

社会科学定量方法类课程学习效果评价研究*

李 陈, 孟卫军, 李卓繁

(上海工程技术大学社会科学学院, 上海 201620)

摘要: 课程学习效果的评价对检验教学效果、提高教学质量意义重大。文章以上海松江大学城高校为例, 运用社会调查方法, 对社会科学定量方法类课程的学习效果进行评估, 得出下列结论: 社会科学定量方法类课程的学习效果评价居中、教学效果评价一般, 学习效果和教学效果之间存在较强的相关关系, 教师引导因素是影响社会科学定量方法类课程学习效果的关键因素。学习效果从低到高, 分别受非智力性因素、心理学因素、综合因素的影响, 在初期学习阶段, 教师的引导作用较为重要, 越是坚持到最后, 学生的学习效果越佳。

关键词: 社会科学; 定量方法类课程; 教育评价

中图分类号: G640 文献标识码: A 文章编号: 2095-3380(2019)03-0020-05

Study on the Evaluation of Learning Effect of Quantitative Methodology Courses in Social Science

Li Chen, Meng Weijun, Li Zhuofan

(School of Social Science, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai 201620)

Abstract: The evaluation of course learning effect is of great significance for teaching effect and teaching quality. Taking six universities in Songjiang University Town in Shanghai as example, this paper evaluates the learning effect of quantitative methods of social sciences by quantitative method. It draws the following conclusions. Both teaching effect and learning effect are in general level by student's evaluation. There is a strong correlation between teaching effect and learning effect. The teacher guidance factor is the key affecting the teaching and learning effect of social quantitative methods. From the low to high, the learning effect is influenced by non-intellectual factors, psychological factors and comprehensive factors respectively. In the initial learning stage, the guiding role of teachers is important. The more persistent the learning effect is, the better the learning effect of students is.

Keywords: Social sciences; Quantitative methodology courses; Education evaluation

课程学习效果的评价对检验教学效果、提高教学质量意义重大。学生参与课程教学评价是现代课程教

学评价的重要形式, 体现“以人为本”的发展战略和“以学生为中心”的教育发展理念。^[1]从已有文献看,

* 基金项目: 2018年度上海市高等教育学会项目“社会科学定量方法类课程学习效果欠佳的制约因素研究——基于松江区高校的调查”(GJEL1819); 2019年度上海工程技术大学“课程思政”建设项目“《公共管理定量分析技术》课程思政建设”(c201922001)。

收稿日期: 2019-03-24, 修回日期: 2019-04-10

影响课程学习效果的主要影响因素主要有三个方面。首先,个体因素。学习动机因素:学者指出动机对学习的影响最为直接,如对大学生英语学习动机与学习效果的研究。^[2]学习投入程度因素:实证研究表明,大学生的学习时间投入与学习效果呈现正比的关系,学习时间投入越多,学习效果越佳。^[3]学习方法因素:学习方法、学习习惯等技术性因素与大学生的学习效果有直接关联关系。^[4]其次,教师因素。教学风格因素:研究显示,理智型、自然型、情感型、幽默型、技巧型5类不同的教师风格,对学生的学习效果影响不同。^[5]教学方法因素:王宇熙(2015)利用不同类型的媒体组合方式,对大学生进行教学试验,发现合理安排媒体呈现方式,有助于学生获取学习内容,提高学习效率。^[6]教学方式因素:体验式教学^[7]自主式学习^[8]等教学方式对学生的学习效果都产生显著的积极影响。再次,综合因素。个体的综合因素:学习态度、课程表现、学习动机、学习投入、学习方法等是影响大学生学习效果的主要因素。^[9,10]教师的综合因素:教师的教学准备、教学水平、教学质量等是影响大学生学习效果的重要因素。^[11,12]主观和客观的综合因素:学生的学习效果既有个体因素,又有教师因素。^[13,14]研究教学改革因素:本科教学改革^[15]新教材的颁布^[16]项目化管理^[17]都对学生的学习效果产生影响。

综上,学界对高校学生的学习效果评价集中在个体、教师等维度的因素分析上,但在定量分析方法类课程的评价研究上仍有提升的空间。第一,学习效果评价的理论分析方面相对薄弱;第二,学习效果制约因素的综合性分析、系统性分析不够充分;第三,机理分析与对策分析相对不够充分。针对以上问题,本研究运用社会调查方法,从教学效果、学习效果、非智力因素三个维度获取实证数据并展开评价研究;利用相关分析、因子分析、回归分析对其学习效果的影响因素进行解释,结合学习理论和非智力因素理论进行机理分析,为优化社会科学定量方法类课程教学效果提供借鉴。

一、研究设计

1. 样本选择

根据学习理论和非智力因素理论,^[18]项目组从学习效果、教学效果、非智力因素三个方面设计调查问卷,对上海市松江区6所高校社会科学定量方法类课程进行问卷调查。问卷调查的样本涉及上海工程技术

大学、上海对外经贸大学、东华大学、华东政法大学、上海外国语大学、上海立信会计金融学院等位于上海市松江区的6所高校。对学生展开问卷调查,一共发放500份问卷,剔除无效问卷18份,获取有效问卷482份,问卷有效比96.4%。

2. 研究方法

(1) 评分法

针对学习效果、教学效果、非智力因素等指标的评价进行1-10打分,得分越高,评价越好。可测量教学效果、学习效果、非智力因素的综合评价得分。

(2) 相关分析

利用Pearson相关系数测度教学效果、学习效果、非智力性因素之间的相关关系。

Pearson相关系数 r 取值范围为 $[-1,1]$ 。相关系数 r 的绝对值越高,相关的线性关系越强。相关系数为正,表示两个变量为正相关;相关系数为负,表示两个变量为负相关。

(3) 主因子分析

主因子分析的核心是用较少的互相独立的因子反映原有变量的绝大部分信息,即降维思想。

(4) 回归分析

一般线性多元回归模型含有多个解释变量,用于揭示被解释变量与其他多个解释变量之间的线性关系,其数学模型是:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_p x_p + \varepsilon \quad (1)$$

其中 ε 是不确定因素, $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$ 是待定系数。回归分析需要对其总体显著性水平和各变量的显著性水平进行检验,分别采用 F 检验和 t 检验法。

二、社会科学定量方法类课程学习效果的评价

1. 学习效果评价

从学习效果的评价现状看,学生对社会科学定量方法类课程的评价教学效果的评价得分相对略高。从平均得分情况看,课程难度的平均得分最低,教学进度适当指标的评价得分最高。学习收获度的平均得分较高,课后作业、习题课等判别难度相当的指标,其平均得分为6.90分,平均得分第四的指标是将所学运用到实践中的程度,平均得分排第五的指标是课程学习基础,平均得分为6.50分。从学习效果的得分差异情况看,得分差异最大的是课程难度指标,课程学习基础

是得分差异第二大的指标。

2. 教学效果评价

从教学效果的评价现状看,学生对社会科学定量方法类课程的评价一般。对教学大纲的知晓程度、教学大纲和教学效果的匹配程度相对较低。教学效果达成度、因材施教程度、课堂气氛和师生互动效果、教学改革与创新意识培养方面的得分相对前两者高,但总体得分一般。从对教学大纲的知晓程度、教学大纲和教学效果的匹配程度、教学效果达成度、因材施教程度、课堂气氛和师生互动效果、教学改革与创新意识培养等教学评价指标的差异程度看,因材施教程度的得分差异最大,其标准差为1.18,变异系数为0.20,对教学大纲的知晓程度的得分差异最小,其标准差为0.65,变异系数为0.11。

3. 非智力性因素评价

对于非智力性因素的评价,包括学习动机、学习兴趣、学习积极性、学习情绪、学习毅力和学习方法等6个指标。从学习方法情况看,有近3成的学生认为社会科学定量方法类课程学习方法科学合理,有近一成的学生认为方法不科学合理,还有40.20%的学生认为学习方法与效果一般。从学习兴趣、学习积极性、学习情绪、学习毅力等非智力性因素得分情况看,4个指标的平均得分要略低于教学效果评价和学习效果评价的平均得分,一定程度上表明非智力性因素对社会科学定量方法类课程学习成效的影响较高。

4. 综合评价

在对社会科学定量方法类课程的综合评价中,平均得分为6.76分。相对于教学效果评价指标、学习效果评价指标和非智力性因素评价指标,其平均得分相对较高,学生内部评价之间的得分差异也相对较小,表现为对社会科学定量方法类课程评价趋于平均的态势。从学生角度看,部分学生对社会科学定量方法类课程抱有很高的学习热情和学习兴趣,部分学生认为“这门课不少内容统计学上讲过,老师讲的内容有点重复”,部分学生认为“基础比较差,希望能降低课程难度,减轻作业负担”。从学生角度对学习效果、教学效果、非智力性因素、综合评价等几个层面对社会科学定量方法类课程进行评价,得出以上因素都对该类课程学习效果有或多或少的影响,其中非智力性因素影响更大,表现为其变异系数较大,而综合评价平均得分相对居中。

三、影响社会科学定量方法类课程学习效果的因素与机理

1. 因素分析

(1)学习效果 and 教学效果相关分析

从相关程度上看,大纲知晓度与学习基础、课后作业、收获度等3个变量之间呈现正相关关系,且相关强度较高,与大纲和效果匹配度、教学效果达成度、因材施教程度、课堂氛围、教学改革、课后作业、教学进度等变量呈中等相关强度,与课程难度、实践度呈现负相关关系;大纲和效果匹配度,与教学改革变量呈现较强的正相关关系,与学习基础、课后作业等变量呈现中等强度的相关关系;教学效果达成度与课程难度变量呈现较强的负相关关系,与课后作业、实践度等变量呈现中等强度的相关关系;课堂氛围变量与教学改革、学习基础变量呈现较强的正相关关系,与课程难度、实践度呈现较弱的负相关关系;课程难度变量与课后作业、教学进度、实践度、收获度等变量呈现较弱的负相关关系;课后作业变量与教学进度变量呈现中等强度的相关关系(表1)。

(2)变量主因子分析

研究进一步对相关分析中的学习效果、教学效果、非智力性因素等变量进行主因子分析,挖掘影响社会科学定量方法类课程学习效果的关键因素。

首先,对变量进行主因子分析检验。利用KMO检验变量之间的相关系数,KMO值为0.82,按照Kaiser给出的标准,符合要求;Bartlett球形度检验显示,学习效果、教学效果、非智力因素等变量通过检验,具有显著性意义,原变量适合做主因子分析。

其次,提取方差贡献率。分析结果显示,能够从教学效果、学习效果、非智力性因素等18个变量提取4个变量,即第1-4主成分的方差贡献率累计超过85%,达到86.99%,能够代表原变量的绝大多数的信息。其中,第一主成分的方差贡献率达49.42%,第二、第三、第四主成分的方差贡献率分别为16.97%、10.76%、9.85%。

再次,挖掘影响社会科学定量方法类课程学习效果的关键因素。旋转成矩阵中,第一主因子Factor_1中因材施教程度、课堂氛围、学习基础等变量载荷较高,可命名为课堂教学因子;第二主因子Factor_2中教学效果达成度、课程难度等变量载荷较高,可命名为教学效果因子;第三主因子Factor_3中大纲和效果匹配度、学习方法等变量载荷较高,可命名为学习效果因

表1 教学效果和学习效果Pearson相关分析

变量	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}
X_1	1											
X_2	0.38**	1										
X_3	0.41**	0.13**	1									
X_4	0.58**	-0.09	0.45**	1								
X_5	0.53*	0.19	0.25**	0.68**	1							
X_6	0.66**	0.61*	0.27*	0.28	0.68*	1						
X_7	0.81*	0.48**	0.37**	0.66*	0.73**	0.82**	1					
X_8	-0.55**	0.08*	-0.84*	-0.47**	-0.21**	-0.35**	-0.49*	1				
X_9	0.70**	0.53*	0.41**	0.16**	0.05	0.35**	0.36	-0.29**	1			
X_{10}	0.39*	-0.19*	0.31*	0.23**	0.25	0.36*	0.21**	-0.42**	0.45*	1		
X_{11}	-0.23	0.00*	0.53*	0.00*	-0.27**	-0.11**	-0.08	-0.48*	-0.18	-0.27	1	
X_{12}	0.72*	0.38**	0.33**	0.73**	0.50**	0.48**	0.82**	-0.39**	0.35**	0.00	-0.12	1

注:①*表示在显著性水平 $P < 0.05$ 下通过检验;**表示在显著性水平 $P < 0.01$ 下通过检验;② $X_1 \sim X_{12}$ 分别表示大纲知晓度、大纲和效果匹配度、教学效果达成度、因材施教程度、课堂氛围、教学改革、学习基础、课程难度、课后作业、教学进度、实践度、收获度等变量。

子;第四主因子Factor_4中教学进度变量载荷较高,可命名为教学进度因子。

最后,从主因子分析看,影响社会科学定量方法类课程学习效果的关键因素是教学因子,即教师在教学全过程中能否发挥好应有的作用,对学生在社会科学定量方法类课程学习效果的影响最大。影响居于第二的是学习和非智力因子,即学生在学习过程中,包括学习方法、学习习惯、学习态度、学习投入等因素,造成社会科学定量方法类课程学习效果的个体差异。

(3)影响因素回归分析

以社会科学定量方法类课程平均绩点 y 为因变量,以主因子分析第一主成分 X_{Factor_1} 、第二主成分 X_{Factor_2} 、第三主成分 X_{Factor_3} 、第四主成分 X_{Factor_4} 为自变量,构建社会科学定量方法类课程影响因素回归模型:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_{Factor_1} + \beta_2 X_{Factor_2} + \beta_3 X_{Factor_3} + \beta_4 X_{Factor_4} + \varepsilon \quad (2)$$

模型中 $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ 是待估系数, ε_i 为随机项, $X_{Factor_1}, X_{Factor_2}, X_{Factor_3}, X_{Factor_4}$ 为主成分因子,即自变量, Y 为社会科学定量方法类课程平均绩点,即因变量。由于已修社会科学定量方法类课程的受访样本量只有337份,因此,本研究中的回归分析主要针对已获得社会科学定量方法类课程学分的学生样本进行分析。

回归模型结果显示(表2),判定系数 R^2 为0.873,调整后的 R^2 为0.871,表明模型具有较高的解释力,教学因子、学习因子、非智力因子共同解释社会科学定量

方法类成绩87.10%的因素。研究中回归模型的F值为568.93,显著性水平Sig.值为0.001,表明该模型整体具有显著性意义,模型能够通过显著性检验。在对模型进行共线性诊断过程中,分析结果显示 $X_{Factor_1}, X_{Factor_2}, X_{Factor_3}, X_{Factor_4}$ 的方差膨胀因子(VIF)值都小于3,表明该模型不存在共线性问题。本研究模型中的常数项、 $X_{Factor_1}, X_{Factor_2}, X_{Factor_3}, X_{Factor_4}$ 的回归系数显著水平都小于0.001,表明模型中的常数项、待估系数能够在显著性水平Sig.=0.001下通过显著性检验,该模型中回归系数都具备显著性意义。

表2 回归系数

变量	非标准化系数	标准误	标准化系数	t 值	Sig.
X_{Factor_1}	0.064	0.007	0.198	9.781	0.000
X_{Factor_2}	0.233	0.008	0.599	30.381	0.000
X_{Factor_3}	0.054	0.008	0.141	6.696	0.000
X_{Factor_4}	0.203	0.007	0.620	30.366	0.000
常数项	2.957	0.008	/	381.451	0.000

根据回归结果,建立因变量为社会科学定量方法类课程平均绩点,自变量分别为第一、第二、第三、第四主成分得分,其回归模型如下:

$$Y = 2.957 + 0.064 X_{Factor_1} + 0.233 X_{Factor_2} + 0.054 X_{Factor_3} + 0.203 X_{Factor_4} + \varepsilon$$

第一主成分因子(课堂教学因子),它们的系数为

0.064,说明教师在课堂教学中对学生的引领作用较弱,教师能否在课堂上发挥应有的作用,对学生在社会科学定量方法类课程平均绩点的提高具有一定促进作用。

第二主成分因子(教学效果因子),其系数为0.233,说明一门社会科学定量方法类课程教学效果的优劣对学生绩点有较大影响。

第三主成分因子(学习效果因子),它们的系数为0.0504,说明学生用功去做分析,熟能生巧,对提高社会科学定量方法类课程平均绩点能够起到一定的带动作用。

第四主成分因子(教学进度因子),它的系数为0.203,说明教师在教学过程中,对教学进度的把控会直接影响学生的学习效果,对社会科学定量方法类课程平均绩点的提升起到较强的促进作用。

2. 机理分析

社会科学定量方法类课程学习效果受多种因素制约,涉及教学因素、学生因素、非智力性因素、综合因素等。从问卷统计情况看,部分学生选课的原因是由于外力“强制性”因素造成,不修读该课程,无法获得毕业需要的学分,因此学习较为被动。还有一部分学生,尽管学习态度认真,课堂也能积极听讲、参与互动,但对社会科学定量方法类课程的学习仅仅停留于课堂上,课后并不积极、主动地参与该门课程的训练,由此导致这部分学生的学习效果一般。

对于部分学生而言,愿意尝试失败,加强课后训练,通过对定量方法的应用获得满意的结果,起到定量方法特定刺激的联结增强效果。这部分学生在应用定量方法分析实际问题的过程中,可能因数据缺失、数据类型不匹配等问题,带来联结力量的减弱,在教师的指导下,问题能够解决,就会获得满足感,使得刺激与反应的联结得以实现,强化练习律的作用。当这部分学生在训练过程中掌握了特定的分析方法,在提取哪些数据、选择哪些变量、解决哪些问题等方面能够熟能生巧的时候,在大脑中就形成了定量分析方法的“认知地图”,熟悉定量方法研究的格式与分析思路,对问题的解决及其能力的提升起到了促进作用。对于少部分能够坚持下来的学生而言,影响其社会科学定量方法类课程的因素包括多个方面,涉及教师、个体、非智力、外部环境、学习目标等综合因素。尽管社会科学定量方法类课程在上学期或更早的学期已经结束,但这少部分学生依然坚持了下来,坚持将科学的定量方法与社会实际问题结合起来,有效利用数

据资源,强化理论方法的应用,达成学习效果的综合提升。这部分学生是经过各方面因素筛选之后坚持下来的群体,通过强化应用与持续学习,达成学习效果的持续提升。

在以上过程中,教师引导起到关键作用。万事开头难,对于没有接触过社会科学定量方法类课程的学生而言,这门课程的学习起步阶段和后续坚持阶段都比较难,前者是更需要教师的引导与激励,后者也需要教师引导,但更需要毅力、兴趣、情绪、动力等非智力性因素。开头阶段、中期阶段需要发挥教师的引领作用,但后续更深入的持续学习更多的是学生本人,即自身的学习力和坚持力。

四、主要结论

基于学习理论和非智力因素理论,研究以上海市松江大学城高校为例,利用社会调查方法对社会科学定量方法类课程的学习效果进行综合评估,得出以下主要结论。

第一,社会科学定量方法类课程的教学效果评价一般、学习效果评价居中,在学习兴趣、学习动机等非智力性因素上,约有三成学生不感兴趣,学生对该课程综合评价得分居中。第二,对影响社会科学定量方法类课程学习效果的因素分析显示,学习效果和教学效果因素之间存在较强的相关关系,教师引导因素是影响社会科学定量方法类课程教学与学习效果的关键因素。就此重要性而言,依次为教学效果因子、教学进度因子、课堂教学因子、学习效果因子。第三,在社会科学定量方法类课程学习效果的机理方面,学习效果从低到高,分别受非智力性因素、心理学理论、综合因素的影响,越是坚持到最后,学生的学习效果越佳,在这个过程初期,教师的引导作用重要。

本研究仅从学生视角对社会科学定量方法类课程的学习效果进行综合评价。由于个体学习效果的复杂性与多元性,在学习效果的评价研究中还需要考虑包括对授课教师、教学管理者等多个维度的分析,从而获取更为全面的评估。

参考文献

- [1] 崔彦群,徐立清,王海洲.学生学习体验:应用型本科高校课程教学质量评价的新视角[J].上海教育评估研究,2016(6):6-10.

录取改革基本操作方式是,把综合素质评价录取纳入统一招生之中,由(获得综合素质评价录取入围的)学生填报综合素质评价志愿,再根据高考分数投档,学校对投档进来的学生,根据高考成绩、大学面试考察成绩、中学学业成绩进行“三位一体”综合评价、录取。这样的招生方式,并没有摆脱分数评价标准,学校只是对投档进来的学生才进行有限的综合评价,也没有扩大学生的学校选择权,每个学生只能获得一张录取通知书。

进一步推进综合素质评价录取改革,应该坚持招考分离原则,把统一高考成绩作为评价学生的一方面依据,由大学自主提出申请成绩(总成绩、语数外成绩、选科及选科成绩)要求,达到申请成绩要求的学生可自主申请若干所大学,大学独立进行评价录取,一名学生可同时获得多张大学录取通知书,再做选择。这种录取方式以统一高考成绩保证基本的公平,以学生和双向选择,落实学生的选择权和学校的自主权,有利于切实建立多元评价体系。这一改革可选择42所双一流大学在各省进行试点,综合素质评价录取

的时间可安排在高考成绩公布后的6月底到7月中旬,在完成综合素质评价录取后,没有被录取的学生再填志愿。

录取制度改革,远比科目改革难度大。这不仅要设计科学的录取制度改革方案,更需要推进大学办学改革,建立现代大学制度,成立独立招生委员会,用好学校自主权。全面的高考改革是教(基础教育)、考(考试评价)、招(大学招生、培养)的系统改革;理想的高考改革是打破教招考一体化,走向教招考分离。

参考文献

- [1] “3+1+2”八省份发布高考综合改革方案[EB/OL].新华网客户端,(2019-04-25). https://m.baidu.com/sf_baijiahao/s?id=1631745196280256228&wfr=spider&for=pc.
- [2] 教育部新高考选科指引:这19个专业类必考物理[EB/OL]. 新浪教育,(2018-10-16). <https://edu.sina.cn/gaokao/gkrx/2018-10-16/detail-ihmhafir9468758.d.html>.
- [3] 熊丙奇.高考改革来了,高中教育要作出哪些转变[N].羊城晚报,2019-04-27(A05G).
- [4] 胡聪干,卢晓贞.大学生思想政治理论学习效果归因分析及对策研究[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2012(4):27-29.
- [5] 陈婷婷,郑民杰,牛文仁,等.大学生课堂学习效果及其影响因素分析[J].中国农村卫生事业管理,2017(8):894-897.
- [6] 孙闪闪.提高大学生课堂学习效果对策研究[J].现代商贸工业,2016(20):148-149.
- [7] 哈福.影响农科大学课堂学习效果的因素及对策[J].云南农业大学学报(社会科学版),2012(3):68-70.
- [8] 张俊超.本科教学变革与大学生学习效果测评[J].中国高等教育,2013(11):44-46.
- [9] 严金云.基于实证分析的新形态教材对高校学生学习效果影响探究[J].江苏第二师范学院学报(教育科学),2017(7):76-78.
- [10] 张鼎祖,张弘弦,王冉,等.项目化管理对大学生自主学习效果的影响研究——基于长沙7所高校的调查[J].大学教育,2018(2):171-173.
- [11] 孙时进.心理学概论[M].上海:华东师范大学出版社,2014.
- (上接第24页)
- [2] 方文.动机因素对大学生外语学习效果的影响[J].河南农业,2011(11):37-38.
- [3] 陈跃,范锐,王艳丽.基于大学生学习性投入调查的学习效果评价研究[J].高教论坛,2016(5):82-85.
- [4] 沈东勤,杜巨玲.大学生课堂主体参与对学习效果的影 响[J].合作经济与科技,2012(1):124-125.
- [5] 冷煜琳,沈玉如.教师教学风格与大学生英语学 习效果之间的相关性研究[J].海外英语,2016(1):40-42.
- [6] 王宇熙,兰国帅,张一春.媒体类型不同组合方式对大学生多媒体学习效果的影响[J].现代远程教育,2015(2):48-53.
- [7] 熊淑萍.体验式教学对大学生学习效果影响研究[J].文化学刊,2015(1):143-145.
- [8] 郭蓉蓉.自主学习促进大学生体育学习效果的实验研究[J].教学探索,2017,25(1):74-76.
- [9] 曾华,欧阳霞,余修日等.大学生课堂学习效果调查与分析[J].甘肃科技,2008(6):157-159.
- [10] 王紫萍.影响大学生数学学习效果之因素分析——基于贵州省高校的调查分析[J].科教文汇,2011(5):89-90.