。

3.3. 学习材料与研究工具

参照 Hulleman 等人(2010)的研究, 采用“两位数乘法的心算方法”作为实验中的学习材料。学习材料的具体内容根据《生活中的魔法数学: 世界上最简单的心算法》(Benjamin & Shermer, 2006)编写。利用 ASP (Active Server Page) 软件(藏杨, 秦冬, 李育龙, 2004)制作两位数乘法心算方法的学习网站。学习网站共包括以下几个模块: 学习指南模块主要提供本网站的基本介绍, 包括学习内容、学习目标(要求)、学习的流程以及参考资料。主题学习模块主要通过例题介绍两位数乘法心算的方法和原理, 并提供学习完成后的练习题目。评估调查模块包括心算测试、效用价值量表、情境兴趣量表及网络学习满意度问卷等。练习题目和学习结束后的心算测试均取自 Benjamin 等人(2006)的内容, 皆为 40 题, 题项难度逐渐增加。

采用 Hulleman 等人(2010)的效用价值干预和控制的写作任务。效用价值的干预任务为: 在 10 分钟时间内, 用两段话描述网络学习两位数乘法心算方法与大学生学习、生活的联系, 例如可以描述网络学习乘法心算对学习和生活的帮助, 也可从记忆、思维、学习效率等方面进行描述, 并举例说明。控制任务为: 在 10 分钟时间内, 用两段话描述两幅图片中观察到的细节。左边图片与数学学习相关, 右边图片为风景图。

采用 Harackiewicz 等人(2008)的《先前知识经验问卷》, 先由心理学专业研究生将问卷翻译成中文, 然后请有多年留学经验的心理学专业老师对其进行校正, 最终确定问卷的内容(以下各问卷及写作任务都按照此流程进行翻译)。该问卷共 6 个项目, 如“这是我第一次接触两位数乘法的心算方法”, 采用 7 点计分。原量表的克隆巴赫 α 系数为 0.90, 研究中为 0.73。采用 Hulleman 等人(2010)的《初始兴趣问卷》, 包括 7 个项目, 采用 7 点计分; 原量表的克隆巴赫 α 系数为 0.83, 研究中为 0.94。采用 Hulleman 等人(2010)的《期望问卷》, 共 3 个项目, 采用 7 点计分; 原量表的克隆巴赫 α 系数为 0.74, 研究中为 0.75。

修订 Hulleman 和 Harackiewicz (2009)的《效用价值量表》, 共 7 个项目, 采用 7 点计分; 原量表的克隆巴赫 α 系数为 0.82, 本研究为 0.89。修订 Harackiewicz 等人(2008)的《激发性情境兴趣问卷》和《维持性情境兴趣问卷》, 均包括 5 个项目, 采用 7 点计分; 原量表的克隆巴赫 α 系数分别为 0.91 和 0.95, 研究中分别为 0.91 和 0.89。修订 Sun 等人(2008)的《网络学习满意度问卷》, 共 9 个项目, 采用 7 点计分; 原量表的克隆巴赫 α 系数为 0.93, 研究中为 0.91。

3.4. 实验程序

实验开始前要求被试填写人口学资料(性别、年龄、专业),并完成先前知识问卷和初始兴趣问卷。实验开始先请被试仔细阅读指导语,被试理解实验程序后登陆两位数乘法心算方法网站进行学习。被试有15分钟的时间在学习指南和主题学习模块进行学习,学习过程中被试可以自由安排学习进度和学习顺序。之后进行5分钟的心算练习,并填写期望问卷。然后被试随机接受10分钟的效用价值干预或控制的写作任务。写作任务结束后被试在评估调查模块进行5分钟的心算测试并依次完成效用价值问卷、激发性情境兴趣问卷、维持性情境兴趣问卷和网络学习满意度问卷。

3.5. 统计方法

运用 SPSS19.0 进行数据分析。

4. 实验结果

4.1. 各变量的描述统计及相关分析

本研究首先对各变量的平均数、标准差以及各变量间的皮尔逊相关进行分析,结果见表2。结果发现,被试的先前知识经验较低,均值仅为3.14。初始兴趣处于中等水平,均值为4.73。因先前知识经验和初始兴趣会对实验效果产生影响,所以本研究要将之进行控制,二者水平较低正是本研究所期望的。此外,被试的期望水平、效用价值、激发性情境兴趣及学习满意度的均值都大于5,远高于中位数。相关分析表明,先前知识经验与初始兴趣、激发性情境兴趣显著正相关,初始兴趣与心算测试成绩显著正相关。初始兴趣、期望、效用价值、激发性情境兴趣、维持性情境兴趣与学习满意度两两之间显著正相关。

4.2. 效用价值干预的有效性及其对不同期望水平学生的影响

为了检验效用价值干预和控制任务的有效性,请两名经过培训的评分者(不了解研究目的和实验条件)对被试的写作内容进行评定。评定包括两部分:一是评定写作内容中是否提到网络学习两位数乘法心算方法的效用价值(1代表是,0代表否),二是统计写作内容中列举的网络学习两位数乘法心算方法具有效用价值的例子个数。评分者分别对110位被试的写作内容进行独立评定,评分者一致性系数在是否提到效用价值方面达到0.98,在例子个数上达到0.94。经过讨论,两位评分者就分歧达成一致。在“是否提到乘法心算的效用价值”指标上,效用价值干预组的总数为54,达到100%;控制组的总数为3,仅5.4%。在“列举的例子个数”指标上,效用价值干预组的平均数为5.35($SD = 2.47$),控制组的平均数为0.05($SD = 0.23$)。把两个评定指标各自标准化后,取两个指标的平均值合成一个新的指标即观察到的效用价值(Hulleman et al., 2010), $M = 0.00$, $SD = 0.96$ 。进行独立样本T检验考察效用价值处理对观察到的效用价值的影响。结果显示,干预组被试观察到的效用价值(0.93 ± 0.39)显著高于控制组被试(-0.90 ± 0.00), $t(108) = 35.53$, $p < 0.001$, $Cohen's d = 6.70$ 。这证明效用价值干预任务对被试写作内容的影响显著。考察效用价值处理对效用价值(由效用价值问卷测得)的影响,发现:效用价值干预组的效用价值(5.46 ± 0.84)显著高于控制组(5.05 ± 1.08)的效用价值, $t(108) = 2.19$, $p < 0.05$, $Cohen's d = 0.42$ 。以上研究结果表明,网络学习中效用价值干预能够显著提高被试的效用价值,效用价值干预法适用于网络学习环境。

以初始兴趣和先前知识为协变量(控制初始兴趣和先前知识),运用协方差分析考察效用价值处理和期望水平对效用价值(由效用价值问卷测得)的影响。各组的平均数和标准差,如表3所示。结果发现,效用价值处理($F(1,104) = 8.96$, $p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.079$)、期望水平($F(1,104) = 21.07$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.168$)在效用价值上的主效应显著,即效用价值干预组的效用价值显著高于控制组的效用价值,且高期望组的效用

Table 2. Zero-order correlations and descriptive statistics for major variables
表 2. 各变量的相关分析及描述性统计

变量	1	2	3	4	5	6	7	8
1 先前知识经验	—							
2 初始兴趣	0.41**	—						
3 期望	0.16	0.22*	—					
4 效用价值	0.09	0.23*	0.43**	—				
5 激发性情境兴趣	0.20*	0.27**	0.51**	0.66**	—			
6 维持性情境兴趣	0.24*	0.30**	0.56**	0.81**	0.82**	—		
7 学习满意度	0.15	0.23**	0.51**	0.69**	0.71**	0.76**	—	
8 心算测试成绩	-0.04	0.23**	0.01	0.05	0.09	0.04	0.10	—
<i>M</i>	3.14	4.73	5.00	5.25	5.39	5.20	5.22	19.03
<i>SD</i>	0.75	1.51	1.09	0.99	1.07	1.08	0.92	4.15

注: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ 。

Table 3. Means and standard deviations of all variables for the four experimental groups
表 3. 不同期望条件下, 效用价值干预和控制组在各因变量的平均值和标准差

	低期望				高期望			
	效用价值控制 ($n = 26$)		效用价值干预 ($n = 31$)		效用价值控制 ($n = 30$)		效用价值干预 ($n = 23$)	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
效用价值	4.40	0.79	5.27	0.90	5.62	0.97	5.70	0.70
激发性情境兴趣	4.65	1.24	5.28	0.94	5.72	0.97	5.93	0.60
维持性情境兴趣	4.41	0.99	5.05	1.00	5.59	1.08	5.80	0.61
学习满意度	4.50	0.92	5.17	0.97	5.60	0.77	5.60	0.49
测试成绩	18.41	4.17	19.34	4.96	18.69	3.28	19.76	4.07

价值显著高于低期望组的效用价值。效用价值处理与期望的交互作用显著(见图 1), $F(1,104) = 6.75$, $p < 0.05$, $\eta_p^2 = 0.061$, 即效用价值处理对高低期望组的效用价值有不同的影响。进行简单效应分析, 分别针对高、低期望组被试考察效用价值处理在效用价值上的效应。结果表明: 效用价值干预显著提高低期望被试的效用价值($F(1,106) = 12.56$, $p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.118$), 而对高期望被试无显著影响。

4.3. 效用价值干预对不同期望学生情境兴趣的影响

以初始兴趣、先前知识及性别因素为协变量(控制初始兴趣、先前知识及性别因素), 运用协方差分析考察效用价值处理与期望对情境兴趣的影响。各组的平均数和标准差, 如表 3 所示。效用价值处理显著影响激发性情境兴趣($F(1,104) = 5.00$, $p < 0.05$, $\eta_p^2 = 0.046$)、维持性情境兴趣($F(1,104) = 5.28$, $p < 0.05$, $\eta_p^2 = 0.048$), 即效用价值干预组的激发性情境兴趣(5.56 ± 0.87)和维持性情境兴趣(5.37 ± 0.92)显著高于控制组的激发性情境兴趣(5.23 ± 1.21)及维持性情境兴趣(5.04 ± 1.19)。而且期望水平在激发性情境兴趣($F(1,104) = 17.47$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.144$)、维持性情境兴趣($F(1,104) = 23.76$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.186$)上的主效应显著, 即高期望组被试的激发性情境兴趣与维持性情境兴趣均显著高于低期望组被试的激发性情境兴趣与维持性情境兴趣。效用价值处理与期望在激发性情境兴趣($F(1,104) = 2.36$, $p = 0.13$, $\eta_p^2 = 0.022$)的交互作用不显著, 但在维持性情境兴趣($F(1,104) = 3.10$, $\eta_p^2 = 0.08$, $\eta_p^2 = 0.029$)的交互作用边

缘显著(见图2),即效用价值处理对高低期望组的维持性情境兴趣有不同影响。简单效应分析进一步发现,效用价值干预显著提高低期望被试的维持性情境兴趣($F(1,106) = 4.95, p < 0.05, \eta_p^2 = 0.04$),而对高期望被试无显著影响。综上所述,效用价值干预显著提高被试的激发性及维持性情境兴趣,尤其是低期望被试的维持性情境兴趣。

4.4. 效用价值干预对不同期望学生学习效果的影响

控制初始兴趣、先前知识经验和性别,运用协方差分析考察效用价值处理与期望对学习效果的影响。各组的平均数和标准差,如表3所示。在心算测试成绩上,效用价值处理、期望及其交互作用均不显著。在学习满意度上,效用价值处理($F(1,104) = 4.30, p < 0.05, \eta_p^2 = 0.040$)及期望($F(1,104) = 19.85, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.160$)的主效应显著,即效用价值干预组的学习满意度显著高于控制组的学习满意度,高期望组的学习满意度显著高于低期望组的学习满意度;且效用价值处理与期望的交互作用显著(见图3), $F(1,104) = 6.08, p < 0.05, \eta_p^2 = 0.055$,即效用价值处理对高低期望组的学习满意度有不同的影响。简单效应分析进一步发现:效用价值干预显著提高低期望被试的学习满意度($F(1,106) = 7.65, p < 0.01, \eta_p^2 = 0.072$),而对高期望被试的学习满意度影响不显著。

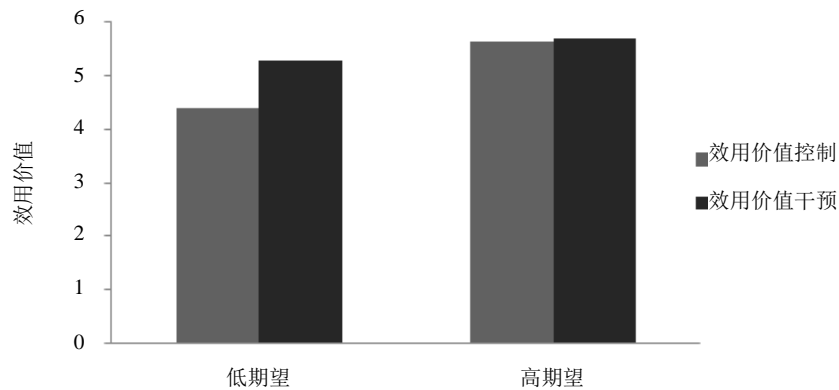


Figure 1. Interaction effect of utility value intervention and expectancy of success on utility value

图1. 效用价值处理与期望在效用价值上的交互作用

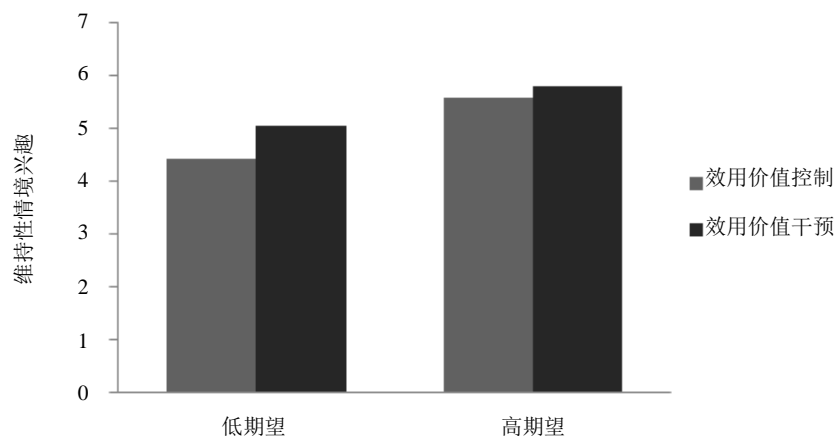


Figure 2. Interaction effect of utility value intervention and expectancy of success on maintained situational interest

图2. 效用价值处理与期望在维持性情境兴趣上的交互作用

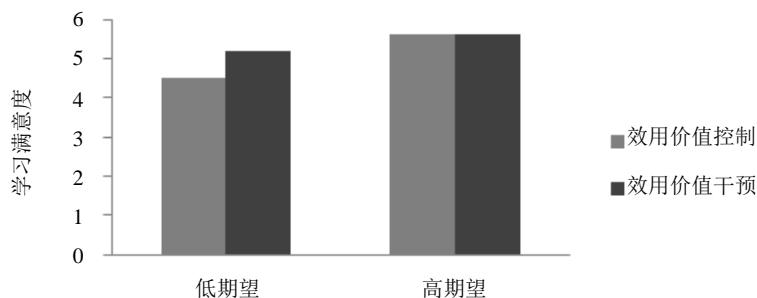


Figure 3. Interaction effect of utility value intervention and expectancy of success on learning satisfaction

图 3. 效用价值处理与期望在学习满意度上的交互作用

5. 讨论

研究发现网络学习中效用价值干预能提高学生的效用价值，与在传统课堂的干预效果一致(Hulleman & Harackiewicz, 2009)。这证明了效用价值干预法在网络学习中的可行性。此外，研究发现效用价值干预显著提高低期望学生的效用价值，而对高期望学生影响不显著。Eccles 等人(1983)认为期望与价值呈中等程度的正相关关系。当个体相信自己能够做好这项活动时，他会体验到活动的价值；当个体发现活动有价值时，他会增加活动投入，进而提升了自己对做好这项活动的信心。且研究也表明低期望学生较难感知到所学内容的价值(Jacobs et al., 2002)。因此效用价值干预法通过鼓励学生把所学知识与生活相联系，使得低期望学生的效用价值得到显著提高。而高期望学生的效用价值本身就很高，所以效用价值干预对其作用并不显著。

同时，本研究通过实验法证实网络学习中效用价值干预能显著提高学生的激发性及维持性情境兴趣，验证了 Hidi 和 Renninger (2006)提出的兴趣发展四阶段模型中的前两个阶段。兴趣发展四阶段理论认为对活动价值的感知是促进兴趣发展的关键要素，兴趣的发展依赖于活动中体验到的价值、积极情绪等(Hidi & Renninger, 2006)。因此当学生感知到学习的价值时，学生继续学习的愿望随之加深。此外，当个体的情境兴趣得以维持，如果个体继续参与活动并体验到活动的价值，个体会由情境兴趣阶段转向个体兴趣阶段。个体兴趣作为一种相对稳定的心理倾向，对学生选择和坚持某种活动有极大影响。因此本研究的这一发现为网络学习中如何提高学生的学习兴趣提供了思路与方法。虽然效用价值干预和期望水平在情境兴趣上的交互作用在统计学上不显著或者呈边缘显著，但其效应量 η_p^2 分别是 0.022 和 0.029，具有小效应量(Cohen, 1973)。这表明效用价值干预对高、低期望组的情境兴趣存在不同的影响。低期望学生面临学习兴趣降低的风险，而高期望学生的学习兴趣比较高，所以效用价值干预更能提高低期望学生的情境兴趣。以后的研究可增加被试人数，以增强统计功效。此外，现有研究仅考察了兴趣发展的前两个阶段，今后的相关研究可以通过纵向追踪进一步考察情境兴趣向个体兴趣的发展。

最后，研究发现效用价值干预能显著影响学生的学习满意度，尤其是低期望学生的学习满意度。当个体感知到学习与生活、以后的目标相关时，他们会认为学习内容是有趣的、令人愉快的，学习满意度得到提高。低期望学生在效用价值干预条件下，感受到了学习的价值，因此学习满意度也得到了提高。而高期望学生本身就能感知到学习内容的价值，学习满意度水平较高，因此效用价值干预对其作用不显著。研究并未发现效用价值干预对心算测试成绩的显著影响。可能原因是效用价值干预属于动机干预，动机干预对学习成绩的影响要在多次干预后才能发挥作用并被观测到。研究是基于网络专题学习而进行的情境实验，仅进行了一次干预，故未能发现效用价值干预对学习成绩的积极效果。此外，心算技巧的熟练运用需要更多的时间和练习。因此今后的相关研究可以追踪一门网络课程，在一个学期内多次干预

效用价值,以检验效用价值对学习效果的影响。

本研究表明,网络学习中教师可以通过效用价值干预的方式提高学生的学习兴趣及学习效果。当个体感知到学习的价值时,他更可能积极地投入到学习中去,并在学习中有良好表现。这种提高学生网络学习兴趣和学习效果的方法简便易行,可以在教学过程中灵活运用,值得广大教师借鉴和使用。此外,由于低期望学生面临学习兴趣较低且学业表现不佳的风险,效用价值干预对低期望学生更为有效,更能提高其学习兴趣和学业表现。鉴于高期望学生具有较高的学习动机和较好的学业表现,基于公平教育的视角(允春喜,金田野,2011),教师可以提供更具挑战性的学习材料,以促进高期望学生的进一步发展(Renninger, Bachrach, & Posey, 2008)。

本研究存在以下不足:首先,研究仅使用两位数乘法心算方法作为网络学习的内容,今后相关研究可采用不同学习内容检验网络学习环境下效用价值干预对兴趣发展及学习效果的影响;其次,研究的网络学习实验环境不能完全模拟真实的网络学习环境;最后,研究仅选取了大学生被试群体,不能代表广泛的网络学习者。由此,基于本研究的局限,研究结果能否推广到广泛的网络学习人群中还有待进一步探讨。

6. 结论

- 1) 网络学习中效用价值干预能显著提高学生的效用价值,尤其是低期望学生的效用价值;
- 2) 效用价值干预组学生的激发性情境兴趣和维持性情境兴趣显著高于效用价值控制组;
- 3) 效用价值干预能显著提高低期望学生的学习满意度,而对高期望学生无显著影响。

基金项目

本研究得到青少年网络心理与行为教育部重点实验室开放课题(2014B02)、华中师范大学中央高校基本科研业务费项目(CCNU15A06032)的资助。

参考文献 (References)

- Benjamin, A. & Shermer, M. (2007). *生活中的魔法数学: 世界上最简单的心算法*(李旭大, 译). 北京: 中国传媒大学出版社.
- 暴占光, 张向葵(2008). 初中生外在学习动机内化的心理机制研究. *心理科学*, 31(3), 580-583.
- 藏杨, 秦冬, 李育龙(2004). *ASP 软件工程案例精解*. 北京: 电子工业出版社.
- 丁兴富(2009). 网络远程教育概念辨析及中英文术语互译研究. *电化教育研究*, 195(7), 27-31.
- 姜立利(2003). 期望价值理论的研究进展. *上海教育科研*, (2), 33-35.
- 李定, 李晓霞, 邵培基(2012). 在线学习成效影响因素研究. *信息系统学报*, (1), 67-76.
- 姚本先(2000). 当代大学生兴趣研究. *心理科学*, 23(1), 113-114.
- 允春喜, 金田野(2011). 网络教育与社会和谐——基于高等教育公平视角的解读. *电化教育研究*, (1), 19-23.
- 周自波, 陈娟(2003). 学习者控制——网络教学的重要特征. *远程教育杂志*, (4), 29-31.
- Cohen, J. (1973). Eta-Squared and Partial Eta-Squared in Fixed Factor Anova Designs. *Educational and Psychological Measurement*, 33, 107-112. <http://dx.doi.org/10.1177/001316447303300111>
- Doherty, W. (2006). An Analysis of Multiple Factors Affecting Retention in Web-Based Community College Courses. *The Internet and Higher Education*, 9, 245-255. <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2006.08.004>
- Eccles, J. S., Adler, T. F., Futterman, R., Goff, S. B., Kaczala, C. M., Meece, J. L., & Midgley, C. (1983). Expectancies, Values, and Academic Behaviors. In J. T. Spence (Ed.), *Achievement and Achievement Motives* (pp. 75-146). San Francisco, CA: Freeman.
- Harackiewicz, J. M., Durik, A. M., Barron, K. E., Linnenbrink-Garcia, L., & Tauer, J. M. (2008). The Role of Achievement Goals in the Development of Interest: Reciprocal Relations between Achievement Goals, Interest, and Performance.

- Journal of Educational Psychology*, 100, 105-122. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.100.1.105>
- Hidi, S., & Harackiewicz, J. M. (2000). Motivating the Academically Unmotivated: A Critical Issue for the 21st Century. *Review of Educational Research*, 70, 151-179. <http://dx.doi.org/10.3102/00346543070002151>
- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The Four-Phase Model of Interest Development. *Educational Psychologist*, 41, 111-127. http://dx.doi.org/10.1207/s15326985sep4102_4
- Hulleman, C. S., & Harackiewicz, J. M. (2009). Promoting Interest and Performance in High School Science Classes. *Science*, 326, 1410-1412. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1177067>
- Hulleman, C. S., Godes, O., Hendricks, B. L., & Harackiewicz, J. M. (2010). Enhancing Interest and Performance with a Utility Value Intervention. *Journal of Educational Psychology*, 102, 880-895. <http://dx.doi.org/10.1037/a0019506>
- Jacobs, J. E., Lanza, S., Osgood, D. W., Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Changes in Children's Self-Competence and Values: Gender and Domain Differences across Grades One through Twelve. *Child Development*, 73, 509-527. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-8624.00421>
- Joo, Y. J., Lim, K. Y., & Kim, J. (2013). Locus of Control, Self-Efficacy, and Task Value as Predictors of Learning Outcome in an Online University Context. *Computers & Education*, 62, 149-158. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.027>
- Krapp, A. (2002). An Educational-Psychological Theory of Interest and Its Relation to SDT. In E. L. Deci, & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-Determination Research* (pp. 405-427). Rochester, NY: University of Rochester Press.
- Liu, Y., Li, H., & Carlsson, C. (2010). Factors Driving the Adoption of m-Learning: An Empirical Study. *Computers & Education*, 55, 1211-1219. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.018>
- Maki, R. H., Maki, W. S., Patterson, M., & Whittaker, P. D. (2000). Evaluation of a Web-Based Introductory Psychology Course: Learning and Satisfaction in On-Line Versus Lecture Courses. *Behavior Research Models, Instruments, and Computers*, 32, 230-239. <http://dx.doi.org/10.3758/BF03207788>
- Renninger, K. A., Bachrach, J. E., & Posey, S. K. E. (2008). Learner Interest and Achievement Motivation. In M. Maehr, S. Karabenick, & T. Urdan (Eds.), *Advances in Motivation and Achievement* (Vol. 15, pp. 461-491). Bingley, England: Emerald Group. [http://dx.doi.org/10.1016/s0749-7423\(08\)15014-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0749-7423(08)15014-2)
- Sun, P.-C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y.-Y., & Yeh, D. (2008). What Drives a Successful e-Learning? An Empirical Investigation of the Critical Factors Influencing Learner Satisfaction. *Computers & Education*, 50, 1183-1202. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2006.11.007>
- Udo, G. J., Bagchi, K. K., & Kirs, P. J. (2011). Using SERVQUAL to Assess the Quality of e-Learning Experience. *Computers in Human Behavior*, 27, 1272-1283. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2011.01.009>
- Xu, D., & Jaggars, S. S. (2013). The Impact of Online Learning on Students' Course Outcomes: Evidence from a Large Community and Technical College System. *Economics of Education Review*, 37, 46-57. <http://dx.doi.org/10.1016/j.econedurev.2013.08.001>

附录

网络学习系统



先前知识经验问卷:	完全不符合	不符合	不太符合	不确定	有点符合	符合	完全符合
1. 这是我第一次接触两位数乘法的心算方法。	1	2	3	4	5	6	7
2. 我学习过类似的乘法心算方法。	1	2	3	4	5	6	7
3. 我有关乘法心算方法的经验很少。	1	2	3	4	5	6	7
4. 我以前看过一些乘法心算的书籍。	1	2	3	4	5	6	7
5. 我非常了解乘法心算。	1	2	3	4	5	6	7
6. 我对乘法心算知识没有任何的了解。	1	2	3	4	5	6	7

初始兴趣问卷:	完全不符合	不符合	不太符合	不确定	有点符合	符合	完全符合
1. 我认为数学是令人愉快的。	1	2	3	4	5	6	7
2. 数学对我没有吸引力。	1	2	3	4	5	6	7
3. 我乐于做数学题。	1	2	3	4	5	6	7
4. 我喜欢学习新的数学概念。	1	2	3	4	5	6	7
5. 我渴望学习更多的数学知识。	1	2	3	4	5	6	7
6. 我对数学很感兴趣。	1	2	3	4	5	6	7
7. 我认为有很多数学知识值得我搞清楚。	1	2	3	4	5	6	7

心算测试部分题目

- $12 \times 21 =$
- $25 \times 11 =$
- $11 \times 37 =$
- $31 \times 23 =$
- $11 \times 45 =$
- $41 \times 31 =$
- $22 \times 13 =$
- $32 \times 12 =$
- $61 \times 31 =$
- $41 \times 21 =$

期望问卷:	完全不符合	不符合	不太符合	不确定	有点符合	符合	完全符合
1. 我认为在接下来的问题中, 我会表现很好。	1	2	3	4	5	6	7
2. 我感觉我可以正确的使用这个方法。	1	2	3	4	5	6	7
3. 我感觉我在这些问题上表现不好。	1	2	3	4	5	6	7
效用价值问卷:	完全不符合	不符合	不太符合	不确定	有点符合	符合	完全符合
1. 这个方法对日常学习和生活都是有用的。	1	2	3	4	5	6	7
2. 我认为这个方法将来对我没用。	1	2	3	4	5	6	7
3. 诚实的说, 我认为这个方法是无用的。	1	2	3	4	5	6	7
4. 这个乘法心算方法有助于我今后的学习。	1	2	3	4	5	6	7
5. 掌握这个乘法心算方法对我很重要。	1	2	3	4	5	6	7
6. 学好这个乘法心算方法对我以后的工作没有帮助。	1	2	3	4	5	6	7
7. 这个乘法心算方法对我以后的发展会有帮助。	1	2	3	4	5	6	7
激发性情境兴趣问卷:	完全不符合	不符合	不太符合	不确定	有点符合	符合	完全符合
1. 自左至右乘法心算方法是有趣的。	1	2	3	4	5	6	7
2. 运用这个乘法心算方法很有趣。	1	2	3	4	5	6	7
3. 学习这个乘法心算方法是浪费时间。	1	2	3	4	5	6	7
4. 我喜欢运用这个自左至右叉乘法心算方法。	1	2	3	4	5	6	7
5. 两位数乘法心算的学习是令人愉快的。	1	2	3	4	5	6	7
维持性情境兴趣问卷:	完全不符合	不符合	不太符合	不确定	有点符合	符合	完全符合
1. 我认为自己以后会使用今天学习的这个乘法心算方法。	1	2	3	4	5	6	7
2. 运用这个乘法心算方法的学习使我很兴奋。	1	2	3	4	5	6	7
3. 学习这个乘法心算方法对我很有意义。	1	2	3	4	5	6	7
4. 我认为这个乘法心算方法枯燥无味。	1	2	3	4	5	6	7
5. 我认为这个乘法心算方法对我有用。	1	2	3	4	5	6	7

Continued

学习满意度问卷:	完全不符合	不符合	不太符合	不确定	有点符合	符合	完全符合
1. 通过网络学习两位数乘以两位数心算专题我很满意。	1	2	3	4	5	6	7
2. 如果有机会通过网络学习其他专题，我很乐意这样做。	1	2	3	4	5	6	7
3. 选择通过网络进行两位数乘以两位数心算是明智的。	1	2	3	4	5	6	7
4. 我对该专题是满意的。	1	2	3	4	5	6	7
5. 我认为该专题能满足我的需要。	1	2	3	4	5	6	7
6. 我会尽可能的通过网络学习更多的专题。	1	2	3	4	5	6	7
7. 我对该专题制定的方式感到失望。	1	2	3	4	5	6	7
8. 如果可以选择，我将不会通过网络学习该专题。	1	2	3	4	5	6	7
9. 通过网络学习这个专题使得它比我曾经学过的其它专题更难。	1	2	3	4	5	6	7

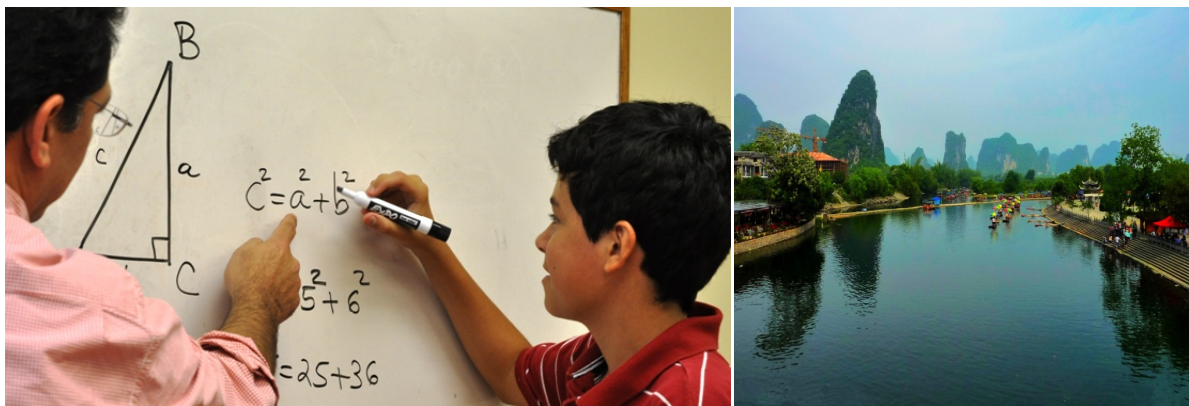
效用价值干预/控制任务

效用价值控制任务

亲爱的同学：

您好！欢迎您参加本次网络专题学习实验！请您认真观看下面呈现的两张照片，用两段话对图片中的内容进行详细的描述，仔细的描述您在图片中所观察到的各种细节。

第一段描写本文中左边图片的内容，第二段描写本文中右边图片的内容，时间是 10 分钟，写完后把文档的名字改为您的编号进行保存。非常感谢您的支持与参与！



效用价值干预任务

亲爱的同学：

您好！欢迎您参加本次网络专题学习实验！请您思考网络学习两位数乘法的心算方法与您或者大学生群体学习生活的普遍相关，用两段话对网络学习两位数乘法心算方法与大学生群体学习和生活的普遍相关进行详细的描述。

比如您可以描述网络学习乘法心算对大学生群体的学习和生活的帮助，您也可以从对记忆力、思维、学习效率等方面进行详细的描述，并且举例说明。时间是 10 分钟，写完后把文档的名字改为您的编号进行保存。非常感谢您的支持与参与！

附表 1. 是否提到数学技巧的效用价值的次数分布表

是否提到数学技巧的效用价值	效用价值控制		效用价值干预	
	N	%	N	%
否	53	94.6	0	0
是	3	5.4	54	100
总数	56	100	54	100

附表 2. 列举的数学技巧具有效用价值的例子个数的平均数与标准差

列举的数学技巧具有效用价值的例子个数	效用价值控制		效用价值干预	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
	0.05	0.23	5.35	2.47

附表 3. 被试干预/控制任务举例

干预组被试写作举例：

乘法心算在学习中的作用：

- 1、能提高我的数学运算能力，以前数学能力不是很强的，学习之后应该有所提高；
- 2、能提高我的大脑灵活度，使我对数学更感兴趣，经常运算提高大脑灵活性；
- 3、增强学数学的信心，运算能力的提高是学好数学的基础。

乘法心算在生活中的作用：

- 1、提高办事效率，对一些并不特别复杂的数据可以快速算出，节省时间。
- 2、提高计算的准确性，消费时避免不必要的麻烦。

控制组被试写作举例：

第一张图：

在一节数学课上，一位数学老师正在教一位初中生直角三角形勾股定理，他在黑板上画了一个直角三角形 ABC，并且给三角形的各边分别赋予合适的值让学生来验证三角形勾股定理的正确性，并且教他如何正确使用三角形勾股定理公式。

第二张图：

这一天风和日丽，万里无云。很多游人都约而同的来到了这一个令人陶醉的旅游胜地。在这里，耸立在几座分别孤立起来的山峰，每一座山都披着美丽的绿衣裳。在山峦的中间有一潭清澈的湖水，游人们坐着小船在水面上来回嬉戏，享受着这人间美景，享受着大自然的宁静与安逸。