

# 不同绩效学生群体参与一对一 在线辅导的比较研究\*

——基于行为、主题和情感的分析视角

陈玲<sup>1,2</sup>, 张文静<sup>1</sup>, 朱婷婷<sup>2</sup>

(1.北京师范大学 未来教育高精尖创新中心, 北京 100875; 2.北京师范大学 教育学部, 北京 100875)

**摘要:** 为了促进学生个性化发展、提升教育公平, 基于学生的异质性提供个性化辅导成为学者们探讨的热点问题。为了解一对一在线辅导这种政府提供的个性化教育公共服务是如何促进不同背景学生的个性化学习, 该文针对北京某区2471名学生辅导产生的16820条对话数据, 分析不同成绩学生在线辅导行为差异, 并对辅导主题和师生情感分布进行组间比较分析。结果表明: 在线行为中, 学生参与辅导的次数和难度与其学习成绩相关; 不同成绩组学生的辅导次数与难度均存在差异性; 通过对辅导高频知识点的分析, 发现不同成绩组学生辅导知识点具有相似性, 同时也存在一定知识点广度和深度的群体差异; 在情感维度发现, 不同绩效背景群体没有显著差异, 且师生参与辅导的正面情感密度远远高于负面情感, 表明师生对参与一对一辅导整体持有积极、肯定的情感。

**关键词:** 个性化在线辅导; 在线行为分析; 话题分析; 情感检测

**中图分类号:** G434

**文献标识码:** A

## 一、引言

教育部于2018年4月印发的《教育信息化2.0行动计划》中提到, “围绕加快教育现代化和建设教育强国新征程, 构建网络化、数字化、智能化、个性化、终身化的教育体系, 建设人人皆学、处处能学、时时可学的学习型社会, 实现更加开放、更加适合、更加人本、更加平等、更加可持续的教育”<sup>[1]</sup>。随着网络技术的发展, MOOC等在线开放课程由于其平台的开放性 & 学习资源的丰富性促使大量学习者参与到网络学习中来, 也成为在线学习的主要研究对象。然而, 这种大规模在线开放课程主要呈现出教师与学生一对多的授课形式难以满足学习者个性化的学习需求, 致使学习者在学习过程中存在注册率高而完成率低、参与度低以及学习获得感较低等问题<sup>[2][3]</sup>。在这种情形下, 问题驱动的一对一在线辅导能有效弥补大规模在线课程的缺陷。学习者在先验知识的基础上, 根据自身的学习需求通过个性化提问并在教师的协作阐述下促进知

识的应用与整合, 优化学习进度与教学方法, 增强学习者的内在学习动机及学习主动性, 最终实现深度学习<sup>[4]</sup>。

进一步聚焦到基础教育, 正如北京师范大学陈丽教授指出的“新时代中国教育的主要矛盾是学生日益增长的个性化的、高品质的、灵活的、终身的教育需求和基于学校的、标准化的、班级的、单一渠道的服务供给方式之间的矛盾”。多样化、个性化教育供给成为教育质量提升的新诉求<sup>[5]</sup>, 而完全依赖、诉求于市场辅导机构提供的个性化服务供给, 一方面是辅导质量难以得到保障, 校外培训机构自身需要进一步规范和引导<sup>[6]</sup>; 另一方面, 价格不菲的课外辅导班费用难以兼顾教育普适性和公平性, 经济收入薄弱家庭孩子的发展需求难以通过该渠道得到满足。因此, 需要政府积极探索个性化教育公共服务形态, 打破体制内教师传统资源配置和流转思路, 借助网络突破校园围墙的空间限制、打破课程表的时间约束, 通过构建课内课外和线上线下的融合的网络教育空间来在线萃取教师的个性化服

\* 本文系2018年度国家社会科学基金重大项目“信息化促进新时代基础教育公平的研究”(项目编号: 18ZDA334)研究成果。

务形态,实现教师智力资源的在线流转,并进一步精准推荐给有相应需求的学生<sup>[7]</sup>,从而延展学校服务空间、满足学生个性化发展。

在上述背景下,北京市教育委员会在《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》等国家政策文件的支持下,面向师资相对较为薄弱的北京市远郊区县的中学生开展中学教师开放型在线辅导试点计划(简称“开放辅导”),通过提供远程一对一辅导等多种形态来解决学生课外个性化问题和促进学生的扬长学习。计划推行以来,得到一线学生和家長普遍认可,很多学生逐渐形成有问题求助开放辅导教师的习惯,在平台上也汇聚形成了大量学生辅导数据,结合学生成绩发现,开放辅导覆盖了各种绩效背景的学生,这在体现辅导的“全纳”性特点的同时,也会引发新的思考:不同成绩背景的学生参与一对一个性化辅导的在线行为是一致的吗?具有怎样的群体差异?学生在主动发起的辅导内容方面有无群体差异性?其互动话语的情感变化和分布又是怎样的?该如何捕捉、分析这种差异性,指导教师为学生提供更针对性的分层辅导和服务?通过对这些问题的探究和分析,可以更好地透视不同背景学生参与个性化教育公共服务的特点,为教师的“因材施教”、精准服务提供支撑,推进辅导可持续、深度发展,提升学生的教育获得感。

## 二、文献综述

### (一)在线学习的群体差异研究

1963年Carroll提出的掌握学习法指出学生在学习过程中合适的学习节奏比自身智力更重要,即个性化的教育往往会比传统的群体教学的学习效果更好<sup>[8]</sup>。2017年的美国国家教育技术计划将个性化学习定义为学习者根据自身的实际需求,自定学习进度,选择合适的教学方法以达到优化教学的目的<sup>[9]</sup>。

随着在线辅导等非正式学习在传统教学中充当越来越重要的角色<sup>[10]</sup>,近年来越来越多的学习者选择在线辅导进行个性化学习。学者们也开始从不同角度关注个性化在线辅导的差异、成效和对教育公平的影响。如从区域、城乡差异角度出发,讨论在线教育对城乡教育差距缩小的作用<sup>[11]</sup>,为城市与农村的教学资源平衡提供潜在可能性<sup>[12]</sup>;有从性别差异角度,认为性别因素一直是影响学生学习发展的关键<sup>[13]</sup>,尝试发现男、女生在线学习的共性与个性问题<sup>[14]</sup>,并认为在线教育能缩小男女性别之间的教育差距,有助于实现民主化教育<sup>[15]</sup>;而不同绩效背景和在线学习关系也受到很多研究者关注,如

Tu等人认为个性化学习与学生个体的学习成绩密切相关,并认为学生在个性化学习过程中可以通过掌握一定的自我调节学习技能,如:目标设定、时间管理、任务策略与环境结构等来获得更显著的学习成就<sup>[16]</sup>,自主在线学习有助于消除不同成效组学生的成绩差距<sup>[17]</sup>,学习成就较高的学生在线参与度较高<sup>[18-20]</sup>,学生的辅导参与度随其成绩的提升而深入<sup>[21][22]</sup>。

### (二)在线学习分析技术应用现状

围绕在线学习,结合文献发现,研究者较为关注于使用学习分析技术整合学生学习过程中的行为数据,刻画学生学习全过程的规律,进而预测学生的学习效果或提出学习建议等。如通过对开放课程中的学习者特征、在线学习行为及其平台使用情况的统计和可视化呈现,揭示了高校开放课程中学习社群和学习行为总体特点和衍变趋势<sup>[23]</sup>;将学生的在线行为分为独立学习、系统交互、资源交互与社会交互四种,并建议教师针对不同的学习行为模式采用不同的教学策略进行个性化教学等<sup>[24]</sup>。在具体开展分析时,重视通过采集文本、音频、视频或动作、表情等多维度信息,从行为、认知和情感等多维度来透视学生学习特点和规律等。如聚类分析学生的行为模式,分析学生行为模式与其学习动机与成效间的内在联系,在此基础上对教师的教学提出建议<sup>[25]</sup>;使用迪利克雷主题建模文本分析方法,自动识别并归类学生讨论关于高校优势与劣势的主题,对高校合理有效招生提供建议<sup>[26]</sup>;从情感状态识别维度,探讨学生正面情绪和学生负面情绪对其学业控制的影响等<sup>[27]</sup>。

综上,一方面,发现相关群体差异研究大多以大学生、成人为研究对象,且无论是在线学习还是个性化辅导形态,居多由教师自上而下设计和发起,这和本研究面向中学生、由学生课外主动发起的在线个性化辅导的研究情境有一定的差异,这也进一步说明本研究具有一定的理论和实践意义。另一方面,相关学者对在线学习和个性化辅导的分析维度、具体分析技术能为群体比较维度提供支撑。本文将从师生辅导的在线行为、辅导主题内容以及情感状态维度,探索不同绩效背景的学生群体个性化辅导行为的特点和差异,从而为后续如何进一步提升辅导成效、促进教育公平提供建议和参考。

## 三、研究设计

### (一)研究对象

本研究获取2016—2017学年北京某个区域初一数学学科下的2830名学生与老师的一对一在线实时



识点进行可视化呈现,进一步分析不同群体学生所关注的具体学科内容的差异性。

### 3.情感状态统计

本研究在董振东先生研制的 HowNet<sup>[29]</sup>、台湾大学发布的简体中文情绪极性词典<sup>[30]</sup>以及清华大学自然语言处理与社会人文计算实验室研制的《中文褒贬义词典v1.0》<sup>[31]</sup>的基础上,结合现在网络的常用情绪词汇,最终得到包含9594个正面情感词与12884个负面情感词的中文情感词典。我们将师生的对话数据进行分词、并与中文情感词典进行匹配(0为负面情感,1为正面情感),建立小时一星期一情感密度的三维矩阵,以周为单位提取数据,分别计算每天内24小时的正、负面情感密度。最后使用Excel2016软件将学生一周内的正/负面情感密度分布趋势进行可视化呈现并比较群体差异。

## 四、研究结果分析

### (一)学生参与在线辅导行为

#### 1.参与辅导的时间分布

我们根据高、中、低成绩组将师生辅导的对话数据分成3个数据集,建立小时一星期的二维时间矩阵,得到不同成绩组一周内辅导的时间分布图,如图4所示。

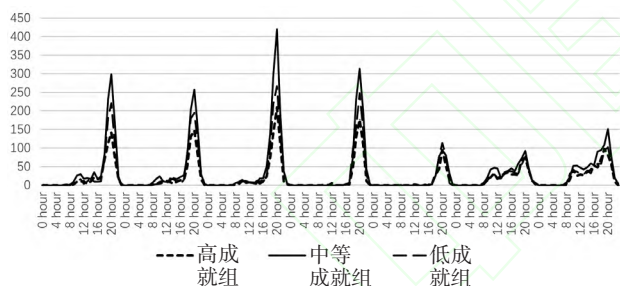


图4 高中低成就组学生辅导时间分布

分析图4可以看出学生在周一至周五的辅导峰值在20:00,而周末的辅导时间分布相对分散,且高、中、低成就组参与辅导时间高峰时段整体是趋于一致的。

#### 2.学生参与行为的整体描述

表1所示是对该区全体以及不同群组学生的在线参与行为的整体描述,包括区直与农村学生、男生与女生以及高成就组、中等成就组以及低成就组学生的参与人数、人均辅导次数、平均辅导时长、平均回访率与平均辅导难度。从中可以看出,农村学校参与的人数较多,但区直学校参与辅导人均次数和每次辅导平均时长都略高于农村学校学生;女生参与辅导人均次数和平均辅导时长也都略高于男

生;同时,成绩排名低的学生参与次数在增多,每次辅导的平均时长在降低,但回访率反而略高。

表1 学生在线行为数据描述

类别	人数	人均辅导次数(次/人)	平均辅导时长(分/次)	平均回访率	平均辅导难度
全体	2471	7	7.90	58%	2.18
区直	607	7.14	9.30	60%	2.27
农村	1864	6.95	7.44	57%	2.15
女生	920	7.35	8.00	55%	2.20
男生	1551	6.79	7.84	60%	2.17
高成就组	667	6.07	9.07	57%	2.30
中等成就组	1137	6.78	8.37	58%	2.24
低成就组	667	8.30	5.93	59%	1.96

### 3.学生成绩和在线参与行为的关系

为了进一步探究学生参与辅导行为与其学习成绩的关系,将学生在辅导行为、学习成绩之间做相关性分析,具体分析结果如表2所示。

表2 学生在线辅导行为和其成绩的相关性分析

变量	1	2	3	4	5
1.辅导次数	-				
2.辅导时长	.048*	-			
3.回访率	-.356***	-.068**	-		
4.辅导难度	.021	.347***	-.064**	-	
5.学生成绩	-.040*	.034	-.007	.196***	-

观察上表可以发现:学生的辅导次数与其成绩存在负弱相关,这说明成绩越好的学生其参与辅导频次相对反而较少;而学生的辅导难度与其成绩的相关系数为0.196\*\*\*,这说明随着学生成绩的提高,其难度也随之提升;学生的辅导次数与辅导时长存在相关关系,说明随着辅导次数的提升,学生每次辅导时间也随之提升;学生的回访率与其辅导次数、辅导时长及辅导难度存在显著的负相关关系,说明学生辅导次数越多、辅导时间越长、辅导难度越大,找同一位老师的几率反而变小;学生的辅导难度与其辅导时长存在显著正相关关系,说明学生所问知识点的难度越大,辅导的时间越长。

为了进一步探明辅导次数、辅导难度这两种和成绩相关较大的数据在不同绩效组学生的具体差异表现,采用ANOVA进一步从高、中等及低成就组进行组间比较和分析,如表3所示,从中可以看出高成就组、中等成就组与低成就组学生之间的辅导次数存在差异性( $F=3.209^*$ ),且辅导难度存在显著差异性( $F=103.822^{***}$ )。

表3 高中低成就组学生在线行为差异性分析

变量	均值			F
	高成就组(N=667)	中成就组(N=1137)	低成就组(N=667)	
平均辅导次数	6.07	6.78	8.30	3.209*
平均辅导难度	2.30	2.24	1.96	103.822***

对辅导次数与辅导难度进行事后检验分析,结

果如表4所示。其中1表示高成就组, 2表示中成就组, 3表示低成就组。在关于三组辅导次数的差异性比较中, 高成就组、中等成就组分别与低成就组存在差异性, 而高、中成就组之间差异不大; 而高中低成就组学生关于辅导难度的比较中发现均存在显著差异性, 且呈现出高成就组、中等成就组与低成就组辅导难度依次递减的趋势。

表4 不同成绩组辅导次数与辅导难度的事后比较分析

变量	组(I)	组(J)	均值差(I vs. J)	S.D.	P
辅导次数	1	2	-.299	.869	.731
		3	-2.226*	.974	.022
	2	1	.299	.869	.731
		3	-1.927*	.880	.029
	3	1	2.226*	.974	.022
		2	1.927*	.880	.029
辅导难度	1	2	.068***	.014	.000
		3	.200***	.014	.000
	2	1	-.068***	.014	.000
		3	.133***	.013	.000
	3	1	-.200***	.014	.000
		2	-.133***	.013	.000

(二)辅导内容的主题分析

对不同成绩群体学生的话题知识点分析有助于了解学生知识掌握情况的差异, 首先将教师标记的主题与数学知识点匹配, 再将每个学生群体讨论频率较高的前5个知识点用条形图可视化展现, 结果如图5所示, 从中可以看出该阶段学生整体对于一元一次方程、角的相关定义以及三角形的相关计算提问最多, 这透视出了该阶段学生数学学习的难点。通过组间比较发现, 高、中、低组提问的知识点有一定的一致性, 都包括一元一次方程、角和三角形等, 这和学生学习进度都保持一致有一定的关系。但整体可以看出高成就组提问的知识点维度相对更丰富、更多元。

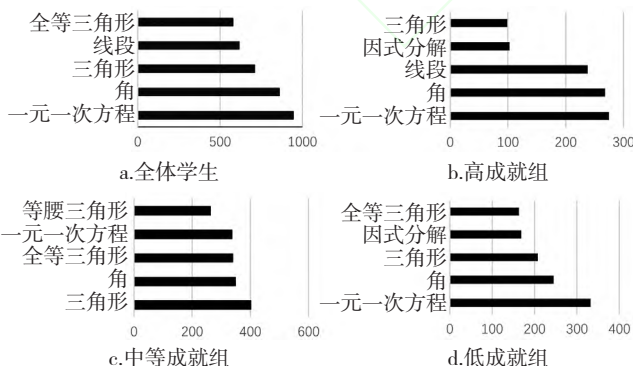


图5 学习者讨论的高频知识点统计

(三)情感分析

为了解师生对在线辅导系统的情感态度, 进一步分析师生辅导所讨论的对话中正/负面情感的差

异性, 对已有数据开展了不同维度的分析, 如图6和图7所示。

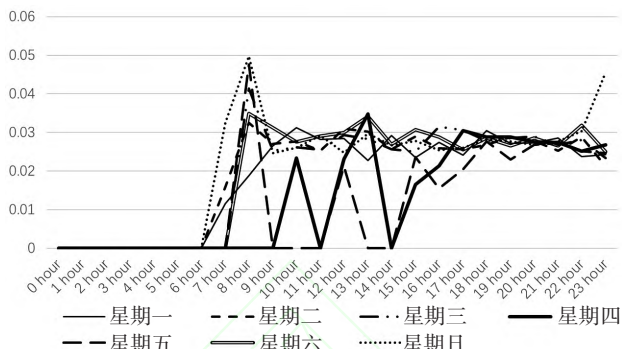


图6 师生对话正面情感密度分布

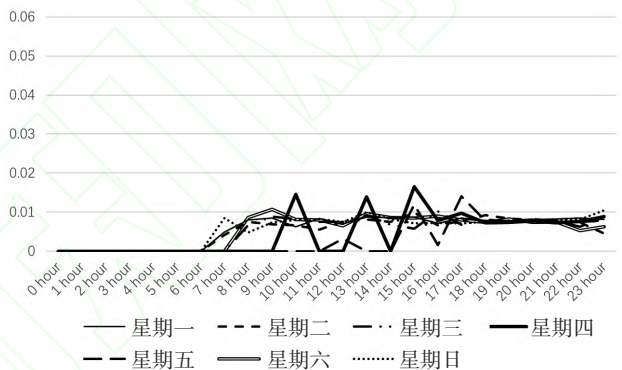


图7 师生对话负面情感密度分布

从结果可以看出, 师生辅导过程中讨论的词语大多为中性词, 且比较图6和图7可以发现, 学生的正面情感显著高于负面情感(学生的正面情感密度在0.03上下波动, 其负面情感在0.01上下波动), 表明师生对于一对一在线辅导的热情较为高涨, 整体呈现向上、积极的情感态度。而对高中低三组的情感分布组间比较来看(如表5所示), 高中低成就组学生关于正面情感与负面情感分布的差异性不大, 并且其正面情感均显著高于负面情感。

表5 不同成就组正面、负面情感组间比较

变量	均值			F
	高成就组 (N=667)	中成就组 (N=1137)	低成就组 (N=667)	
正面情感	.0164	.0162	.0165	.013
负面情感	.0044	.0045	.0046	.111

五、讨论和建议

通过对在线参与行为的数据分析, 发现不同绩效组学生寻求数学学科在线个性化辅导的时段保持一致, 但成绩越好的学生其辅导平均参与次数相对反而较少(其中高、中成就组差异不大, 但均明显

少于低成绩组人均参与次数);学生辅导难度和其学科成就背景成正比,在高、中、低成就组均呈现出显著性组间差异;学生所问知识点的难度越大,辅导的时间越长。而结合辅导主题内容分析,发现学生的提问主题受课程进度的影响较大,不同组提问主题有较多的重合率,但高成就组学生提问更具有多元性。从情感维度来看,对于参与个性化在线辅导,师生之间明显持有积极情感的交流倾向,不同成就组没有明显差异。基于上述数据分析结果,相关讨论和建议如下。

(一)低绩效组学生为开放辅导的高参与群体,应引导其从作业问题解决到关注学科能力发展

通过对在线参与行为的数据分析,发现不同绩效组学生寻求数学学科在线个性化辅导的时段整体保持一致,但低成就组学生参与的平均次数均超过高、总成就组(其中高、中成就组差异不大,但均明显少于低成绩组人均参与次数)。究其原因,首先是成绩薄弱的学生在课外作业时,碰到的学业问题可能的确更多;其次,结合一些个别访谈和问卷反馈发现,由于提供在线个性化辅导的是非本校教师,部分学生会认为“网络上的教师不知道自己的成绩怎么样,反而没有顾虑、更愿意去寻求帮助”,因此在线求助的方式会降低其求助威胁,使得低绩效组学生更愿意以这种方式解决自己的学业问题。

在看到开放辅导为成绩薄弱的学生提供了问题解决机会的同时,应避免在线辅导沦为其替代作业的工具,应引导低绩效组学生关注问题背后基础知识的系统学习,推动其学科能力的整体提升。一方面基于学生提问,辅导结束后为其进一步推荐相关知识点讲解的微课;另一方面,为总是询问同样或相关知识点的学生,推荐对应教学特长点的教师,引导学生和教师结对,给自己提供长期、量身定做的“补缺”辅导。

(二)高绩效组辅导需求升级,引导其利用开放辅导开展扬长学习

由于高绩效组群体学生课外的学业问题相对较少,需要解决的问题也相对较难,其提问的知识点综合性更强、覆盖面也会更广,因此其利用开放辅导次数相对较少,每次辅导和教师的互动时长也相对更长。对于这部分学生群体,需要引导其挖掘开放辅导优势,实现学习需求的升级转型,帮助其认识到开放辅导不仅是作业问题的“答疑”空间,是线下学习的“补缺”空间,更应成为其兴趣发展的“扬长”空间,应鼓励学生围绕个人的学业兴趣点,寻找、匹配相关特长点教师,和教师就课程内

容的延伸点、个人兴趣拓展点等进行在线研讨和交流,进一步夯实自身优势,发展个性和特长。

(三)完善系统功能,支持教师面向不同成就背景学生开展个性化、精准化辅导

对于教师而言,作为辅导的被动响应者,面对不同绩效背景陌生学生所提出的各种辅导需要,针对每个需求提供即时的、适宜的个性化辅导方案则构成了一定的压力和挑战。为支持教师为学生提供更契合、精准化的辅导,在尊重隐私的前提下,系统可以向辅导教师开放学生辅导次数、最近辅导知识点等方面的背景学习数据,支持教师能够更快、更准确诊断学生学情;同时,提取彼此互动契合度较好、回访率较高的师生特点,在同等条件下优先推荐相似特点的教师给学生,提高辅导的效率和效果;此外,对于受不同绩效组学生欢迎、辅导质量较好的教师,系统还可以挖掘其辅导会话结构和特点,构建面向不同绩效学生的优秀辅导案例库和策略库,供更多教师学习,提升教师在线辅导的胜任力。

(四)辅导数据反哺线下教学教研,进一步推进不同绩效学生学业的整体发展

通过对学生辅导问题提取和知识标记,能够得到不同绩效、不同背景学生学科共性问题以及背后的学科知识疑难点数据,形成面向班级、学校和区域等各级辅导分析报告,这些学习数据和分析报告可以进一步反哺线下课堂教学和教研。班主任任课教师可以根据班上不同成就学生学习完后存在的问题,在课上开展分层教学和个性化干预,学校和区域可以根据不同绩效学生普遍存在疑难和困惑的知识点开展精准教研,借助学生课外辅导数据促进课堂教学行为和区域的教研行为的转型,从而构建以学生为中心的课上课下、线上线下无缝的学习空间,促进不同绩效学生学业的整体发展。

## 六、结语

个性化学习是未来教育发展的基本趋势,北京市开放型在线辅导通过全市优质教师资源的在线均衡配置,让不同绩效背景的学生都能有机会得到适合自身需要的在线服务,在国内乃至国际都是一个具有极强示范意义的探索。本文从行为、辅导知识点和辅导用词情感这三个维度分析了不同绩效背景学生参与辅导的特征,并基于分析对如何利用开放辅导支持不同绩效组学生的发展提出了相关实施建议,相关研究结论对于理论和实践均具有一定的启示和借鉴。后续还可以从以下几个方面开展持续深入研究:从性别、所

在学校类型等角度来比较不同背景学生参与辅导的差异;结合师生辅导过程中的对话分析、互动模式分析来深入挖掘不同背景学生对话质量;开放辅导对不同群体学生学习效果的追踪研究等。

#### 参考文献:

- [1] 教技[2018]6号文件,“教育部关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知”[Z].
- [2] Macleod H, Haywood J, Woodgate A, et al. Emerging patterns in MOOCs: Learners, course designs and directions[J]. *TechTrends Linking Research & Practice to Improve Learning*, 2015, 59(1): 56-63.
- [3] Evans B J, Baker R B, Dee T S. Persistence Patterns in Massive Open Online Courses (MOOCs)[J]. *Journal of Higher Education*, 2016, 87(2): 206-242.
- [4] Dolmans D H J M, Loyens S M M, Marcq H, et al. Deep and surface learning in problem-based learning: a review of the literature[J]. *Advances in Health Sciences Education*, 2016, 21(5): 1087-1112.
- [5][7] 陈玲, 余胜泉等. 个性化教育公共服务模式的新探索——“双师服务”实施路径探究[J]. *中国电化教育*, 2017, (7): 7-13.
- [6] 国办发[2018]80号文件,“国务院办公厅关于规范校外培训机构发展的意见”[Z].
- [8] Carroll J B. A model of school learning. [J]. *Teaching College Record*, 1963, 64: 723-733.
- [9] United States Department of Education. Reimagining the role of technology in education: 2017 National Education Technology Plan update[DB/OL]. <https://tech.ed.gov/files/2017/01/NETP17.pdf>, 2017-01-09.
- [10] Davis K, Fullerton S. Connected learning in and after school: exploring technology's role in the learning experiences of diverse high school students[J]. *The Information Society*, 2016, 32(2): 98-116.
- [11] Khan S, Hwang G J, Abbas M A, et al. Mitigating the urban-rural educational gap in developing countries through mobile technology-supported learning[J]. *British Journal of Educational Technology*, 2019, 50(2): 735-749.
- [12] Masino S, Niño-Zarazúa M. What works to improve the quality of student learning in developing countries?[J]. *International Journal of Educational Development*, 2015, 48: 53-65.
- [13] Maceli K M, Fogliasso C E, Baack D. Differences of Students' Satisfaction with College Professors: The Impact of Student Gender on Satisfaction[J]. *Academy of Educational Leadership Journal*, 2011, 15(4): 35-45.
- [14] Harvey H L, Parahoo S, Santally M. Should Gender Differences be Considered When Assessing Student Satisfaction in the Online Learning Environment for Millennials?[J]. *Higher Education Quarterly*, 2017, 71(2): 1-18.
- [15] Knox J. Digital culture clash: “massive” education in the E-learning and Digital Cultures MOOC[J]. *Distance Education*, 2014, 35(2): 164-177.
- [16] Tu C H, Yen C J, Sujo-Montes L E. Personal Learning Environments and Self-Regulated Learning[M]. New York: Springer International Publishing, 2015.
- [17] Yang T C, Chen M C, Chen S Y. The influences of self-regulated learning support and prior knowledge on improving learning performance[J]. *Computers & Education*, 2018, 126: 37-52.
- [18] Lee J S. The Relationship Between Student Engagement and Academic Performance: Is It a Myth or Reality?[J]. *Journal of Educational Research*, 2014, 107(3): 177-185.
- [19] Borman G D, Overman L T. Academic Resilience in Mathematics among Poor and Minority Students[J]. *The Elementary School Journal*, 2004, 104(3): 177-195.
- [20] Moreira P A S, Adelaide D, Carla M, et al. School effects on students' engagement with school: Academic performance moderates the effect of school support for learning on students' engagement[J]. *Learning and Individual Differences*, 2018, 67: 67-77.
- [21] Carbonaro, W. Tracking Students' Effort, and Academic Achievement[J]. *Sociology of Education*, 2005, 78(1): 27-49.
- [22] Sirin S R, Rogers-Sirin L. Exploring School Engagement of Middle-Class African American Adolescents[J]. *Youth & Society*, 2004, 35(3): 323-340.
- [23] 罗恒, 杨婷婷等. 开放课程中的学习行为分析: 来自Google Analytics的证据[J]. *中国电化教育*, 2017(10): 8-14+31.
- [24] 吴林静, 劳传媛等. 网络学习空间中的在线学习行为分析模型及应用研究[J]. *现代教育技术*, 2018, 28(6): 46-53.
- [25] Li L, Tsai C C. Accessing online learning material: Quantitative behavior patterns and their effects on motivation and learning performance[J]. *Computers & Education*, 2017, 114: 286-297.
- [26] Srinivas S, Rajendran S. Topic-based knowledge mining of online student reviews for strategic planning in universities[J]. *Computers & Industrial Engineering*, 2018, 128: 1-34.
- [27] Niculescu A C, Tempelaar D T, Dailey-Hebert A, et al. Extending the change-change model of achievement emotions: The inclusion of negative learning emotions[J]. *Learning and Individual Differences*, 2016, 47: 289-297.
- [28] Kelley T L. The selection of upper and lower groups for the validation of test items[J]. *Journal of educational psychology*, 1939, 30(1): 17-24.
- [29] Dong, Z. D. HowNet[DB/OL]. How Net's HomePage, <http://www.keenage.com>, 2019-12-23.
- [30] Ku L W, Liang Y T, Chen H H. Opinion Extraction, Summarization and Tracking in News and Blog Corpora[C]. Boston: AAAI Press, 2006. 100-107.
- [31] 李军. 中文褒贬义词典 v1.0[DB/OL]. <http://nlp.csai.tsinghua.edu.cn/site2/index.php/zh/resources/13~v10>, 2011-01-22.

#### 作者简介:

陈玲: 讲师, 博士, 研究方向为技术支持下创新教学、技术支持下的教师专业发展等(chenling@bnu.edu.cn)。

张文静: 助理研究员, 研究方向为教师网络教研等(164598713@qq.com)。

朱婷婷: 在读硕士, 研究方向为技术支持下的教师专业发展、学生学业求助等(2055186203@qq.com)。

## A Comparative Study on the Participation of Students from Different Academic Performance Groups in One-to-one Online Tutoring

—Based on Behavior, Theme, and Emotion Analysis Perspective

Chen Ling<sup>1,2</sup>, Zhang Wenjing<sup>1</sup>, Zhu Tingting<sup>2</sup>

(1. Advanced Innovation Center for Future Education, Beijing Normal University, Beijing 100875; 2. Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875)

**Abstract:** To support students' personalized development and improve education equity, providing individualized tutoring based on students' heterogeneity has become a under heated issue for scholars. In order to find out whether the one-to-one online tutoring, a personalized public education service provided by the government, can help to reduce the imbalance of group resource allocation and promote education equity, this paper analyzes 16820 dialogue data from 2471 students in a district of Beijing who participant in the one-to-one online tutoring, to figure out the differences of online tutoring among students with different grades. The results show that: The number of times students participate in tutoring and the difficulty of questions raised are related to their academic performance; There are differences in the number of times of tutoring and the difficulty of questions raised by students in different groups; Through the analysis of high-frequency knowledge points in the one-to-one online tutoring, it is found that the knowledge points of one-to-one online tutoring needed by students in different academic performance groups are similar, but there are group differences in the breadth and depth of knowledge points. In the emotional dimension, it is found that there is no significant difference among students from different performance backgrounds, and the positive emotional density of teachers and students participating in one-to-one online tutoring is much higher than the negative emotional density, which indicates that teachers and students have positive attitude and emotions for participating in the one-to-one online tutoring.

**Keywords:** One-to-one Online Tutoring; Online Behavior Analysis; Theme Analysis; Emotion Analysis

收稿日期: 2019年12月2日

责任编辑: 赵云建

.....  
(上接第55页)

## Construction Mechanism Research of Wisdom Education Ethics

Zhang Yongbo

(Educational Technology Center, Tourism College of Zhejiang, Hangzhou 311231, Zhejiang)

**Abstract:** Wisdom Education has showed totally change on educational structure, the content elements and the functional objective, hence traditional grant-and-receive relationship of subject knowledge gradually became imbalanced, and many other related problems derived from it, such as "Science and Technology worship leading to moral education falling""information addition hindering Knowledge transforming into Wisdom""data-intervention alienating wisdom education", etc. Theoretical methods such as Phenomenological Pedagogy, development ethics and modern ethics were applied to re-examining the relationship between wisdom technology and teaching system from three perspectives of teachers' ethics roles, students' ethics roles and ethical dimension of education evaluation, finally a new wisdom education ethics view composed of teachers' management role, the four-phrase model of learners wisdom subject and the PDCA education evaluation system, and so to build education ecology to match current society development and leading knowledge innovation.

**Keywords:** Wisdom Education; Ethics; Educational Ecology

收稿日期: 2019年11月18日

责任编辑: 邢西深