

· 专 论 ·

大学生感知的课堂学习环境 对其学习方式的影响

陆根书

(西安交通大学 高等教育研究所, 陕西 西安 710049)

摘要:本研究应用对全国 15 所高校 3013 名大一学生的调查数据,探讨了大学生感知的大学数学课堂学习环境对其学习方式的影响。研究发现:(1)大学生感知的大学数学课堂学习环境就整体而言处于良好状态,但他们对其中不同维度的感知存在一定差异。(2)大学生采用的学习方式并不像传统上所假设的那样是单向度的,即要么以深层学习方式为主导,要么以表层学习方式为主导。(3)大学生感知的大学数学课堂学习环境与其采用的学习方式具有非常紧密的联系。大学课堂学习环境中“兴趣与满意度”因素是预测学生深层学习方式最重要的指标,“互助合作”因素也是比较重要的预测指标,而“难度”因素则是预测学生表层学习方式最重要的指标。鉴于此,本研究认为,大学课堂学习环境变革是转变高校教与学方式,提高高校教与学质量的一个重要突破口。

关键词:课堂学习环境;学习方式;大学数学

中图分类号:G642.421 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-0059(2010)04-0034-13

The Influence of Students' Perception of Classroom Learning Environment on Their Approaches to Learning

LU Gen-shu

(Institute of Higher Education, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, Shanxi, China)

Abstract: Based on freshman survey data from 15 universities, this study explores the influence of undergraduates' perception of university mathematics classroom learning environment(CLE) on their approaches to learning. It is found that: (1) Undergraduates' perceptions of university mathematics CLE are generally good, but their perceptions of different dimensions of CLE are different to some degree. (2) Undergraduate's approach to learning is not uni-directional, as is traditionally assumed. (3) Undergraduates' perceptions of classroom learning environment and their approaches to learning have a very close relationship. In the classroom learning environment, "interest and satisfaction" factor is the most important predictor of the students' deep approach to learning. "Cooperation" factor is also an important predictor, and "difficulty" factor is the most important predictor of students' surface approach to learning. The study contends that changes in university classroom learning environment may serve as an important breakthrough of improving the quality of university teaching and learning.

Key words: Classroom learning environment; Approach to learning; University mathematics

1. 引言

在高等教育研究领域,有许多研究者从不同的理论视角、应用不同的方法对大学生的学习方式进行过研究。在这些研究中,获得的一个基本共识是可以将大学生的学习方式分为表层学习方式和深层学习方式等不同类型^{[1][2][3]}。如果大学生对学习任务有内在的兴趣,关注学习任务的根本意义,并通过探索学习任务内部及其与其他任务间的联系来达至对学习内容的理解,则这种学习方式可以称之为深层学习方式;如果大学生学习的动机是外在的,其意图是通过死记硬背等方法再现学习内容,则这种学习方式可以称之为表层学习方式^{[1][2]}。大学生采用深层学习方式通常与强调学习者自己积极建构知识的建构主义教学相联系,而大学生采用表层学习方式则通常与传统的强调知识传授的教学相联系^[4]。

大学生采用何种方式学习,既可能受学生个体因素影响,也可能受学习环境因素影响,是学生个体因素和学习环境因素相互作用的结果。学习环境对大学生学习方式的影响是许多学者关注的一个焦点。研究者探讨过特定学习任务、院系、学校等三个不同层次的学习环境因素对大学生学习方式的影响。学习任务构成了一个较为具体的学习情景。有研究发现,学生会根据学习内容、上下文及感知的对学习任务的要求而采用深层学习方式或表层学习方式^[5]。学习任务之所以会比较明显地影响学生的学习方式,是因为在越具体的学习任务水平上,学习过程的差异就越容易被观察到。Ramsden 等人研究了不同院系学生在学习方式上的差别情况。结果表明,不同学科领域是与不同的学习方式相联系的:和理科学生相比,文科学生更可能采用深层方式和意义导向的学习风格,他们采用局限于大纲内容的加工策略和再现导向的学习风格的可能性则要低于理科学生^[6]。Wilson 等人也曾实证地分析过学生感知的学习环境和学生学习方式之间的关系。研究表明,学生感知的学习环境与他们的学习方式之间存在显著的联系:深层学习方式与良好教学、合适的评价和强调学生独立性的教学之间存在最强的联系。相反,表层学习方式则与学习负担重和不适当的评价之间存在最紧密的联系^[6-7]。有的学者则从学校层次比较了不同的教育情景对学生学习的影响。例如,Richardson 等人比较了远程教育机构的学生与普通高校的学生在学习方式上的差异情况。结果表明,两类高校的学生在学习方式的大多数方面都存在显著的差异^[8]。

虽然国外许多学者探讨了不同类型的学习环境

与学生学习方式之间的关系,但是在国内,这方面的研究还非常缺乏。为了弥补这种缺失,本研究以大学生为研究对象,探讨他们感知的大学数学课堂学习环境对其学习方式的影响及其作用机理。期望本研究可以为从大学生的视角探讨提高大学教与学质量的途径与方法提供一些理论与实证的基础,为提高高等教育质量探寻一个新的突破口。本研究探讨的问题主要有:

(1)大学生感知的大学数学课堂学习环境有何特点?

(2)大学生的学习方式有何特点?

(3)大学生感知的大学数学课堂学习环境对其学习方式有何影响?

2. 研究方法

2.1 调查样本

本研究的调查对象是全国 15 所高校 100 多个班级的 3435 位学习了高等数学课程的大一学生,调查主要以班级为单位进行。之所以做这样的选择,主要是因为高等数学是全国绝大多数高校中大多数专业学生的必修课程,并且基本上都会在学生就读一年级时就开设。调查在 2008 年 4-5 月份进行。此时,2007-2008 学年第一学期的高等数学课程已经结束,并且考试成绩已经登录完毕。在本次调查中,共回收问卷 3013 份,回收率为 88.7%。表 1 列出了调查对象的基本情况。

表 1 调查对象的基本情况

学校类别	学校名称	性别			合计
		男生	女生	缺失	
985 高校	中国海洋大学	38	22	1	61
	上海交通大学	117	18	2	137
	西安交通大学	429	130	34	593
	山东大学	114	43	2	159
211 高校*	北京邮电大学	202	79	1	282
	中国石油大学	97	30	0	127
普通高校	东华大学	64	39	3	106
	河南科技学院	75	84	0	159
	南京晓庄学院	35	139	2	176
	汕头大学	154	44	7	205
	沈阳药科大学	110	215	0	325
	武汉工业大学	127	59	0	186
	西安财经学院	100	177	17	284
	西安体育学院	9	21	0	30
	西安邮电学院	127	56	0	183
	合计	1798	1156	59	3013
占样本的百分比(%)		59.7	38.4	2.0	100.0

* 不包括被同时列入“985 工程”建设的“211 工程”建设高校

2.2 调查工具

本研究采用的调查工具主要有两个:一是我们自主设计的“大学数学课堂学习环境问卷”^[9],二是 Kember、Biggs 和 Leung 等人开发的“修订的学习过程

问卷”(The Revised Learning Process Questionnaire)^[10]。

“大学数学课堂学习环境问卷”共包括“师生关系”、“兴趣与满意感”、“难度”、“互助合作”、“竞争”、“创新”、“选择权”、“秩序”、“少数人控制”、“缺乏了解”、“矛盾”等11个维度共60个题目。所谓“师生关系”是指大学数学课堂中的师生关系;“兴趣与满意感”是指大学生对大学数学课程的兴趣与满意感;“难度”是指大学数学课程的学习负担与难度;“互助合作”是指同学之间的互助与合作情况;“竞争”是指同学之间的竞争情况;“创新”是指大学数学课程教与学的方式方法创新情况;“选择权”是指大学数学学习过程中学生的选择权情况;“秩序”是指学生在学习大学数学时的纪律与秩序情况;“少数人控制”是指小部分学生对班级的控制情况;“缺乏了解”主要反映同学之间缺乏了解的情况;“矛盾”主要反映同学之间出现矛盾的情况。上述11个维度包含数量不等的测量题目,每个题目均是对大学数学课堂学习环境的特点进行描述的判断句,学生根据自己对大学数学课堂学习环境的真实感知,回答对这些判断句的赞同程度,对大学数学课堂学习环境进行评价。学生的赞同程度是按Likert 5量表编制的,共分为四个等级:1=非常不同意;2=不同意;3=同意;4=非常同意。表2列出了采用主成分因素分析方法(并进行了最大正交旋转)对“大学数学课堂学习环境问卷”的结构效度进行分析的结果。

在探索性因素分析的基础上,为了进一步检验“大学数学课堂学习环境问卷”的结构效度,我们应用AMOS7.0对数据作了验证性因素分析($n=2529$)。图1列出了应用AMOS程序对“大学数学课堂学习环境问卷”进行二阶因素分析的结果(标准化参数估计值)。为了检验图1所示的大学数学课堂学习环境模型的拟合程度,我们选择的拟合优度指标有 χ^2 、GFI(拟合优度指数:goodness of fit indexes)、RMSEA(近似误差均方根:root mean square error of approximation)、NNFI(非范拟合指数:non-normed fit index)、CFI(比较拟合指数:comparative fit index)等指标^[11]。在这些指标中,卡方检验最好不要达到显著度为好,但是卡方值受样本数量的影响很大,样本量大时,很容易达到显著。GFI在早期的研究中使用较多,但受样本数量的影响。RMSEA也会受到样本数量的影响,但影响较小,对参数过少的误设模型不大敏感,是比较理想的指数。RMSEA值越小越好。Steiger认为,RMSEA低于0.1表示较好的拟合,低于0.05表示非常好的拟合,低于0.01表示非常出色的拟合,这种情形在实际研究中基本上碰不到^[12]。NNFI即TLI,数值越大表明拟合越好,但这一指标也会因样本数量的变化而变化。CFI是一个具有许多优

点的拟合指数,受样本数量的影响较小。检验结果表明,上述模型的拟合优度指数为: $\chi^2=8597.860(df=1699, P<0.001)$,由于本研究的样本量很大($n=2529$),在这种情况下很容易达到显著水平;GFI=0.882, RMSEA=0.040, NNFI=0.847, CFI=0.853。从这些拟合指数值可以看出,该模型的拟合度是较高的。

表3列出了对“大学数学课堂学习环境问卷”各子量表进行信度分析以及相关分析的结果。结果表明,“大学数学课堂学习环境问卷”11个维度的信度系数介于0.596–0.871之间,表明该问卷的内部一致性较好。该问卷各子量表的信度系数也远大于各子量表之间的相关系数,这也符合设计量表的典型的最低要求。

从上述效度、信度分析的结果可以看到,“大学数学课堂学习环境问卷”的结构合理,问卷各因素的信度较好,因而可以作为大学数学课堂学习环境的一个有效测量工具。

Biggs在观察学生的学习时发现,学生通常会选择与自己的学习动机相一致的学习策略,这表明学习动机与学习策略是一个整体。因此,他把学生某类学习动机与策略的组合称之为学生的学习方式^[13]。本研究采用的Kember、Biggs和Leung等人开发的“修订的学习过程调查问卷”,将学生的学习方式分为深层方式与表层方式两类,其中表层方式由表层动机和表层策略构成,深层方式由深层动机和深层策略构成,整个问卷共包含22个题目。表4列出了这一问卷的结构及题目。

为了对“修订的学习过程调查问卷”的因素结构进行检验,我们采用AMOS7.0对其进行了验证性因素分析。我们首先检验的是包含深层方式和表层方式两个因素或潜伏变量的简单模型。每个潜伏变量包括11个测量指标。这一模型把深层方式和表层方式所包含的所有题目都直接作为其指标,而不考虑这些指标之间的层次关系,代表了一种以简单方式使用“修订的学习过程调查问卷”的方法。该模型的标准化参数估计结果见图2。所有题目都有显著而可以估计的标准化系数表明,所有题目对其所属的学习方式子量表都具有显著而有价值的贡献。图2所示模型的拟合优度指数为: $\chi^2=3845.444(df=208, P<0.001)$, RMSEA=0.079, GFI=0.872, NNFI=0.698, CFI=0.728。从这些拟合优度指数值可以看出,虽然GFI、NNFI和CFI的数值没有达到预期的较高水平,但RMSEA的数值小于0.10,表明模型的拟合度较好。这表明,以简单的两个因素模型来使用“修订的学习过程调查问卷”,对学生学习方式的测量仍具有较好的心理测量学特征。

图3列出了对“修订的学习过程调查问卷”的多

表 2 “大学数学课堂学习环境问卷”因素分析结果

题号	题目	因素										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
q67	老师很友好	0.733										
q76	老师会尽力帮助我们	0.723										
q69	老师能够平等对待每个同学	0.704										
q77	老师比较顾及我们的自尊心	0.658										
q70	老师会考虑学生的感受	0.650										
q74	在学习上遇到困难时, 老师会给予帮助	0.631										
q66	我们信任老师	0.615										
q75	老师对我们的问题很感兴趣	0.591										
q68	老师经常和学生交流沟通	0.551										
q71	老师经常鼓励我们, 并会对我们取得的成绩给予赞扬	0.541										
q40	我们很喜欢高等数学课程		0.756									
q35	大家都觉得高等数学课程很有趣		0.726									
q38	我们很自豪地向别人介绍我们的高等数学课程		0.694									
q44	大家都觉得高等数学课上的话题很有趣		0.681									
q36	我们对课堂上的活动很满意		0.639									
q45	下课后我常常感到高等数学课上得好, 有一种满足感		0.637									
q41	高等数学课程结束后, 大家都觉得很满意		0.619									
q106	我时常感到学习困难			0.736								
q99	我认为高等数学课比较难			0.684								
q100	我很难理解高等数学课上老师讲的内容			0.683								
q108	我们班高等数学课程的负担相当重			0.679								
q105	我们完成老师布置的作业有一定的难度			0.665								
q107	班上大多数同学都觉得高等数学功课较难			0.655								
q109	在高等数学课上, 老师提的问题对多数学生来说太难了			0.615								
q18	我会帮助学习有困难的同学				0.682							
q26	在学习中, 能够与其他同学分享教学资源				0.671							
q25	能够与其他同学一起合作完成学习任务				0.659							
q19	我能够从其他同学那里获得帮助				0.651							
q22	我们为了实现班级目标而一起努力				0.534							
q30	在课堂上, 我能够向其他同学学习				0.497							
q23	其他同学很喜欢我				0.476							
q49	同学之间经常相互比较谁做得更好					0.707						
q50	为了不被别人超过, 在学习上大家都很努力					0.669						
q51	在学习上, 大家都在明里或暗里跟别人较量					0.657						
q52	同学之间的竞争很激烈					0.652						
q48	大家都害怕在学习上落后					0.634						
q56	我们班竞争的氛围较浓					0.556						
q80	老师会想一些具有创造性的活动让我们去做						0.675					
q79	老师的教学方法具有创新性和多样性						0.644					
q84	老师会对学生的创造性思考和创造性成果进行奖励						0.597					
q83	老师鼓励同学进行创新和改变						0.578					
q60	我们可以选择学习任务, 也可以决定怎样完成							0.783				
q61	我们有机会追求自己的兴趣							0.695				
q59	老师给我们很多自由时间							0.687				
q58	在高等数学课堂上, 我们可以按照自己的节奏或速度学习							0.634				
q93	高等数学课堂有良好的秩序								0.719			
q88	同学们能够很好地遵守课堂纪律和规定								0.641			
q91	与其他课相比, 高等数学课堂的秩序比较好								0.601			
q89	很少有同学在课堂上睡觉								0.512			
q92	在课堂上, 我清楚地知道自己应该做什么								0.485			
q117	班上只有小部分同学的影响力比较大									0.765		
q112	部分学生将自己的愿望强加给整个班级									0.667		
q116	班级活动由一些受到优待的学生控制									0.651		
q111	部分同学对班级的影响比其他同学大									0.646		
q14	我很少有机会了解同班同学										0.822	
q11	你所在班级同学之间不太了解										0.803	
q24	同学之间关系冷漠, 相互之间没有多少好感										0.498	
q20	同学之间经常会出现争执现象											0.730
q21	有些同学不是很尊重别人											0.720
q15	班上不少同学为了自己的利益而损害别人利益											0.631
特征值		5.147	4.123	3.401	3.200	2.828	2.429	2.281	2.143	2.060	1.858	1.835
解释的方差(%)		8.58	6.87	5.67	5.33	4.71	4.06	3.80	3.57	3.43	3.10	3.06
累积解释的方差(%)		8.58	15.45	21.12	26.45	31.16	35.22	39.02	42.59	46.02	49.12	52.18

注:(1)因素负荷小于 0.400 的省略;(2)题号是指问卷中的问题号

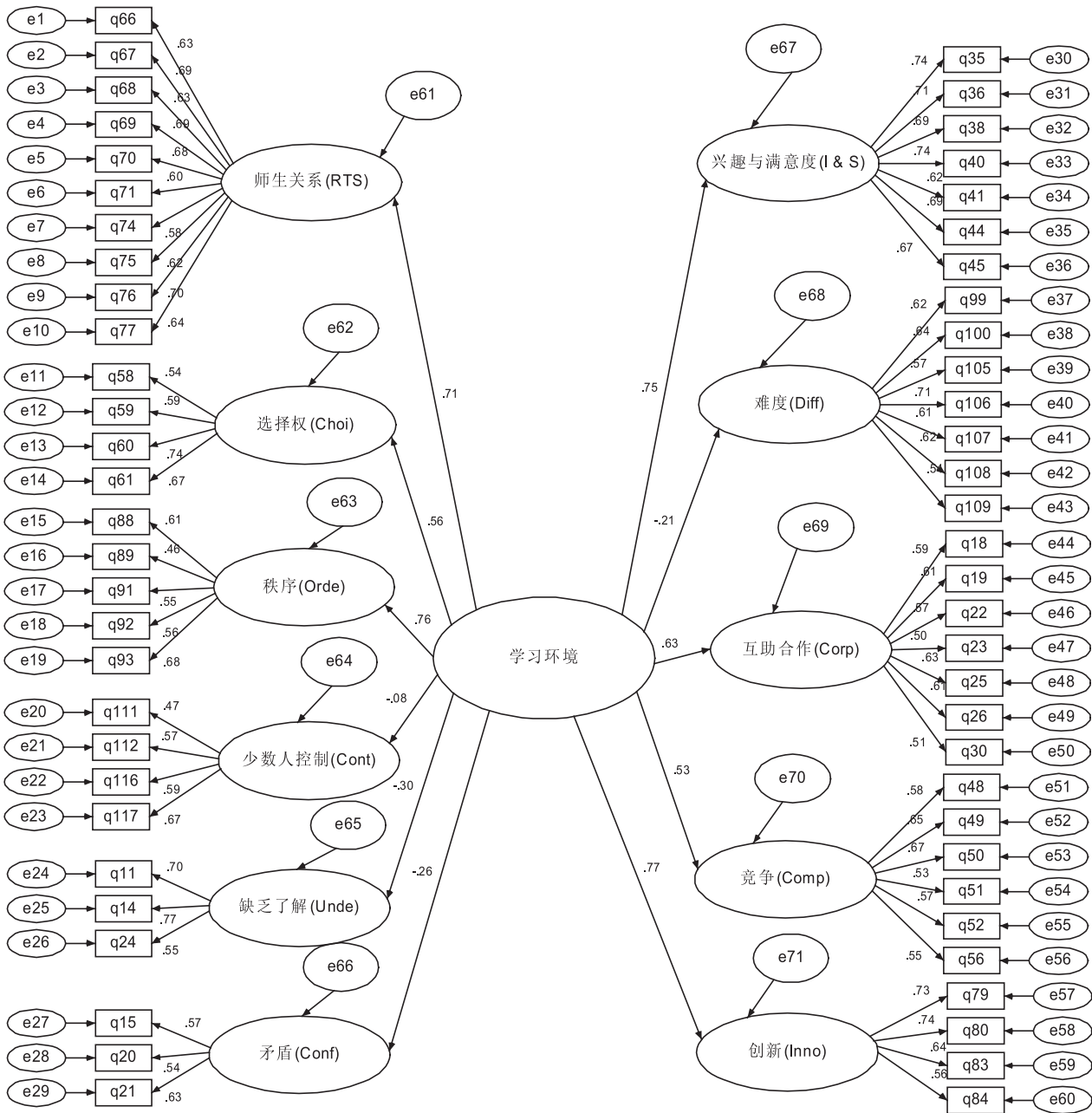


图 1 对“大学数学课堂学习环境问卷”进行二阶因素分析的结果

表 3 “大学数学课堂学习环境问卷”各子量表的信度系数及相关系数

维度	项目数	信度 (α 系数)	维度										
			师生 关系	兴趣与 满意度	难度	互助 合作	竞争	创新	选择权	秩序	少数人 控制	缺乏 了解	矛盾
师生关系	10	0.871	1										
兴趣与满意度	7	0.860	0.399 ^c	1									
难度	7	0.803	-0.078 ^c	-0.250 ^c	1								
互助合作	7	0.762	0.431 ^c	0.357 ^c	-0.024	1							
竞争	6	0.752	0.330 ^c	0.344 ^c	0.051 ^b	0.310 ^c	1						
创新	4	0.755	0.481 ^c	0.538 ^c	-0.058 ^b	0.289 ^c	0.306 ^c	1					
选择权	4	0.720	0.292 ^c	0.400 ^c	-0.057 ^b	0.245 ^c	0.215 ^c	0.408 ^c	1				
秩序	5	0.687	0.478 ^c	0.461 ^c	-0.100 ^c	0.388 ^c	0.274 ^c	0.408 ^c	0.300 ^c	1			
少数人控制	4	0.656	-0.031	-0.040 ^a	0.189 ^c	-0.063 ^c	0.087 ^c	0.010	-0.004	-0.033	1		
缺乏了解	3	0.693	-0.141 ^c	-0.147 ^c	0.144 ^c	-0.394 ^c	-0.067 ^c	-0.102 ^c	-0.084 ^c	-0.134 ^c	0.152 ^c	1	
矛盾	3	0.596	-0.143 ^c	-0.105 ^c	0.129 ^c	-0.244 ^c	0.030	-0.063 ^c	-0.039 ^a	-0.161 ^c	0.287 ^c	0.355 ^c	1

^aP<0.05; ^bP<0.01; ^cP<0.001

表4 “修订的学习过程调查问卷”的结构

学习方式	构成维度	子维度	测量题目及编号
深层方式	深层动机	内在兴趣	q158. 我发现我在学习时会感到非常高兴和满足
			q162. 我觉得只要自己投入, 几乎所有内容都会变得很有趣
			q166. 我学习很努力, 因为我发现学习内容很有趣
	学习承诺		q170. 对在不同课堂上讨论过的有趣课题, 我会花很多业余时间去学习它, 以增加我对它的认识
			q174. 绝大多数时候我会带着我要回答问题进课堂
			q176. 我发现在坐车、走路、躺在床上或其他时候, 我在脑海里会不断思考我在学校里学习的东西
表层方式	表层动机	关联	q159. 我尝试把在某一学科中学到的知识与另一学科的知识联系起来
			q163. 我喜欢能够把零散的内容组织起来的建构性的理论
			q167. 当我学习新材料时, 会努力把它与我已经知道的这一学科的相关材料联系起来
	理解		q171. 当我阅读教科书时, 我会尽力理解作者所要表达的意思
			q160. 我会因考试分数低而感到灰心, 并担心下次考试的成绩会如何
			q164. 就算我在考试前已经努力学习, 我仍会担心自己考得不好
表层方式	表层策略	目标为获得证书	q168. 不管我喜欢与否, 我明白在校学习好能帮我获得一份好工作
			q172. 我想在多数或全部课程中获得高分, 因为我觉得这样我才能获得一份更好的工作
			q161. 我认为考试的内容都是学习材料中的内容
	学习范围最小化		q165. 一旦我觉得自己的努力足以通过考试, 我就不会再花太多时间去学习它了, 因为还有其他很多有趣的事情要做。
			q169. 我只学习那些特别指定的内容, 因为我认为没有必要完成额外的任务
			q173. 我发现深入学习某个课程并没有帮助。在大多数课程中, 你要通过考试真的不需要知道太多
表层方式	记忆		q175. 我是靠死记硬背的方式学习, 一次次地背诵直到我能牢记为止, 即使我并不理解它们
			q177. 我发现通过考试的最好方式是努力记住可能会考的问题的答案
			q179. 我发现大多数考试中只要记住关键章节的内容就能够通过, 并不需要努力理解它们

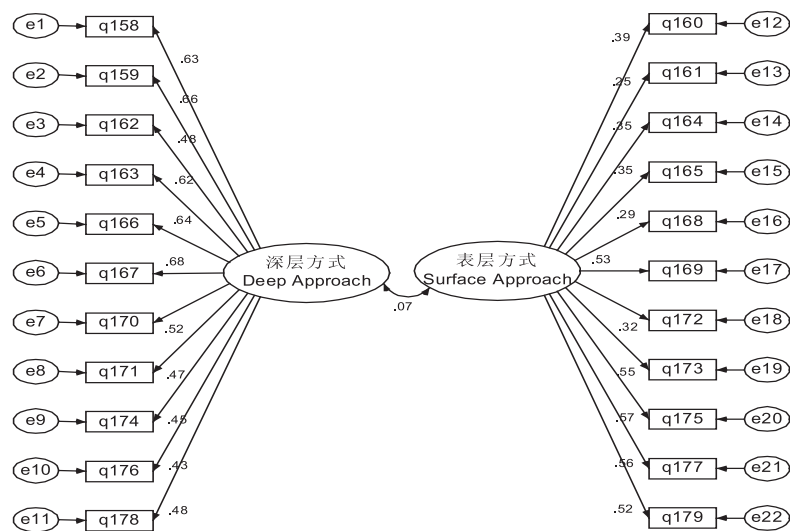


图2 对“修订的学习过程调查问卷”进行两因素模型检验的结果(n=2801)

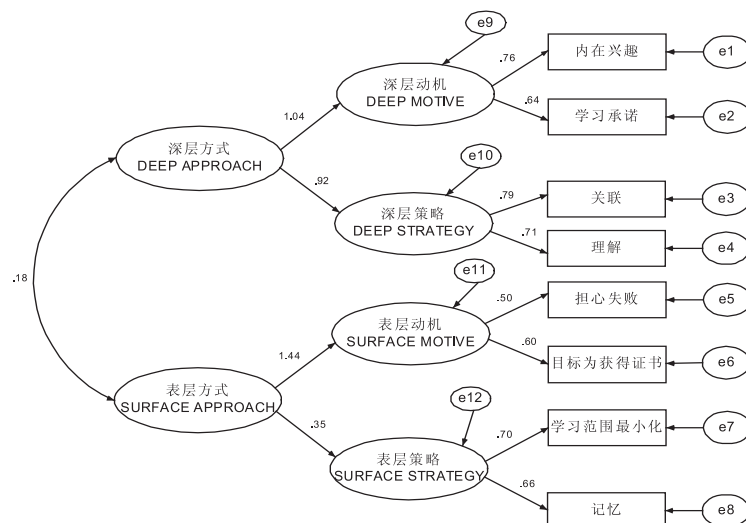


图3 学习过程调查问卷层次结构模型检验(n=2801)

表5 “修订的学习过程调查问卷”各建构、子量表和维度的信度系数与相关系数

建构/子量表/维度	题目数	信度 (α 系数)	相关系数							
建构			深层方式	表层方式	深层动机	深层策略	表层动机	表层策略		
深层方式	11	0.827	1							
表层方式	11	0.712	0.123 ^c	1						
子量表										
深层动机	7	0.734	0.942 ^c	0.140 ^c	1					
深层策略	4	0.720	0.871 ^c	0.072 ^c	0.656 ^c	1				
表层动机	4	0.642	0.143 ^c	0.726 ^c	0.134 ^c	0.127 ^c	1			
表层策略	7	0.685	0.067 ^c	0.867 ^c	0.097 ^c	0.009	0.286 ^c	1		
维度			内在兴趣	学习承诺	关联	理解	担心失败	目标为获得证书	学习范围最小化	记忆
内在兴趣	3	0.643	1							
学习承诺	4	0.622	0.488 ^c	1						
关联	2	0.592	0.576 ^c	0.480 ^c	1					
理解	2	0.538	0.508 ^c	0.444 ^c	0.559 ^c	1				
担心失败	2	0.638	-0.022	0.052 ^b	0.014	-0.002	1			
目标为获得证书	2	0.675	0.205 ^c	0.142 ^c	0.128 ^c	0.229 ^c	0.296 ^c	1		
学习范围最小化	4	0.517	-0.009	0.082 ^c	0.042 ^a	0.034	0.209 ^c	0.190 ^c	1	
记忆	3	0.623	-0.020	0.225 ^c	-0.015	-0.046 ^a	0.241 ^c	0.147 ^c	0.464 ^c	1

^aP<0.05; ^bP<0.01; ^cP<0.001。

层次结构模型进行验证性因素分析的结果(标准化参数估计值)。在该模型中,二阶的潜伏变量为深层方式和表层方式。该模型假设这两个二阶潜伏变量都有动机和策略两个方面构成,而每类动机和策略又都有两个子要素构成。对图3所示的多层次结构模型进行检验的结果显示,深层动机和表层动机子量表存在干扰因素,这种干扰使得模型难以实证地加以界定。一个可能的原因是深层动机和深层策略之间,以及表层动机和表层策略之间存在着高度相关^[13]。模型的拟合优度指数为:RMSEA=0.105,GFI=0.960,NNFI=0.832,CFI=0.910。虽然RMSEA的数值略高,但其他拟合优度指数值都比较理想。这表明,虽然深层动机和表层动机子量表存在干扰因素,但这种干扰并没有给“修订的学习过程调查问卷”的多层次结构模型的拟合优度造成太大影响,我们仍然可以看到该模型的拟合度较好。

表5列出了对“修订的学习过程调查问卷”各建构、子量表及其维度进行信度分析的结果,以及各建构、子量表、维度之间的相关系数。在研究文献中,对信度系数应该达到什么水平才是可接受的存在一定的争议。对于任何主观的分界点,都不可能只有一个数值。Schmitt发现,研究者接受的信度系数的水平有多个,其中0.70这个水平是最为大家普遍接受的。他并认为,信度系数达到0.50的水平就不会对效度系数产生严重的影响^[14]。有两个因素会对用 α 系数表示的信度产生影响:首先, α 系数值是一个子量表或维度的项目数量的函数;其次,在存在多个维度的情况下, α 系数可能低估信度^[15]。从表5可见,深层方式和表层方

式两个建构的信度系数都大于0.70,深层动机和深层策略两个子量表的信度系数也大于0.70,表层动机和表层策略两个子量表以及八个维度的信度系数也都大于0.50。在“修订的学习过程调查问卷”包含8个维度,而且8个维度中有4个维度仅包括两个项目的情况下,仍然能够得到这样的结果,说明“修订的学习过程调查问卷”的信度是可接受的。

3.研究结果

3.1 学生感知的大学数学课堂学习环境基本特征分析

在3013名接受问卷调查的大学生中,没有完整地回答“大学数学课堂学习环境问卷”的学生有484名,完整地回答了问卷的学生2529名。表6列出了以这2529名学生的调查数据,及对大学生感知的大学数学课堂学习环境的特征进行分析的结果。大学生

表6 “大学数学课堂学习环境问卷”各因素平均得分与标准差

维度	平均数	标准差
师生关系	2.95	0.38
兴趣与满意感	2.38	0.51
难度	2.52	0.44
互助合作	2.92	0.35
竞争	2.67	0.42
创新	2.55	0.48
选择权	2.54	0.49
秩序	2.75	0.40
少数人控制	2.43	0.44
缺乏了解	2.19	0.56
矛盾	2.15	0.50

对“大学数学课堂学习环境问卷”各题目的赞同程度分为“非常不同意”、“不同意”、“同意”和“非常同意”四个等级,学生对这四个赞同程度的选择结果分别赋值 1-4 分;每个维度的得分则由该维度所包含的题目得分相加再除以该维度所包含的题目数而得。

从表 6 可以看出,师生关系、互助合作、秩序维度的平均得分介于 2.7-3.0 之间,即更倾向于“同意”;竞争、创新、选择权、难度维度的平均得分介于 2.5-2.7 之间,即略倾向于“同意”;少数人控制、缺乏了解、矛盾这三个维度以及兴趣和满意感这个维度的平均得分都介于 2.1-2.5 之间,即倾向于“不同意”。就平均水平而言,大学生感知的大学数学课堂学习环境中师生关系、互助合作、秩序、竞争等维度的得分较高,难度、创新、选择权等维度的得分一般,兴趣与满意感的得分较低,他们感知的大学数学课堂学习环境中同学之间缺乏了解、矛盾的程度也很低。上述结果表明,就总体而言,大学生感知的大学数学课堂学习环境处于良好状态。

3.2 大学生学习方式的基本特征分析

对学习方式、学习动机和学习策略子量表及其各维度的得分,采用如下方法计算。(1)各维度得分的计算方法。对各维度所包含的题目,学生的回答共分为如下五种:A-“完全不适用或很少适用”;B-“有时适用”;C-“大概一半时候是适用的”;D-“通常是适用的”;E-“总是适用的”。学生选择 A、B、C、D、E,分别计 1-5 分,将各维度所包含题目的得分累加即得该维度的分数。(2)各子量表得分的计算方法。将各子量表所包含的维度得分相加,即为该子量表的得分。(3)各类学习方式得分的计算方法。将各类学习方式所包含的学习动机与学习策略子量表的得分相加,即为该类学习方式的分数。表 7 列出大学生在“修订的学习过程调查问卷”各维度上的平均得分及标准差。

为了进一步探索大学生采用的学习方式的特点,我们以每个学生在“修订的学习过程调查问卷”中深层学习方式和表层学习方式上的得分为分析变量,进行了两步聚类(TwoStep Cluster)分析,选择的计算两类间的相似程度的算法 (Distance Measure) 是 Log-likelihood 方法,采用的确定类数的自动聚类算法,即聚类标准 (Clustering Criterion) 是施瓦茨贝叶斯判据 (Schwartz's Bayesian Criterion)。根据两步聚类分析结果,根据学生采用的学习方式的特点,可以将学生分成五类。表 8 列出了五类学生的人数、所占的比例,以及他们在深层学习方式和表层学习方式上的得分情况。这一结果表明,根据学生在“修订的学习过程调查

表 7 大学生学习方式的基本特征

学习方式/子量表/维度	N	平均数	标准差
深层方式	2801	32.2670	6.82909
深层动机	2801	19.6191	4.43913
内在兴趣	2801	9.1200	2.39774
学习承诺	2801	10.4991	2.74553
深层策略	2801	12.6480	3.03838
关联	2801	6.0714	1.78142
理解	2801	6.5766	1.65915
表层方式	2801	30.5880	6.26249
表层动机	2801	12.5748	3.26237
担心失败	2801	5.9950	2.06259
目标为获得证书	2801	6.5798	1.98929
表层策略	2801	18.0132	4.49279
学习范围最小化	2801	11.2160	2.86333
记忆	2801	6.7972	2.37929

表 8 根据大学生采用的学习方式特点对其进行两步聚类的结果

类别	人数	百分比(%)	深层方式	表层方式
1	521	18.6	25.1324	34.3512
2	470	16.8	38.6319	38.6766
3	771	27.5	33.5759	31.5305
4	463	16.5	39.1296	24.2505
5	576	20.6	26.2587	24.4167
合计	2801	100.0	32.2670	30.5880

问卷”上的得分情况,我们并不能像传统上所理解或假设的那样,可以把学生的学习方式简单地归结为两种类型:学生的学习方式要么是以深层学习方式为主导的,要么是以表层学习方式为主导的。因为两步聚类分析的结果表明,一个学生在深层学习方式和表层学习方式上的得分,既可以一高一低,也可以都高,或都处于中等水平,或都低。

为了更清晰地描述这五类学生在学习方式上的特征,我们分别以每类学生在表层学习方式和深层学习方式上的得分为横坐标和纵坐标,对五类学生在学习方式上的特征进行了图示(详见图 4)。

由图 4 可知,五类学生的学习方式表现出了如下特点:

(1)第一类学生:该类学生在表层学习方式上的得分较高,但在深层学习方式上的得分较低,因此,这类学生的学习方式是以表层学习方式为主导的。

(2)第二类学生:这类学生在深层学习方式和表层学习方式上得分都比较高,表现出既采用表层学习方式,又采用深层学习方式的特征。

(3)第三类学生:这类学生在深层学习方式和表层学习方式上的得分都处于中等水平。

(4)第四类学生:该类学生在深层学习方式上的

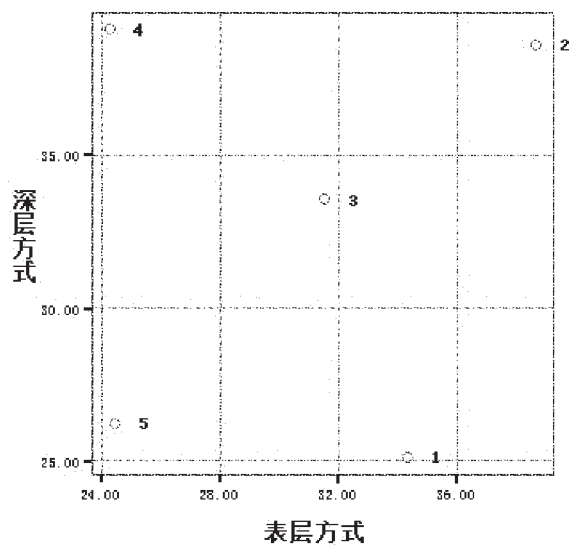


图4 五类大学生学习方式的基本特征分析

得分较高,但在表层学习方式上的得分较低,因此,这类学生的学习方式是以深层学习方式为主导的。

(5)第五类学生:这类学生在深层学习方式和表层学习方式上的得分都较低。

从上述五类学生在学习方式上的特征可以看出,第一类学生的学习方式处于一个极端,以表层学习方式为主导,第四类学生的学习方式处于另一个极端,以深层学习方式为主导,第五、三、二类学生的学习方式则介于这两类学生之间,由表层和深层两类学习方

式的特征都不明显向表层和深层两类学习方式的特征都很明显的方向变化。

3.3 学生感知的大学数学课堂学习环境对其学习方式的影响:相关与逐步回归分析

对数据文件的分析表明,完整地回答了“大学数学课堂学习环境问卷”和“修订的学习过程调查问卷”的学生有 2406 人,因此,在分析大学数学课堂学习环境与大学生学习方式之间的关系时,我们是以该 2406 名学生的调查数据为基础的。表 9 和表 10 分别列出了对大学生感知的大学数学课堂学习环境与其学习方式的关系进行相关分析的结果。结果表明,学生感知的大学数学课堂学习环境与其学习方式之间存在着显著的相关性。

从表 9 可以看到:

(1)学生感知的大学数学课堂学习环境中师生关系、兴趣与满意感、互助合作、竞争、创新、选择权、秩序等维度的水平越高,他们采用深层学习方式、深层动机和深层策略的可能性越高;

(2)学生感知的大学数学课堂学习环境中难度、缺乏了解等维度的水平越高,他们采用深层学习方式、深层动机和深层策略的可能性越低;

(3)学生感知的大学数学课堂学习环境中矛盾维度的水平越高,虽然对他们采用深层学习方式、深层动机没有显著影响,但对其采用深层策略的可能性具

表 9 大学数学课堂学习与深层学习方式的相关性分析

维度	深层方式	深层动机	内在兴趣	学习承诺	深层策略	关联	理解
师生关系	0.272***	0.233***	0.276***	0.136***	0.269***	0.221***	0.255***
兴趣与满意感	0.355***	0.360***	0.345***	0.281***	0.270***	0.258***	0.218***
难度	-0.168***	-0.142***	-0.190***	-0.063**	-0.169***	-0.163***	-0.135***
互助合作	0.300***	0.260***	0.288***	0.169***	0.294***	0.245***	0.276***
竞争	0.262***	0.252***	0.231***	0.206***	0.219***	0.203***	0.183***
创新	0.287***	0.301***	0.265***	0.256***	0.205***	0.200***	0.160***
选择权	0.260***	0.274***	0.233***	0.239***	0.183***	0.177***	0.145***
秩序	0.292***	0.270***	0.276***	0.196***	0.259***	0.219***	0.239***
少数人控制	0.000	-0.002	-0.038	0.031	0.002	0.013	-0.010
缺乏了解	-0.153***	-0.122***	-0.141***	-0.074***	-0.165***	-0.150***	-0.142***
矛盾	-0.039	-0.012	-0.060**	0.034	-0.070***	-0.068***	-0.055**

N=2406; **P<0.01;***P<0.001.

表 10 大学数学课堂学习与表层学习方式的相关性分析

维度	表层方式	表层动机	担心失败	目标为获得证书	表层策略	学习范围最小化	记忆
师生关系	-0.008	0.084***	0.013	0.123***	-0.072***	-0.012	-0.121***
兴趣与满意感	-0.054**	-0.012	-0.066***	0.048*	-0.066***	-0.064**	-0.048*
难度	0.231***	0.149***	0.208***	0.029	0.212***	0.155***	0.216***
互助合作	-0.017	0.055**	-0.017	0.108***	-0.064**	-0.028	-0.087***
竞争	0.141***	0.221***	0.152***	0.204***	0.036	0.028	0.034
创新	0.000	0.011	-0.016	0.035	-0.008	-0.040*	0.034
选择权	0.027	0.006	-0.032	0.043**	0.033	0.034	0.021
秩序	0.006	0.060**	0.024	0.074***	-0.036	-0.017	-0.048*
少数人控制	0.139***	0.058**	0.060**	0.033	0.152***	0.118***	0.145***
缺乏了解	0.108***	0.050**	0.088***	-0.009	0.114***	0.076***	0.123***
矛盾	0.093***	0.018	0.045*	-0.017	0.117***	0.062**	0.146***

N=2406; *P<0.05;**P<0.01;***P<0.001.

有显著的负面影响。

从表 10 可以看到:

(1) 学生感知的大学数学课堂学习环境中难度、少数人控制、缺乏了解等维度的水平越高,他们采用表层学习方式、表层动机和表层策略的可能性越高;

(2) 学生感知的大学数学课堂学习环境中竞争、矛盾等维度的水平越高,对他们采用表层学习方式、表层动机或表层策略也具有显著的促进作用;

(3) 学生感知的大学数学课堂学习环境中兴趣与满意感维度的水平越高,可以降低他们采用表层学习方式、表层策略的可能性;

(4) 学生感知的大学数学课堂学习环境中师生关系、互助合作、秩序等维度的水平越高,会强化他们的表层动机,降低他们采用表层策略的可能性;

(5) 学生感知的大学数学课堂学习环境中秩序维度的水平越高,也会强化他们的表层动机;

(6) 学生感知的大学数学课堂学习环境中创新、选择权等维度的水平,与学生的表层学习方式、表层动机和表层策略不存在显著的相关性,表明它们对学生表层学习方式的影响比较轻微。

为了进一步调查学生的学习方式是否可以用学生感知的大学数学课堂学习环境因素加以预测,我们分别以学生在深层学习方式和表层学习方式上的得分作为因变量,以学生感知的大学数学课堂学习环境中各因素作为自变量,同时控制学生性别(以女性为参考类别)、所在学校类型(以普通高校为参考类别)、就读专业类型(以工程技术类专业为参考类别)等变量,进行了逐步回归分析。表 11 和表 12 分别列出了对深层

学习方式和表层学习方式进行逐步回归分析的结果。

从表 11 可以看到,深层学习方式的主要预测变量是“兴趣与满意感”和“互助合作”因素,这两个变量可以解释学生深层学习方式得分之方差的 16.1%。大学数学课堂学习环境中“竞争”、“难度”、“选择权”、“秩序”、“矛盾”等变量加上性别变量可以解释学生深层学习方式得分之方差的另外 5.3%。对学生深层学习方式的逐步回归分析表明,学生所在学校类型和就读专业类型对其采用深层学习方式没有预测力。

从表 12 可以看到,表层学习方式的主要预测变量是“难度”,该变量可以解释学生表层学习方式得分方差的 5.3%。大学数学课堂学习环境中“竞争”、“少数人控制”、“缺乏了解”等变量加上性别、专业类别等变量可以解释学生表层学习方式得分方差的另外 4.2%。对学生表层学习方式的逐步回归分析表明,学生所在学校类型对其表层学习方式没有预测力。

逐步回归分析结果表明,性别是影响学生学习方式的一个重要因素。较之女生而言,男生采用深层学习方式和表层学习方式的可能性都更大。这与以往的研究结果既有一致的方面,也有不一致的方面。就一致的方面而言,以往一些研究发现,由于个人经历、社会化过程和学习机会不同,男性和女性在学习方式上会表现出不同的特点^[16]。在这一点上,本研究结果与此是相一致的。不一致的方面主要表现在:一方面,以往有一些研究认为性别因素并不是学生学习方式的有效预测指标。例如,Richardson 在 1993 年曾应用“学习方式调查问卷”(Approaches to Studying Inventory, ASI)分析了高校中男生和女生的学习方式导向是否存在

表 11 预测大学生深层学习方式的逐步回归结果

步骤	变量	标准化 回归系数	<i>t</i>	显著性 水平	R^2	R^2 变化	<i>F</i> 值变化	<i>F</i> 值变化的显 著性水平
1	兴趣与满意感	0.142	6.108	0.000	0.126	0.126	346.698	0.000
2	互助合作	0.166	7.887	0.000	0.161	0.035	99.226	0.000
3	竞争	0.118	5.883	0.000	0.174	0.014	39.624	0.000
4	男性	0.110	6.008	0.000	0.186	0.012	34.395	0.000
5	难度	-0.113	-5.895	0.000	0.196	0.010	31.040	0.000
6	选择权	0.097	4.840	0.000	0.206	0.010	29.100	0.000
7	秩序	0.098	4.509	0.000	0.212	0.006	18.911	0.000
8	矛盾	0.046	2.384	0.017	0.214	0.002	5.684	0.017

表 12 预测大学生表层学习方式的逐步回归结果

步骤	变量	标准化 回归系数	<i>t</i>	显著性 水平	R^2	R^2 变化	<i>F</i> 值变化	<i>F</i> 值变化的显 著性水平
1	难度	0.198	9.946	0.000	0.053	0.053	135.284	0.000
2	竞争	0.130	6.613	0.000	0.072	0.018	47.588	0.000
3	少数人控制	0.077	3.845	0.000	0.080	0.008	21.132	0.000
4	缺乏了解	0.083	4.167	0.000	0.085	0.005	13.822	0.000
5	男性	0.070	3.505	0.000	0.091	0.006	16.497	0.000
6	经济管理类专业	-0.043	-2.181	0.029	0.093	0.002	5.528	0.019
7	自然科学类专业	0.041	2.082	0.037	0.095	0.002	4.336	0.037

差异。根据 ASI 量表的得分情况,他并没有发现男生和女生在学习方式的导向上存在明显差异的证据^[17]。Kreber 在 2003 年应用“学生学习方式和学习技能问卷”(Approaches and Study Skills Inventory for Students, ASSIST)对加拿大高校学生进行的分析也认为,性别不是预测学生学习方式的一个可靠指标^[18];另一方面,本研究发现的性别对学生学习方式的影响方式,与其他发现性别对学生的学习方式有影响的研究结果不完全一致。例如,Richardson 等人在对有关学生学习方式性别差异的研究进行综合分析后发现,男性更倾向于采用表层学习方式,而女性则更倾向采用深层学习方式,但这种差异比较轻微^[19]。本研究结果所呈现的性别因素对学生学习方式的影响方向与此并不完全一致。

以往一些在不同国家、不同类型高校进行的研究曾发现,学生就读的学科或专业与其学习方式存在一定的联系^[3, 20-21]。本研究结果在一定程度上进一步证实了这一结论。逐步回归分析的结果表明,虽然学生就读的专业对其深层学习方式没有预测能力,但对其表层学习方式则具有一定的预测能力。较之工程技术类专业的学生,在课堂学习环境、性别等相同的情况下,经济管理类专业学生采用表层学习方式的可能性要显著低于工程技术类专业的学生,而自然科学类专业学生采用表层学习方式的可能性要显著高于工程技术类专业的学生。

过去有学者比较过不同类型的学校对学生学习方式的影响。例如,Richardson 等人应用 Entwistle 的 ASI 量表比较了远程教育机构的学生与普通高校的学生在学习方式上存在的差异情况。结果发现,在 ASI 量表的 16 个子量表中,两者除在一个方面不存在显著差异外,在其他 15 个方面都存在显著差异^[9]。本研究进行的逐步回归分析结果没有能够进一步证实学校类型与学生学习方式之间的关系。本研究发现,无论是对深层学习方式,还是对表层学习方式,学生就读的学校类型都不是学生学习方式的一个有效预测指标。这可能是由于本研究所考察的学校类型与 Richardson 等人所考察的学校类型存在较大差异的缘故。Richardson 等人考察的是远程教育机构和普通高校学生在学习方式上差异状况,这两类高校学生之间的差异较大,远程教育机构的学生主要是年龄较大的兼读制成人学生,而普通高校学生则主要是正常进校学习的全日制学生。而本研究所考察的三类高校都属于普通高校,但在学校的整体水平上存在一定程度的差异。

在大学数学课堂学习环境中,“兴趣与满意感”和“互助合作”因素是预测学生深层学习方式的主要指标。

在大学数学课堂学习环境中,学生感知的这些因素的水平越高,他们采用深层学习方式的可能性越大。

“难度”因素是预测学生表层学习方式的主要指标。学生感知的大学数学课堂学习环境中的“难度”越大,他们采用表层学习方式的可能性越大,采用深层学习方式的可能性则越小。

“竞争”因素对学生采用深层学习方式和表层学习方式都具有显著的影响。在大学数学课堂学习环境中,学生感知的“竞争”程度越大,他们采用深层学习方式和表层学习方式的可能性都趋于增大。

在大学数学课堂学习环境中,学生感知的“选择权”越大,课堂越有“秩序”,他们采用深层学习方式的可能性越大;学生感知到课堂受“少数人控制”的程度越大,同学之间越“缺乏了解”,他们采用表层学习方式的可能性越大。这些结果与理论预期都是相吻合的。但学生感知的同学之间“矛盾”程度越大,他们采用深层学习方式的可能性也越大,这与理论预期存在一定程度的差异,值得在后续研究中进一步探讨其原因。

4. 结论与政策建议

4.1 大学生感知的大学数学课堂学习环境的特征

大学生感知的大学数学课堂学习环境具有如下几个方面的特点:

(1)课堂学习环境中师生关系处于良好状态。在本研究中,大学数学课堂学习环境中的“师生关系”主要是指教师对待学生友善、关心、理解和支持程度,以及师生之间交流的程度。大学生对大学数学课堂学习环境中“师生关系”维度的感知水平,是他们感知的大学数学课堂学习环境因素中状态最好的。这一结果表明:虽然大学教师与学生相处的方式与中小学不同,相处的时间可能比中小学少,但在大学数学课堂上,大学教师对学生的学习和发展还是会给予较多的关心和支持,他们会倾听、接受和尊重学生的意见和行为,因而也获得了学生的信任与尊重,师生关系比较融洽。

(2)大学数学课堂学习环境中学生之间的互助合作程度较高。本研究发现,大学生对大学数学课堂学习环境中“互助合作”因素的感知较好,该因素的得分仅略低于“师生关系”的得分;而大学生感知的大学数学课堂学习环境中课堂被同学中“少数人控制”、同学之间“缺乏了解”和“矛盾”的程度都较低。这说明,一年级大学生之间相互支持、友好合作程度较高,同学之间的关系较好。

(3)大学数学课堂的秩序较好。本研究发现,大学生感知的大学数学课堂学习环境中课堂的组织纪律

较好,就整体而言,大学数学课堂学习环境是有序的。

(4)大学生对大学数学课堂学习环境的竞争性、创新性、选择权有一定程度的认同,但这些方面仍然需要进一步改善。大学数学课堂学习环境中的竞争性是指同学之间竞争的激烈程度;创新性是指教师和学生进行创造性思维和采用创新方法教与学的程度;选择权是指学生根据自己的兴趣自由选择学习任务、安排学习进程的程度。就大学生对大学数学课堂学习环境中这些维度的感知水平看,他们对这些因素有一定程度的认同,但水平一般。因此大学数学课堂学习环境中这些方面有待进一步改善。

(5)大学数学课程具有一定难度。学习任务越难,越易于鼓励学生采用表层学习方式而不是深层学习方式。考虑到学习任务难度与大学生学习方式之间的这种关系,大学数学课程应保持在适当的难度水平,而不应该一味强调提高学习的难度。

(6)大学数学课堂学习环境激发学生的兴趣不足,学生的满意度有待提高。大学生对大学数学课堂学习环境中“兴趣与满意度”维度的感知水平比较低,这是在改善大学数学课堂学习环境时需要多加着力的地方。

4.2 大学生学习方式的特征

本研究应用 Biggs 等人编制的“修订的学习过程调查问卷”调查了大学生学习方式的特征。应用两步聚类方法分析的结果表明,我们并不能像传统上所理解或假设的那样,简单地认为学生的学习方式要么是以深层学习方式为主导的,要么是表层学习方式为主导的。深层学习方式和表层学习方式可能具有一定程度的独立性,一个学生在深层学习方式和表层学习方式上的得分,既可以一高一低,也可以都高,或都处于中等水平,或都低。

根据大学生在深层学习方式和表层学习方式量表上的得分状况,我们可以根据学习方式把学生分成5种类型:一类学生以表层学习方式为主导,约占调查学生样本的18.6%;一类以深层学习方式为主导,约占调查学生样本的16.5%;其他三类学生在学习方式上表现出来的特征分别是在深层和表层学习方式上的得分都低、都处于中等水平、都高,这三类学生分别占调查学生样本的20.6%、27.5%和16.8%。

4.3 学生感知的大学数学课堂学习环境对其学习方式的影响

本研究发现,大学生感知的大学数学课堂学习环境与其学习方式之间存在着非常紧密的联系,但大学数学课堂学习环境中不同因素对大学生学习方式的影响是不一样的。

逐步回归分析的结果表明,在大学数学课堂学习

环境中,“兴趣与满意度”因素是预测学生深层学习方式最重要的指标,“互助合作”因素对学生深层学习方式也有比较重要的影响。而“难度”因素则是预测学生表层学习方式最重要的指标。学生感知的大学数学课堂学习环境中的“兴趣与满意感”、“互助合作”、“选择权”、“秩序”、“矛盾”因素的水平越高,学生采用深层学习方式的程度越大。学生感知的大学数学课堂学习环境中“少数人控制”、“缺乏”因素的水平越高,学生采用表层学习方式的程度越大。大学数学课堂学习环境中“难度”和“竞争”因素同时对学生的深层学习方式和表层学习方式具有显著的预测作用:学生感知的大学数学课堂学习环境中“难度”越大,他们采用深层学习方式的可能性越小,采用表层学习方式的可能性越大;学生的感知的大学数学课堂学习环境中“竞争”程度越大,学生采用深层学习方式和表层学习方式的可能性越大。

4.4 提高大学教与学质量的政策建议

由于课堂学习环境对大学生的学习方式具有显著影响,而以往的研究也表明,学生的学习方式对其认知和情感发展也具有重要影响,因此要提高大学教与学的质量,可以从大学课堂学习环境变革的视角来寻找突破口。

从本研究大学数学课堂学习环境的研究中,我们可以看出,应该通过进一步改善师生关系、提高学生的兴趣与满意感,增强同学之间的互助合作,扩大学生的选择,使学习的难度和竞争保持在适当的范围之内,减少课堂被少数人控制的水平,以及同学之间缺乏了解和矛盾的程度等一系列措施,着力改善大学的课堂学习环境。

学生的“兴趣与满意感”是大学课堂学习环境的重要构成因素之一,它对学生的学习方式和认知与情感发展的影响也是最为明显的。因此,在大学课堂学习环境建设过程中,采取有效的措施激发学生的兴趣,提高其满意程度,是提高大学教学质量的重要途径之一。

同学之间的互助合作以用师生之间建立和谐的关系也是大学课堂学习环境建设的重要内容之一。加强同学之间的互助合作水平,有助于促进学生采用深层学习方式,进而促进学生认知和情感的发展。而传授知识、开发智能、培育创新能力,也都需要建立在和谐的师生关系基础之上。建立和谐的师生关系要求教师充分相信学生能够发展自己的潜能。为此,教师要尊重学生的人格、尊重他们的情感和意思,平等地对待每位同学,设身处地为学生着想。教师要对学生的学习和成长给予积极关注,不仅要关注学生的学习结

果,而且要关注学生的学习过程与情感发展需要。教师对学生的积极关注,向学生传递着信赖与期待,可以促进学生的发

展。目前,学生感知的大学数学课堂学习环境的“选择权”水平还有待进一步提高。在大学教学过程中,充分尊重学生的选择和个性发展,是实现主体教育目标的重要途径之一。在传统的大学教学过程中,学生的选择往往较少,因此,扩大学生的自主选择权一直是大学教学改革的重要方面之一。

适当控制大学课堂学习环境中的学习难度和同学之间的竞争也是完善大学课堂学习环境建设的一个重要环节。学习任务越难,过度的竞争,易于鼓励学生采用表层学习方式,也容易使学生产生不良的学习情感反应。因此,大学数学课程应保持适当的难度和竞争,而不应该一味强调提高学习难度和竞争性。

参考文献

- [1]Biggs J. Student Approaches to Learning and Studying[R]. Hawthorn, Vic.: Australian Council for Educational Research,1987.
- [2]Marton F, Säljö R. Approaches to Learning [M]// Marton F et al. (eds). The Experience of Learning. Edinburgh:Scottish Academic Press, 1984.
- [3]Ramsden P, Entwistle N J. Effects of Academic Departments on Students' Approaches to Studying [J].Br. J. Educ. Psychol.,1981, 51: 368-383.
- [4]Dart B C. Adult Learners' Metacognitive Behaviour in Higher Education [M]// Sutherland P (ed.). Adult Learning: A Reader. London: Kogan Page, 1997:30-43.
- [5]Marton F, Säljö R. On Qualitative Differences in Learning: I-Outcome and Process[J]. Br. J. Educ. Psychol., 1976, 46: 4-11.
- [6]Wilson K L, Lizzio A, Ramsden P. The Development, Validation and Application of the Course Experience Questionnaire [J]. Studies in Higher Education, 1997, 22:33-53.
- [7]Trigwell K, Prosser M. Improving the Quality of Student Learning: The Influence of Learning Context and Student Approaches to Learning on Learning Outcomes [J]. Higher Education, 1991, 22(3): 251-266.
- [8]Richardson J T E, Morgan A, Woodley A. Approaches to Studying in Distance Education[J]. Higher Education, 1999, 37:23-55.
- [9]陆根书,程光旭,杨兆芳. 大学课堂学习环境论[M]. 西安:西安交通大学出版社,2010.
- [10]David Kember, John Biggs, Doris Y.P.Leung. Examining the Multidimensionality of Approaches to Learning Through the Development of A Revised Version of the Learning Process Questionnaire[J]. Br. J. Educ. Psychol., 2004, 74:261-280.
- [11]侯杰泰,温忠麟,成子娟. 结构方程模型及其应用[M]. 北京:教育科学出版社,2004.
- [12]Steiger J H. Structure Model Evaluation and Modification: An Interval Estimation Approach [J]. Multivariate Behavioral Research, 1990, 25:173-180.
- [13]Rindskopf D. Structural Equation Models:Empirical Identification, Heywood Cases, and Related problems [J]. Sociological Methods and Research, 1984, 13: 109-119.
- [14]Schmitt M. Uses and Abuses of Coefficient Alpha [J]. Psychological Assessment, 1996, 8(4): 350-353.
- [15]Lord F M, Novick M R. Statistical Theories of Mental Test Scores [M]. Reading, MA: Addison-Wesley, 1968.
- [16]Hedges L V, Nowell A. Sex Differences in Mental Test Scores, Variability, and Numbers of High-scoring Individuals [J]. Science, 1995(7): 41-45.
- [17]Richardson J T E. Gender Difference in Responses to the Approaches to Studying Inventory [J]. Studies in Higher Education, 1993, 18(1):3-14.
- [18]Kreber C. The Relationship between Students' Course Perception and their Approaches to Studying in Undergraduate Science Courses: A Canadian Experience [J]. Higher Education Research & Development, 2003, 22(1):57-75.
- [19]Richardson J T E, King E. Gender Differences in the Experience of Higher Education: Quantitative and Qualitative Approaches [J]. Educational Psychology, 1991, 11:363-382.
- [20]Lonka K, Lindblom -Yl ä nne S. Epistemologies, Conceptions of Learning, and Study Practices in Medicine and Psychology [J]. Higher Education, 1996, 31:5-24.
- [21]Harper G, Kember D. Approaches to Study of Distance Education Students[J]. Br. J. Educ. Psychol., 1986, 17:212-222.

收稿日期:2010-06-15

基金项目:2008年度教育部“新世纪优秀人才支持计划”资助项目(编号:NCET-08-0452); 教育部长江学者和创新团队发展计划资助项目(IRT0855)。

作者简介:陆根书,1966年生,男,江苏溧阳人,西安交通大学高等教育研究所所长、教授,主要从事教育经济学、大学学习理论研究。