

翻转课堂教学模式下学生感知 影响因素分析

——基于大学数学教学的实证研究

陈国庆, 郑大宇, 周正松*

成都锦城学院, 四川 成都

收稿日期: 2022年3月23日; 录用日期: 2022年5月3日; 发布日期: 2022年5月11日

摘要

翻转课堂采用多元化、多维度的模式对教学质量进行整体评估, 为学生提供多样化互动协作学习模式。本文以大学数学教学为例, 实证分析翻转课堂教学模式下学生感知影响因素。在学习风格模型基础上, 结合学生的知识迁移能力, 划分出学习风格和协作组织能力缺失两个维度, 探讨处理积极性这一单项测量度对学生感知稳定性的影响, 并研究其余前置测量度之间的逻辑关联, 最后, 将各项测量度放入结构方程模型中进行测验。研究表明: 1) 学生在翻转课堂教学模式上产生的处理积极性是影响两个维度中的关键因素, 不同维度的学习风格对处理积极性产生的强弱影响互异, 而协作处理能力缺失较学习能力显著负向影响其处理积极性; 2) 学生经过持续学习所产生不同层次的理解也会间接性正向影响处理积极性。

关键词

翻转课堂, 感知稳定, 学习风格模型, 结构方程模型

Analysis on the Influencing Factors of Students' Perception in the Flipped Classroom Teaching Mode

—Empirical Research Based on University Mathematics Teaching

Guoqing Chen, Dayu Zheng, Zhengsong Zhou*

Chengdu Jincheng University, Chengdu Sichuan

Received: Mar. 23rd, 2022; accepted: May 3rd, 2022; published: May 11th, 2022

*通讯作者。

Abstract

Flipped classroom adopts a diversified, multi-dimensional model to assess the overall teaching quality, and provides students with a diversified interactive collaborative learning model. This article takes university mathematics teaching as an example to empirically analyze the influencing factors of students' perception under the flipped classroom teaching mode. On the basis of the learning style model, combined with the students' knowledge transfer ability, the two dimensions of learning style and the lack of collaborative organization ability are divided, the influence of the single measure of processing enthusiasm on the stability of students' perception is explored, and the remaining pre-measures are studied. Finally, put the various measures into the structural equation model for testing. Research shows that: 1) The processing enthusiasm of students in the flipped classroom teaching model is the key factor affecting the two dimensions. The learning styles of different dimensions have different effects on the processing enthusiasm, and the lack of collaborative processing ability is more effective than learning. Ability significantly negatively affects their processing enthusiasm; 2) Different levels of understanding produced by students through continuous learning will also indirectly positively affect their processing enthusiasm.

Keywords

Flipped Classroom, Perceptual Stability, Learning Style Model, Structural Equation Model

Copyright © 2022 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

翻转课堂(Flipped Classroom)最初由美国学者 Glenn Platt 和 Maureen Lage (1996)共同探讨提出,并结合微观经济学部分内容对其进行深度挖掘,研究表明翻转课堂和传统模式相比是基于教学流程的一种变革形式,普遍受师生青睐。翻转课堂在国外采用以交互协作为主,知识巩固为辅的综合教学模式,并通过开展大量实质性教学内容取得适应性成果。而我国高校自 2007 年起开展翻转课堂教学模式研究,将翻转课堂和教育教学的本质相结合,重塑学习和课堂的理念、重置课堂教育教学时间,最大限度地改变学生学习方式[1]。区别于传统教学模式之下,翻转课堂以知识内化为主,课堂教学和课外学习模式经内外置换的方式互相结合。教学模式的全面改革,较大程度上提升学习资源的利用率,全面提升学生的综合能力。Winne [2]通过教育模式下的教学能力表明学生的感知是自我调节力的正向表达。学生自我感知力在目前教学中能有效减少动机消退带来的负面情绪[3]。除传统学习教材之外,学生还可以从高质量的平台进行相关学习探讨和互动交流。翻转课堂通过开展线上教学和课堂教学的实质内容相结合,使学生学习氛围更为轻松[4]。Roche Joseph [5]等人针对高校内翻转课堂的相关研究,结合普遍适用的学习风格模型对其发展路径进行研究,并分析出学习风格模型对处理积极性有正向关系;Johnson [6]和 Slavin [7]等人通过分析学习风格模型并得出协作组织中易缺失的概念,即组内成员的参与度普遍偏低,会使学生对课堂学习积极性产生负向影响。

综上,本文基于学习风格理论模型为基础研究构架,结合心理学领域理论基础,以川渝地区开展翻转课堂教学学习的高校学生为研究对象。主要讨论学习风格模型中因前置因素划分成学习风格和协作组织能力缺失的两个维度,及处理积极性之间的关系,从而建立学生在校内学习翻转课堂的学习风格模型。

因此，以大学数学教学为例，实证分析翻转课堂教学模式下学生感知影响因素。为翻转课堂乃至延伸出的新教学模式提供相关理论基础，也为高校在开展翻转课堂教学过程中，对协作能力缺失这一关键因素的处理提供理论依据。

2. 理论模型及研究假设

2.1. 理论模型构建

Kolb 在最初通过翻转课堂学习过程中加入对不同学习结构维度的度量体系，经量化后形成学习风格 (learning styles) 理论模型基础，并将理解和处理两大维度通过与特定方法转化相结合，产生特定类型的知识点，并概括形成四类理论知识框架，即发散性知识、同化性知识、聚合性知识和适应性知识[8]。学习风格理论普遍认为个体是具有独立的学习风格基础，将学习经验转化成理论知识点并和特定情况下的学习风格相互匹配，能够改善教学的质量。而 Kolb 将两个维度划分成四个特定的学习风格，Felder 和 Silverman 将 Jung 研究的心里理论基础[9]和 Kolb 的学习风格理论模型相互结合，判断该模型维度至少包括两个来源，提出具有五个维度的学习风格理论模型，各维度另增设两个极端情况，经排列组合，最终确定由 32 种学习风格构成[10]。这些维度分别概括为感知、输入、处理、组织和理解。通过组织展示、学生参与程度等角度建立不同的学习风格类型。

针对以上模型建立，Topping 认为缺少协作组织和处理能力的提升是目前翻转课堂教育教学实践中所有技术的基础，占比影响甚微[11]。而 Comment LA 则进一步通过上述理论研究框架阐释协作组织和处理能力是作为连续体中对翻转课堂合作学习基础上最重要的一环[12]。Ehly 将教学模式中同伴辅助学习重新拟定为组织和参与性[13]。

综上，本文理论模型构建如图 1 所示。

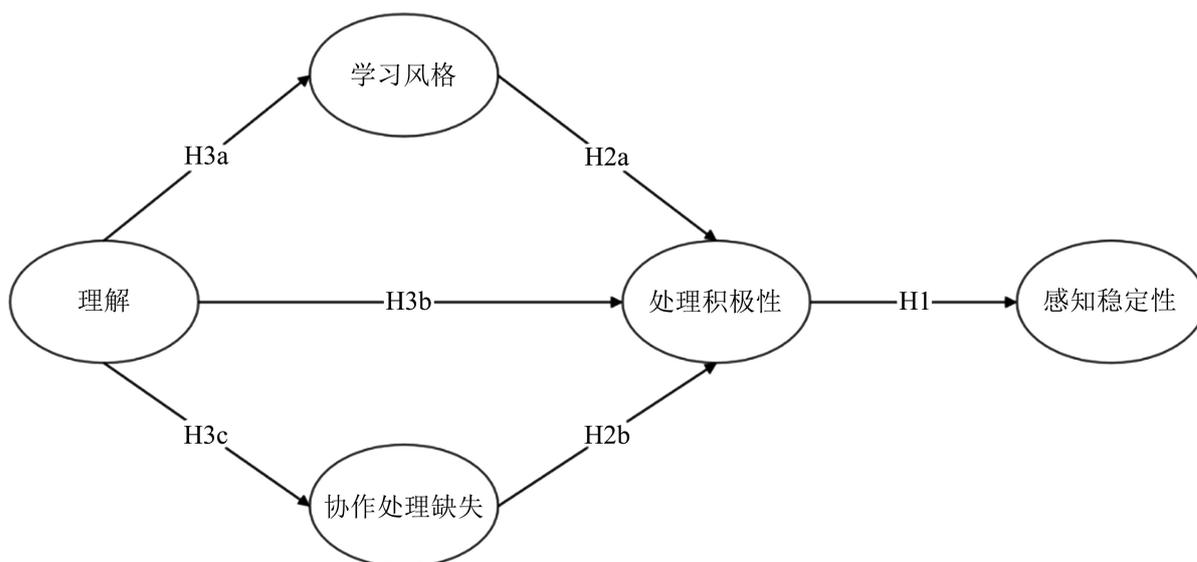


Figure 1. Theoretical model of learning styles

图 1. 学习风格理论模型

2.2. 基本假设

2.2.1. 处理积极性和感知稳定性的影响

部分学者采纳高校教学在翻转课堂教学实践理论基础的研究背景下，将处理积极性阐释为影响感知

稳定性的一种意图,反映当一方积极性提升时对其感知稳定性的影响会有所改变。Dochy 等人研究证实处理积极性会对感知稳定性产生正向影响[14]。本文只从侧面研究了处理积极性和感知稳定性之间存在着正相关关系,并未从正面研究两者对于翻转课堂教学模式下形成的转变,但基于上述研究成果的支持,可以提出以下研究假设:

H1: 学生对翻转课堂开展的处理积极性会对感知稳定性产生正向影响。

2.2.2. 学习风格和协作处理缺失对处理积极性影响

协作处理缺失会对处理积极性产生本质上的影响,一些学者通过研究 Kolb 的学习风格理论模型证实协作处理缺失会对学生在课堂上的处理积极性产生负向影响。

从目前来看,国内外的许多学者对学习风格模型进行了相关学术研究和探讨,其中部分学者在对其解释时表明在对适应性知识研究时学生能够理解并掌握经验,同时通过延伸转化而产生,而 Martinez Clarisa 则对学习风格模型所产生的影响效果归类于会正向影响处理积极性,并认为学生可根据自我情况合理安排控制时间[15];部分学者在对学习风格理论的研究上提出了协助处理缺失对其积极性所产生的影响,提出有效的通过学习协作,能提高课堂的参与度,进而提升积极性。Gijbles 等人讨论出参与度降低会影响学生的积极性[16];基于以上结论,做出以下两个假设:

H2a: 学习风格对学生的处理积极性产生正向影响;

H2b: 协作处理缺失对学生的处理积极性产生负向影响。

2.2.3. 基于学生的理解行为和两维度以及处理积极性的影响

Jhamb Shivam 曾在高校翻转课堂教学模式下研究学生通过对该教学的理解能力指出相比较于传统学习模式,翻转课堂教学模式下的思维更灵活,能极大提高学生参与度[17];Chua KJ 则以高校师生的视角去看待理解在翻转课堂的研究效应,她认为学生之间的理解度能提升在协作组织处理缺失中的不足,产生正向影响,同时也能产生学生对翻转课堂模式的积极性[18]。基于以上结论,做出如下三个假设:

H3a: 学生的理解行为对学习风格产生正向影响;

H3b: 学生的理解行为对处理积极性产生正向影响;

H3c: 学生的理解行为对协作处理缺失产生正向影响。

3. 研究设计

3.1. 问卷设计

本文为保证问卷真实的效度和信度,相关指标均以国内外核心期刊文献中所采用的潜变量为基础;同时,结合国内相关翻转课堂教学模式研究,修正后的变量测度为切入点;最终,结合大学数学翻转课堂实际教学情况,对测量指标体系进行修改和补充。本问卷的所有测度项均采用李克特五级量表进行设计,1表示“非常同意”,5表示“非常不同意”。所设计的问卷邀请行业内的专家和部分学者审批和修改,并逐步进行完善;基于翻转课堂的教学实践,然后在川渝地区 S 高校中展开预调查,并对预调查数据进行信度与效度检验,反复修改完善问卷题项后,确定出的有效问卷内容包括了 4 个因子,27 个测度项,如表 1 所示。

3.2. 数据采集

本文的数据来源于川渝地区 10 所高校,选取的 10 所高校实施翻转课堂教学模式效果较好。采取问卷调查及访谈等方法,历时一学期,共收电子问卷 513 份。依照问卷漏填或填写时间不足半分钟以上定义为无效问卷,按照此标准最终认真筛选出 495 份问卷为有效作答问卷,问卷回收率高达 96.5%。

Table 1. Variable structure
表 1. 变量结构

潜在变量	测量题项
感知稳定性 (Ps)	Ps1 开展翻转课堂教学, 我认为可以提高课堂互动环节
	Ps2 可以使我进行更全面的个性化学习
	Ps3 我认为翻转课堂可以自由管理时间和规划学习计划
处理积极性 (Pe)	Pe1 我能快速地通过翻转从而解决一些相关专业的的问题
	Pe2 能针对某一个问题进行翻转后得到对应的结果
	Pe3 可以有效地对复习的知识点进行巩固和排查
组织 (Or)	Or1 我不喜欢翻转课堂的小组式划分
	Or2 翻转课堂的组内汇报小组成员只有少部分参与
	Or3 我认为通过小组成员共同参与解决不了部分问题
理解 (Un)	Un1 能从翻转课堂中清楚了解到知识点的重要性
	Un2 我能通过相关学习所获取的知识用自己的方式总结
	Un3 我认为翻转课堂模式相比传统教学更灵活
参与性 (Pa)	Pa1 我在翻转课堂的教学模式中的参与性不高
	Pa2 翻转课堂对于调度我学习的积极性影响甚微
	Pa3 我在翻转课堂上参加组内探讨的次数较低
发散性知识 (Dik)	Dik1 通过翻转学习能初步理解并转化为知识点
	Dik2 我能通过翻转课堂的教学从而联想到相关的知识
	Dik3 翻转课堂的学习能了解更多和专业较强的知识层面
同化性知识 (Ask)	Ask1 我能通过翻转课堂的学习思路进行举一反三
	Ask2 可以快速通过学习获得的的知识转化成为经验
	Ask3 通过学习翻转能让我对之后多学新知识点进行储备
聚合性知识 (Agk)	Agk1 我能够掌握翻转课堂上的知识点并进行相关延伸
	Agk2 我认为翻转课堂能有效提高对知识点的归纳程度
	Agk3 我能将课堂上所学内容进行分类汇总, 并逐渐吸收
适应性知识 (Adk)	Adk1 我能理解大部分知识点并能通过延伸转化而产生
	Adk2 我能通过相关学习所获取的知识用自己的方式总结
	Adk3 翻转课堂能够让我在短时间内取得学习上的进步

4. 实证分析

4.1. 目标测量模型间的信度和效度检验

先通过模型适用性检验。对描述学习风格的七大维度，利用 SPSS23.0 软件，通过主成分分析进行降维处理，并开始适应性的检验。

Table 2. KMO and Bartlett test
表 2. KMO 和巴特利特检验

KMO 取样适切性量数	0.976
巴特利特球形度检验近似卡方	3276.427
自由度	172
显著性	0.000

由表 2 所示，计算得出 KMO 检验为 0.976，Bartlett 球形度检验的 X^2 统计出的显著性概率是 0.000，Bartlett 球形检验度的值小于 0.05。可以看出该问卷达到可行性的标准。

接着对问卷进行主成分分析。通过主成分分析之后，结果如表 3 和表 4 所示。其中，表 3 中一共提取出两个主成分，积累方差的贡献率在 60% 以上达标，在 70% 以上说明良好，较能体现原始数据的情况，积累方差的贡献率达 78.526%，方差贡献率较高；表 4 中第一个主成分包括组织、理解、参与性；第二个主成分包括发散性知识、同化性知识、聚合性知识和适应性知识。

其次是对模型信度的检验。普遍采用学术界通用的 Cronbach's alpha 系数，以结果大于 0.7 为指标，在依据结果最低不能低于 0.5 的指标度，因此对此模型进行信度检验结果如表 4 所示。模型的 4 个指标度分别是感知稳定性、处理积极性、学习风格和协作组织能。每个指标度的 Cronbach's alpha 系数都普遍大于 0.9，并且 CITC 数值都大于 0.7，表明该问卷信度较高，适合进行下一步分析。

最终，对问卷进行模型效度收敛检验。采用验证性因子分析(Confirmatory Factor Analysis)。其中，模型的适配度要达到符合的标准，才能对此模型进行下一步的评估环节。如表 4 所示是进行相关整理后的数据。平均变异萃取度(Average Variance Extracted)即表 5 中 AVE 的值，大于 0.5，表中所有测量度的标准化因子载荷(Standardization Factor Loading)都在 0.7 之上，即表 5 里(STD.列数据)，并且较显著。组合信度(Composite Reliability)即表 5 中(C.R.)都大于 0.8。综上所述，在以上测量结果验证标准情况下，组成信度(C.R.)需大于 0.6；因素负荷量需大于 0.5；平均变异萃取度需大于 0.5，均满足条件之下说明该模型收敛效度很好。

Table 3. Total variance explained
表 3. 总方差解释

成分	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差%	累积%	合计	方差%	累积%	合计	方差%	累积%
1	15.241	72.578	72.578	15.241	72.578	72.578	9.498	45.227	45.227
2	1.249	5.948	78.526	1.249	5.948	78.526	6.993	33.299	78.526

Table 4. Rotating component matrix
表 4. 旋转成分矩阵

指标	主成分 1	指标	主成分 2
Dik2	0.819	Or1	0.838
Ask3	0.818	Or2	0.819
Ask1	0.813	Or3	0.804
Agk1	0.805	Pa1	0.802
Ask2	0.802	Pa2	0.756
Adk2	0.794	Pa3	0.738
Agk3	0.792		
Adk1	0.785		
Dik3	0.770		
Dik1	0.767		
Agk2	0.731		
Adk3	0.708		

Table 5. Convergence and validity analysis of measurement models
表 5. 测量模型的收敛和效度分析

构面	指标	Est	S.E.	C.R.	STD.	SMC	C.R.	AVE	α	CITC
学习风格	Dik1	1.000			0.891	0.372	0.922	0.797	0.921	0.798
	Dik2	1.058	0.035	30.492	0.867	0.339				0.848
	Dik3	1.092	0.037	29.223	0.901	0.371				0.860
	Ask1	1.000			0.855	0.384				0.836
	Ask2	1.001	0.033	30.538	0.782	0.392				0.848
	Ask3	0.931	0.030	30.990	0.852	0.361				0.854
	Agk1	1.000			0.859	0.372				0.870
	Agk2	0.961	0.031	30.716	0.776	0.390				0.857
	Agk3	0.946	0.028	33.195	0.810	0.366				0.857
	Adk1	1.000			0.832	0.382				0.850
	Adk2	0.967	0.033	29.309	0.911	0.334				0.843
	Adk3	1.070	0.038	28.390	0.887	0.357				0.859

Continued

感知 稳定性	Ps1	1.000			0.865	0.373	0.936	0.830	0.936	0.897
	Ps2	1.004	0.028	35.457	0.867	0.364				0.884
	Ps3	1.074	0.032	33.386	0.827	0.337				0.868
处理 积极性	Pe1	1.000			0.757	0.370	0.917	0.787	0.916	0.862
	Pe2	0.937	0.032	29.404	0.776	0.331				0.869
	Pe3	0.931	0.032	28.731	0.957	0.327				0.860
理解	Un1	1.000			0.859	0.383	0.903	0.756	0.901	0.842
	Un2	0.971	0.033	29.572	0.922	0.372				0.858
	Un3	1.013	0.038	26.312	0.831	0.348				0.827
组织	Or1	1.000		26.006	0.838	0.315	0.929	0.815		0.782
	Or2	0.979	0.038	29.123	0.824	0.363				0.716
	Or3	0.956	0.033		0.739	0.377				0.800
参与性	Pa1	1.000			0.772	0.315				0.848
	Pa2	0.963	0.025	38.411	0.791	0.328				0.859
	Pa3	0.915	0.025	35.967	0.729	0.369				0.853

4.2. 基于结构方程模型相关研究

4.2.1. 方差模型整体适配度指标

由表 6 可知, 相关模型适配度指标数据。通过和推荐的适配度指标相比较, 除 AGFI 的值非常接近 0.8, GFI 的值略接近 0.9 以外, 其余推荐的适配度指标都在可接受范围之内。可以看出, 本文模型的整体适配度可以接受。

Table 6. Structural variance model fit index

表 6. 结构方差模型适配度指标

适配指标	推荐值	拟合值
X^2	愈小愈好	1406.856
X^2/df	<5.0	4.424
GFI	>0.9	0.814
AGFI	>0.8	0.779
RMSEA	<0.1	0.083
NNFI	>0.9	0.921
IFI	>0.9	0.938
CFI	>0.9	0.938

4.2.2. 研究假设检验及结果

各个潜在变量间的关系以及参考标准化相关系数的预估值、假设检验结果、T 值如表 7 所示。所有指标度都通过了 T 检验，相关系数均在置信度 $\alpha = 0.001$ 水平上较显著。最终所得到的模型如图 2 所示。

Table 7. Hypothesis test related results
表 7. 假设检验相关结果

假设	关系	标准化路径系数	T 值	结论
理解能有效提高学习风格	Un→Ls	0.840***	13.971	支持
理解能有效提高组织协作缺乏风险	Un→Co	0.910***	14.581	支持
理解对处理积极性产生正向影响	Un→Pe	0.720***	12.921	支持
处理积极性对感知稳定性产生正向影响	Pe→Ps	0.980***	14.247	支持
协作组织能力缺乏对处理积极性产生负向影响	Co→Pe	-0.020***	-2.391	支持
学习风格对处理积极性产生正向影响	Ls→Pe	0.370***	5.729	支持

注：***表示在 0.001 上显著相关。

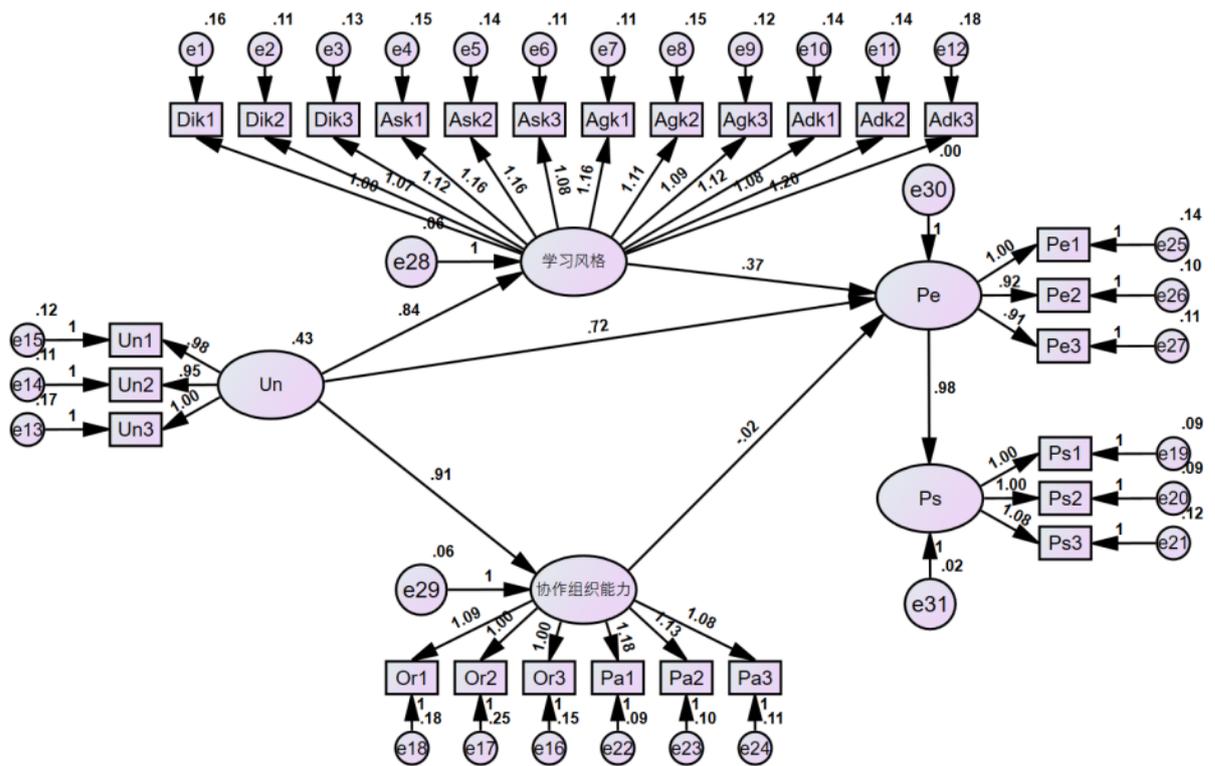


Figure 2. Final model and normalization coefficients
图 2. 最终的模型和标准化系数

4.2.3. 进行中介效应分析

为研究协作组织能力缺失和学习风格作为中介变量对处理积极性的影响，从而进一步得到验证结果。本研究对问卷采用 Hayes 和 Preacher (2008)提出的有关 Bootstrapping 进行 5000 余次重复抽样检验对经典

模型分析中介效应时的探讨方法[19]。而 Malhotra 针对此方法证实了重复抽样具有更强的统筹规划能力并且在进行相关实验的时候数据更加稳定可靠[20]。一些学者认为此研究方法可以对多个中介效应进行同时检验,同时可对中介效应整体性进行部分测试,并提出若置信区间在 95%的情况之下不包含零,就可证明此研究中介效应显著影响(Zhao 等, 2010 [21])。本研究采用 AMOS23.0 对模型进行中介效应分析,采用此方法进行 2000 次重复抽样,实证最后结果如表 8 所示,在置信区间为 95%的概率下,假设 R_1 、 R_2 的置信区间分别为[0.024~0.341]、[0.112~0.315],此假设 R_1 、 R_2 均成立。

Table 8. Path coefficients of the mediation effect model

表 8. 中介效应模型路径系数

假设	中介路径	间接效应系数	双侧检验 P 值	95%置信区间下	95%置信区间上	中介效果
R_1	Un→学习风格→Pe	0.091**	0.003	0.024	0.341	支持
R_2	Un→协作组织缺乏	0.165**	0.001	0.112	0.315	支持

注: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ 。

5. 结论及对策建议

5.1. 研究结论

研究表明,1) 学生对翻转课堂的理解性越明显,就越可以有效地降低协作组织能力缺乏的问题,加强对翻转课堂的积极性,进一步使感知稳定性提高,并提高课堂互动环节质量。学生在翻转课堂教学中的处理积极性是影响感知稳定性的关键因素,而协作组织能力缺失则是针对处理积极性以及感知稳定性造成负相关影响的先行因素。首先,从表 6 的假设检验相关结果不难看出处理积极性是影响学生对翻转课堂开展全面个性化学习的主要因素,路径系数达到了 0.980,证明学生在做出相应决策时,受到自身对翻转课堂教学模式的理解程度判断和处理积极性胜过于对协作组织能力缺失中的参与性偏低的概念。学生更喜欢去提高在课堂上通过一个问题经过翻转后得到结论的处理积极性,并能够进一步发展学生对翻转课堂教学的感知度提升。其次,研究结果证明协作组织能力缺失对学生的处理积极性产生负相关影响,路径系数为-0.02。表明在翻转课堂进行小组式划分的初期阶段,大多数学生对翻转课堂的开展往往是基于理论逻辑,以协作组织能力缺失为依据,再对其经过接触后产生的积极性分析。本文以协作组织能力缺失为先行因素,学生在翻转课堂上的理解程度低会显著降低其协作组织能力缺失度,因此,需要增强学生在课堂上的组内探讨环节,以便提高学生在开展翻转课堂上的处理积极性;2) 学生在开展翻转课堂上的理解程度能有效提升学习风格。由表 6 可知,学生通过理解程度影响学习风格的路径系数为 0.84。数据表明理解度对学习风格产生正向影响,这是因为以“学生为主体,打造全新的教学模式”的教学理念被提出后,注重学生学习道路上的个性化发展和理解程度的提升,普遍接受了翻转课堂的教学模式与传统教学模式相比之下的灵活性更高这一现象,这相较于后续翻转课堂开展不同类型的学习风格的影响程度更为直接、有效。

5.2. 对策建议

首先,建议学生在翻转课堂开展的教学中应了解适合自己的学习风格特征,合理选择学习风格策略,规划过程中进行相应调整;其次,建议学校应积极响应国家课堂教学组织学生参与积极性号召,提升学生对翻转课堂教学模式的热爱程度,多层次、多方面开展以分组形式为单位的學習小组,通过调整教学方案增强学生组内形成探讨思维的扩展能力,以同伴互助为切入点,调整学生学习积极性。组内评价方

式采取多元化,以组内成员完成任务点的准确率、完成时间为核心,分别围绕以预习课前任务点、组内成员参与情况以及小组任务完成情况等方面作为翻转课堂开展内容;最后,教师应转变教育理念,开拓学生教学思维能力,做到敢于创新,并积极培养学生在自我管理和自主学习能力上取得良好的突破。合理利用翻转课堂中的教学时间,除翻转课堂学生线上自主学习外,还应预留部分时间让学生理解、吸收所讲解过的知识点,帮助学生更好地掌握在翻转课堂教学中所学知识点。

基金项目

本文系 2021 年度四川省高校人文社会科学重点研究基地新建院校改革与发展研究中心课题“成渝地区双城经济圈新型本科院校高等教育集群及差异化策略研究”(项目批准编号: XJYX2021B01); 2021 年度四川省教育厅人文社会科学重点研究基地四川乡村教育发展研究中心课题“乡村振兴背景下城乡教育一体化发展研究”(SCXCJY2021D03)研究成果。

参考文献

- [1] 宋生涛, 杨晓萍. 翻转课堂的基本原理与教学形态[J]. 西北师大学报(社会科学版), 2018, 55(2): 98-104.
- [2] Schunk, D.H. (1995) Inherent Details of Self-Regulated Learning Include Student Perceptions. *Educational Psychologist*, **30**, 213-216. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3004_7
- [3] 李广凤, 王梦. 非英语专业大学生英语学习动机消退的影响因素及其与学业成绩的关系研究[J]. 教育理论与实践, 2016, 36(9): 53-55.
- [4] 邵美郡. 翻转课堂教学模式在高校课堂的应用现状研究[J]. 文学教育(上), 2020(7): 146-147.
- [5] Roche, J., Bell, L., Martin, I., et al. (2021) Science Communication through STEAM: Professional Development and Flipped Classrooms in the Digital Age. *Science Communication*, **43**, 805-813. <https://doi.org/10.1177/10755470211038506>
- [6] Johnson, D.W. and Johnson, R.T. (2002) Learning Together and Alone: Overview and Meta-Analysis. *Asia Pacific Journal of Education*, **22**, 95-105. <https://doi.org/10.1080/0218879020220110>
- [7] Slavin, R.E. (1981) Synthesis of Research on Cooperative Learning. *Educational Leadership*, **38**, 655-660.
- [8] Kolb, D.A. (1983) *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- [9] Rowland, S. (2010) Jung's Cultural Writing and Modern Man in Search of a Soul (1933): Spiral Essays and Performing Symbols. *International Journal of Jungian Studies*, **2**, 21-31.
- [10] Felder, R.M. (1988) Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Engineering Education*, **78**, 674-681.
- [11] Topping, K. (2003) Self and Peer Assessment in School and University: Reliability, Validity and Utility. In: Segers, M., Dochy, F. and Cascallar, E., Eds., *Optimising New Modes of Assessment: In Search of Qualities and Standards*, Springer, Dordrecht, 55-87. https://doi.org/10.1007/0-306-48125-1_4
- [12] Comment, L.A. (2009) What Is Collaborative Learning. *Creative Education*, **46**, 32-38.
- [13] Topping, K.J. and Ehly, S.W. (2008) Peer-Assisted Learning. *Elementary Secondary Education*, **33**, 371-383.
- [14] Dochy, F., Segers, M., Piet, V., et al. (2003) Effects of Problem-Based Learning: A Meta-Analysis. *Learning & Instruction*, **13**, 533-568. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(02\)00025-7](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00025-7)
- [15] Martinez, C. and Tilson, J.K. (2021) Controlled Comparison of a Flipped Classroom Evidence-Based Practice Course Delivered Online or On-Campus. *BMJ Evidence-Based Medicine*, **26**, 219-223. <https://doi.org/10.1136/bmjebm-2020-111522>
- [16] Gijbels, D., Dochy, F., Van den Bossche, P., et al. (2005) Effects of Problem-Based Learning: A Meta-Analysis from the Angle of Assessment. *Review of Educational Research*, **75**, 27-61. <https://doi.org/10.3102/00346543075001027>
- [17] Jhamb, S. and Kumar, M. (2021) Flipped Classroom: An Effective Pedagogy for Large-Size Classrooms. *Motifs: A Peer Reviewed International Journal of English Studies*, **7**, 66-71. <https://doi.org/10.5958/2454-1753.2021.00011.8>
- [18] Chua, K.J. and Islam, M.R. (2021) The Hybrid Project-Based Learning-Flipped Classroom: A Design Project Module Redesigned to Foster Learning and Engagement. *International Journal of Mechanical Engineering Education*, **49**, 289-315. <https://doi.org/10.1177/0306419019838335>
- [19] Preacher, K.J. and Hayes, A.F. (2008) Asymptotic and Resampling Strategies for Assessing and Comparing Indirect

- Effects in Multiple Mediator Models. *Behavior Research Methods*, **40**, 879-891. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.3.879>
- [20] Malhotra, M.K., Singhal, C., Shang, G., *et al.* (2014) A Critical Evaluation of Alternative Methods and Paradigms for Conducting Mediation Analysis in Operations Management Research. *Journal of Operations Management*, **32**, 127-137. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2014.01.003>
- [21] Zhao, X., Lynch Jr., J.G. and Chen, Q. (2010) Reconsidering Baron and Kenny: Myths and Truths about Mediation Analysis. *Journal of Consumer Research*, **37**, 197-206. <https://doi.org/10.1086/651257>