

远程教育自适应混合游戏化教学方法研究

彭丽¹ 王立²

(1. 湖北广播电视大学, 湖北 武汉 430074; 2. 国家开放大学, 北京 100039)

【摘要】 随着现代科学技术的进步与发展,线上教育在逐步成为主流教学方式的同时,其面临的问题也趋于明显。通过分析近年来国内外学者的研究和实践成果,针对线上教育临场感弱、学生参与度低等一系列问题,本文提出一种自适应混合游戏化教学方法,依据远程教育学生基础自适应调节游戏难度,制定融合竞争、合作、奖励等元素的混合型游戏教学策略并对学习过程进行记录和评价,综合考虑了学生基于情景的认知体验、基于协作的社会性体验、基于动机的主动性体验。该方法依据学生的学习基础进行游戏难度自适应调节,降低认知负荷,获得良好的心流体验,从而有效地缓解了线上教育的沉浸感不强、学生参与度低等问题。

【关键词】 自适应; 游戏化; 线上教育; 教学设计

【中图分类号】 G724.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1008-7427(2020)06-0009-06

一、引言

现阶段科学技术迅猛发展,人们的学习方式也在改变,线上教育逐渐成为主流的教学方式。2020年1月29日,国家教育部明确提出要利用网络平台,“搭建云课堂,让孩子们在家也能开展学习”^[1],并于2020年2月28日发出《部署统筹做好教育系统新冠肺炎疫情防控和改革发展工作》的通知^[2],通知指出,要进一步做好在线教育教学,既要明确当前线上教学“教什么”和“怎么教”,又要不断探索开学后课堂教学与线上教育的有机结合。

线上教育指以互联网为平台,教师和学生通过各种教学平台和终端设备进行教学的方式。“互联网+”和人工智能时代的来临,促进了线上教育的蓬勃发展,但与此同时,线上教育面临的问题也越来越明显,主要体现在以下几个方面:与传统面授教育相比,教学、社会、认知临场感相对较弱^[3];在网上环境中,学生自制力差、注意力难以长时间集中,导致师生互动、生生互动参与度低^[4];教学沉浸感不强引起

的学习动机减弱,学习效果差;学生情绪上的远程感和孤独感,易导致学生认知能力和主体性发展差等等。现阶段许多学者和机构对线上教育进行研究,取得了巨大的进展,极大地缓解了线上教育的一些突出问题。其研究内容^[5]主要体现在以下三个方面:技术手段的不断更新,硬件设备和软件平台环境的不断更新,如Ipad、智能手机各种终端的推陈出新,国开学习网、腾讯会议、云平台等软件平台的层出不穷;各类教学资源的补充,如五分钟微课、视频课题、直播课、电子教材;教学手段的更新,如翻转课堂设计、“以学为中心”的导学设计、跨越式教学等教学设计。这些方式有效地推动了线上教育的教学效果,提高了教学质量,但是在深层次激发学生的主观能动性和认知能力上收效甚微。美国的著名心理学家Merlin. C. Wittrock提出生成学习模型中学生的主观能动性的提高能极大地提升学习效果。如何提高学生的主观能动性需要有效的教学策略进行引导,效果比较显著的是游戏化教学方法^[6]。诸多研究结果也证明游戏化教学方法能够增加心流体验,激发

【收稿日期】 2020-06-09

【基金项目】 2019年湖北省教育规划重点课题“面向个性化学习的人工智能教育实践研究”(2019GA090)。

【作者简介】 彭丽(1985—),女,湖北荆州人,博士,讲师,研究方向:现代远程教育、人工智能。

学生主观能动性^[7]。心流体验与认知负荷密切相关,游戏太难或者太易,都会阻碍心流体验发生,只有当游戏认知负荷与学习者接受能力相匹配时,心流体验才会发生。^[8]

因此,本文针对远程教育学生学习基础差异较大且学习需求多样化的特点,提出一种自适应混合游戏化教学方法,该方法采用自适应的游戏策略,设定混合型游戏规则,增强学习的代入感和沉浸感。除了能够进一步激发学生的主观能动性,提升学生认知能力并促进主体性发展之外,还能依据学生的学习基础进行游戏难度自适应调节,减低认知负荷,获得良好的心流体验。

二、游戏化教学的发展现状

20世纪80年代,采用游戏化教学方式的线上教育(简称:线上游戏化教学)在国外获得了迅速的发展^[9]。在2000年,线上游戏化教学逐步成为国内的研究热点,并出现了一些非常优秀的研究成果^[10-11]。以下分别是国外和国内对线上游戏化教学的研究现状。

1982年Bowman将电视游戏引入到教学设计当中^[12]。2001年美国的Marc Prensky出版了《数位游戏式学习》,书中详细地阐述了数字化游戏学习的概念,论述了游戏学习对学生产生的作用和影响^[13]。2002年美国的微软和麻省理工学院提出了Games-to-teach游戏项目,该项目将现代教学法和艺术化游戏环境融为一体,目的使学生在娱乐中进行学习^[14]。美国的Gametrail公司研究的“knowledge tournament”教育游戏因符合学生的身心发展而获得了广大师生的欢迎^[8]。加拿大的Enlight Entertainment公司开发了小朋友喜爱的动画人物与同学们一起进行游戏学习^[15]。法国的Cryo公司和Canal公司制作了许多优秀的游戏教育产品,通过还原古代历史场景,融合神话传说的游戏环节收到广大学生的喜爱^[16]。韩国的Kidkid公司针对不同年龄的学生设计了“Bubble Shooter Edu-Pangpang”游戏,该游戏教育软件主要是用于语言技能的学习和培养^[8]。日本教育集团Benesse Corporation与中国福利会合作发行的巧虎“乐智小天地”系列产品,融合游戏和卡通人物来对低龄幼儿进行能力和习惯的培养。

线上游戏化教学在国内从2000年开始获得了广大研究组织机构、学者和教师的关注,从而涌现了

一批优秀的成果,获得了较大的发展。从2002年开始,华南师范大学未来教育研究中心等一系列机构先后组建了“奥先游戏学习研究中心”、国内首届“游戏化学习专题研讨会”进行游戏教育理论和实践研究^[17-18]。2004年,上海市教委牵头向全国公开招标“健康游戏”,意在“寓教于乐”,通过游戏将教育知识结合起来^[15]。2005年,尚俊杰和李芳乐等人提出“轻游戏”的概念^[19]，“轻游戏”研究游戏的内部特征,将其与教学内容相结合,寻求游戏性与教学性的平衡点,笔者认为“轻游戏”有极大的研究和发展空间。从2010年至2018年以来,出现了各类基于游戏的教育学术研讨会^[20-21]。2010年至2013年分别举办了第二至第五届数码游戏化学习国际学术会议。2016年举办了“中国教育技术年会”,探讨了“游戏化学习与智慧教育”等多个游戏教育主题。2018年举办了“全国游戏化教学优课展评活动暨校长论坛”活动^[22],针对游戏化教学进行了热烈的评选活动。

在这股热潮下,通过对线上游戏化教学的得失利弊分析,涌现了大批有价值的研究成果。其中,有学者认为线上游戏化教学主要有三个关键指标,分别是心流理论、学习动机和认知负荷^[23]。心流理论认为大家热爱游戏正是因为产生了心流体验。心流体验促进学习动机和知识吸收,心流体验与认知负荷密切相关^[24]。当游戏认知负荷与学习者接受能力相匹配时,心流体验才会发生。也就是说,若游戏设计难于学习者自身经验和水平,学习者将会产生认知负荷,对游戏学习产生灰心失望等情绪。若游戏设计得较为简单,学习者也对游戏难以产生兴趣,对游戏学习产生枯燥乏味等情绪。

整体来说,现阶段的大量基于游戏教学的研究成果大多针对中小學生,针对远程教育、成人教育学生特点的游戏化教学研究较少。因此,展开成人教育学生的游戏化教学设计是当前研究的重点问题之一。

三、自适应混合游戏化教学方法模型

由于游戏化学习的沉浸感和代入感是影响学习动机和学习效果的关键因素,而良好的心流体验是发生在学习者自身水平和游戏难度密切吻合的基础之上,因此,为了加强游戏化学习沉浸感和心流体验,提升学习者的学习动机和主观能动性,文章提出了自适应混合游戏化教学设计模型,如图1所示。

教学方法设计模型分为三个环节,首先是依据学生个人资料、能力测试、问卷调查对学生学习基础进行判断,得出低级、中级、高级三级判断。然后进入单人游戏和协作游戏环节,单人游戏主要目的在于获取单元知识点,期间学生可以与教师进行交互获取游戏帮助。协作游戏是培养学生的协作学习能力,通过生生、师生之间的互动共同完成游戏闯关。通关后学生获得勋章和学分,教师依据游戏开展情况进行学生学习评价、学习指导建议、游戏改进方法、教学设计反思等。

学生在学习过程中产生基于情境的认知体验、通过协作的社会性体验和基于动机的主动体验。在基于虚拟交互的游戏化学习环境中,通过设置与真

实环境相适应的游戏环节获得对环境的认同感知,通过教学游戏进行知识联系与生成,结合自己的经验和环境中游戏信息进行建构,从而形成知识的抽象概念,完成基于情境的认知体验。通过对战型、协作型的混合性游戏,学生在游戏过程中获得教师和同学的指导和协作,从而完成师生与生生互动,获得基于协作的社会性体验。最后在“我的勋章墙”上,学生可以了解学习成果,促进在学习过程中的参与、反思等学习行为。积极的学习效果反馈会增强学生的主体学习态度,提升注意力和兴趣,进而培养学生形成观察与反思的习惯,促进主观能动性和个人成长的发展,达到基于动机的主动体验效果。

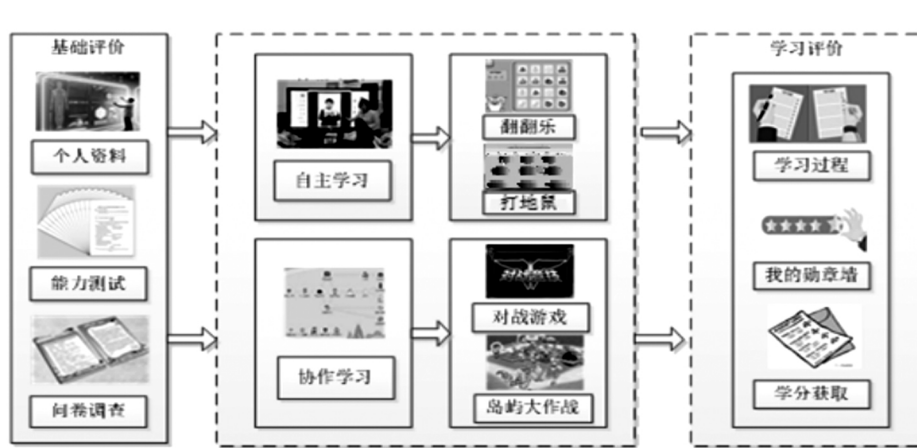


图1 自适应混合游戏化教学方法设计模型

教师是游戏环节的设计者、引导者、支持者和改进者。游戏设计环节中,教师依据教学目标、教学大纲提炼知识点,将知识点融合在游戏环节中,使得学生在享受游戏的乐趣、增强学习动机的同时,又吸纳教学知识,达到寓教于乐的效果。在游戏过程中,教师引导学生完成游戏,帮助学生领会知识内容,同时激发学生的主观能动性,培养学生认知能力并促进主体性发展。完成游戏环节后,教师需依据学生行为进行教学评价和反思,对学习过程进行记录,对学习行为进行评价,对教学进行反思和改进。

四、自适应混合游戏化教学方法设计

针对学生的不同基础、不同的学习需求,设计不同难度的混合游戏化教学方式,通过游戏闯关获得相应的学习行为和卡牌积分,最终依据游戏行为和勋章获取课程成绩和学习过程评价。

(一) 基础评价

基础评价采用各种方式获取学习者的综合能力。远程教育面对的学生基本都参加工作,其学习经历、工作环境千差万别,其知识基础、学习时间、获取知识能力、性格方面差异较大,不同学习者的学习特征区别明显,因此游戏设置的难度应与学习者能力相匹配,只有适宜的游戏难度才能更好地促进学习者学习过程的心流体验,获得较好的学习效果。采用个人资料、能力测试、问卷调查三个模块来进行学习者基础评价。首先通过个人资料了解学习动机、注意力集中情况、观察和理解事物能力,对学习过程进行初步评估,然后通过能力测试获得其专业基础水平、信息技术操作能力,最后通过问卷调查来获得其个性特点、表达能力、协作能力,综合三块评估数据得到最终评估结果,依据评估结果来确定学生的游戏进度和游戏难度。远程教育学生特征主要体

现在学习目的强、社会参与性强、学习时间灵活、专业基础能力差异大。所以在导学设计和知识点设计上倾向于短、精、准,在游戏环节上侧重于协作讨论、促进相互学习,在游戏进度设计上倾向于多样化的起点和进度。

(二) 教学目标与游戏目标紧密结合

游戏目的是为了让学生高效地获取知识,促进教学。游戏设计不能脱离学习目标,只进行游戏而忽视知识的获取是不可取的,游戏设计要和教学目标紧密结合。首先,梳理课程中的教学目标和重难点内容,依此设计相对应的游戏目标并提取游戏要点,依据游戏要点来设计最合适的游戏活动。以计算机组网技术课程第一章“计算机网络基础”为例,游戏目标为认识计算机网络设备并了解设备功能。学习内容涉及的理论知识较多,可提取名词记忆、概念理解作为游戏要点,游戏设计为单人游戏和多人游戏,单人游戏如“翻翻乐”,加深对专业名词的掌握和理解,卡片背后为作业题目,学生随机挑选一张卡片进行测试。多人游戏采用知识竞赛的方式进行,如“你比画我猜”“岛屿大作战”等方式,“岛屿大作战”将学生分为两队,抢答生活中用到的网络设备及其功能。通过玩这两类游戏不仅加深了对概念的掌握,也营造了积极主动的线上学习氛围,有利于促进同学之间的相互了解。

(三) 开展游戏化教学活动

教师在游戏开展过程中占据主要位置,游戏化教学活动开展的效果与教师在游戏中的作用息息相关。依据开放教育学生特点,游戏路径要明确、学习动力和积极性要保持、学习成果要实时反馈。在游戏设计中,本文方法将游戏路径融入游戏过程,游戏路径清晰明了,简单易上手,目标明确,学生沉浸感良好。在游戏过程中,通过短而精的微课导入问题抓住学生注意力,通过试炼、比赛、奖励、勋章墙等环

节保持学习动机并激励学生的参与积极性。游戏环节中学习成果实时反馈,通过“我的勋章墙”查看获得的积分总数和排行榜名次,有助于学生实时了解学习成果,培养观察与反思的习惯,发挥主观能动性,达到基于动机的主动体验效果。

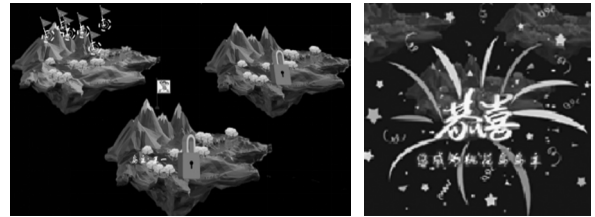


图2 “通关之路”游戏

本游戏化教学活动具体开展采用解锁关卡的方式进行,只有解锁本关卡才能进入下一关卡,学习基础有差异的同学进入到不同难度的学习关卡。在每一关卡中,首先以短微课的方式介绍通关目标,再依次线性化地开展目标任务,同样,每一个任务完成后才能进入下一环节,完成任务将获得积分和勋章,积累一定的勋章则通关,获得该门课程学分。如采用“通关之路”游戏,学生依序登岛进行答题,完成前一个岛屿任务获得积分并解锁下一岛屿,最后所有岛屿全部通过获得卡牌。如图2所示,左边是游戏进行界面,右边是通关之路完成界面。

当同学登陆岛屿后,在岛屿中完成该环节的任务。以首次登陆的岛屿为例,该岛屿的游戏目标为认识计算机网络设备并了解设备功能,其游戏化教学活动如下,第一环节:通过3分钟微课进行游戏导入,介绍计算机网络模型的实际应用视频,并抛出问题“你身边有哪些网络设备”。第二环节:进行“翻翻乐”游戏。首先选择是否进入游戏试炼环节,该环节通过点击网络设备进行学习。然后正式进行游戏环节,卡片背后为作业题目,学生随机挑选一张卡片进行测试,若答题正确,则获得相应积分,该卡片失效,若答题错误,则卡片翻转回去,下次随机换成另外

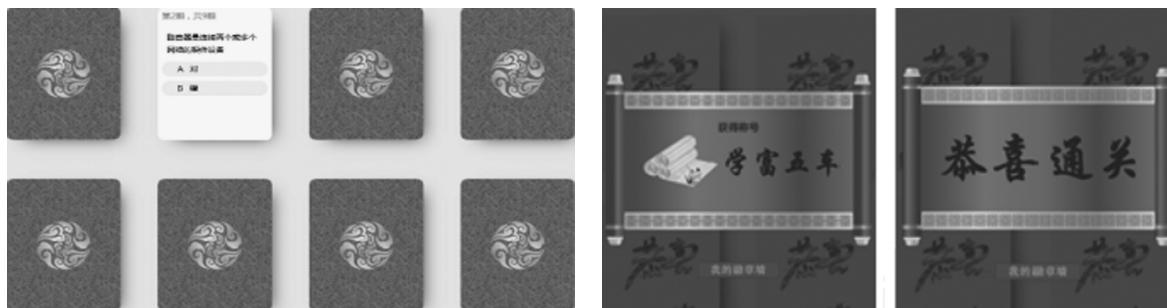


图3 “翻翻乐”挑战游戏

一道题目。积累一定分数则通过该关游戏,获得勋章奖励,见图3所示。第三环节:进行“岛屿大作战”游戏。将同学们分为两队,每队同学一起完成岛屿上的任务,在岛屿上插上旗帜,获得相应积分。当旗帜达到一定数量的时候,占领岛屿,完成任务,获得勋章、称号和卡牌,如图4所示。第四环节:积分排前三的同学进入英雄榜,教师对学生游戏成绩评价。

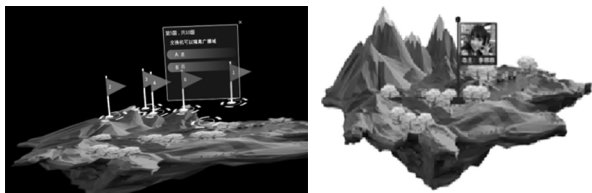


图4 “岛屿大作战”游戏

五、自适应混合游戏化教学方法分析

传统线上教学方式采用内容罗列的方式展示课程资源,学生预先学习导学环节,依据导学环节按照

章节进行学习和测试,最后依据学习行为和测试成绩获得学分。将本文方法与传统线上教学方式分别从学生特征、学习流程引领、教学资源设计、学习体验和评价五个方面进行比较。从表1可以看到,本文教学方法有以下特点:采用学生基础评价确定游戏起点,满足学生的个性学习需求,保证认知负荷与接受能力自适应相匹配,促使心流体验产生;将教学内容与游戏融会贯通,引入各种游戏元素如竞争、合作、奖惩机制来激发和保持学生学习兴趣,获得良好的学习体验;采用排行榜、勋章墙、学习过程记录和评价来促进教学相长和反思。可见本文方法适合学生群体范围更广、学习体验更佳、学习评价因素更完善。但是对于同一门课程,游戏化教学设计方法需要投入更多的精力构建^[25],建设周期较长,若课程内容更新快,存在着建设资源可重复利用率低,可扩展性差的不足。可见,自适应混合游戏化教学方法在各个学科的基础课程能够发挥更大的优势。

表1 教学方法比较

	自适应混合游戏化教学方法	传统线上教学方法
学生特征	范围较大,包括基础差异较大的学生,且自适应调整游戏难度	适应于某一类基础能力相近的学生
学习流程引领	将学习流程内嵌于游戏过程,减少学生对额外内容的学习负担	学生需通过文本或视频开展学习步骤,自主掌握学习进度
教学资源设计	教学资源以微、短、精为主,提取知识点并与游戏融会贯通	可融合各类教学资源
学习体验	沉浸性、趣味性、竞争性、挑战性都较强	沉浸性、趣味性、竞争性、挑战性一般
学习评价	排行榜、勋章墙、学习行为、教师评价等	学习行为和教师评价

六、结语

国内游戏化教学的大量理论研究和实践研究认为,游戏化教学与心流体验和认知负荷相关,但游戏难度与学习者自身能力相匹配时,才能获得较好的学习体验。本文针对开放教育学生的学习需求特点,提出一种自适应混合游戏化教学方法,该方法能自适应调整游戏难度,并对游戏过程进行记录和评价,综合考虑了学生的基于情景的认知体验、基于协作的社会性体验、基于动机的主动性体验。该方法采用自适应混合游戏教学的方式,以激发学生的主观能动性为手段,来达到培养学生获取知识、提升认知能力和促进学生主体发展的根本目的。自适应混合游戏化教学方法设计能够有助于缓解线上教育面临

临场感不强、参与度低等问题,也为游戏化教学的开发提供了重要参考。自适应混合游戏化教学方法的提出也为远程教育、终生教育游戏研究提供了一个新的思考方向。

[参考文献]

- [1]教育部. 利用网络平台,“停课不停学”[EB/OL]. (2020-01-29). http://www.moe.gov.cn/jxb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202001/t20200129_416993.html.
- [2]教育部. 部署统筹做好教育系统新冠肺炎疫情防控和改革发展工作[EB/OL]. (2020-02-28) http://www.moe.gov.cn/jxb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/20200228_425542.html.
- [3]张露,尚俊杰. 基于学习体验视角的游戏化学习理论

研究[J]. 电化教育研究 2018 39(6):11-20.

[4]刘胜达 董玲 张爱军 等. 智慧教育背景下游戏化智慧课堂构建——以移动互联网开发技术课程为例[J]. 曲阜师范大学学报(自然科学版) 2019 45(2):115-118.

[5]海伦·法利 肖俊洪. 虚拟世界在远程教育中的应用: 机会与挑战[J]. 中国远程教育 2015(11):34-44.

[6] Wittrock Mc. Generative processes of comprehension [J]. Educational psychologist 1989 ,24(4):345-376.

[7]李建生 乔小艳 李艺. 教育游戏中心流体验与学习成效的关系[J]. 现代远程教育研究 2013(1):85-89+107.

[8]刘洋. 基于心流体验的游戏化教学模式设计实证研究[D]. 长春: 东北师范大学 2019:1-38.

[9]罗小青. 基于游戏化教学的计算思维培养研究[D]. 上海: 上海师范大学 2018:1-43.

[10]冯馨. 游戏化教学法在高职程序设计课程中的应用分析[J]. 智库时代 2019(22):148-150.

[11]覃彦钦. 国内外教育游戏研究综述[J]. 电脑知识与技术 2020 16(9):216-217.

[12]Bowman R F. A Pac-Man Theory of Motivation. Tactical implications for classroom instruction [J]. Educational Technology 1982 22(9):14-17.

[13] Marc Prensky ,Digital Game - Based Learning [EB/OL]. (2005-10-16). <http://www.marcprensky.com/default.asp>.

[14]马红亮 马颖峰 郑志高 等. 美国 Games-to-Teach 项目概述及启示[J]. 开放教育研究 2008(5):102-107.

[15]程君青 朱晓菊. 教育游戏的国内外研究综述[J]. 现代教育技术 2007(7):72-75.

[16]王大鹏. 知负荷理论视野中初中地理教育游戏的设计与开发[D]. 济南: 山东师范大学 2015:1-63.

[17]张琪 陈琳. 我国教育游戏研究述评及展望[J]. 开放教育研究 2009 15(5):107-112.

[18]张国华. 游戏精神视野下的中小学学习方式变革探讨[D]. 南昌: 江西师范大学 2008:1-46.

[19]尚俊杰 李芳乐 李浩文. “轻游戏”: 教育游戏的希望和未来[J]. 电化教育研究 2005(1):24-26.

[20]陈娜 牛朕 吴昭 等. 2011 地平线报告: 未来五年改变教育的六大技术[J]. 上海教育 2011(22):8-22.

[21]苏静. 2012 数码游戏化学习国际学术会议在杭州举行[J]. 远程教育杂志 2012(6):17-17.

[22]中国教育技术协会. 2018 年全国游戏化教学优课展评活动暨校长论坛成功召开[EB/OL]. (2018-05-25). <http://www.caet.org.cn/news/153>.

[23]高博俊 刘丹. 游戏化学习理念下的教学活动设计研究[J]. 中国教育信息化 2017(18):57-59.

[24]李卡. 游戏化教学的模式设计与应用研究[D]. 天津: 天津大学 2018:1-50.

[25]莫葵凤 郑小军 杨上影. 游戏型微课设计: 现状、问题及对策——以 H5 平台交互设计为例[J]. 中国教育信息化 2019(14):11-15.

(责任编辑: 胡 晓)

Research on the Adaptive Mixture Game-based Teaching Method in Distance Education

PENG Li¹ WANG Li²

(1. Hubei Radio and Television University, Wuhan, Hubei 430074;

2. The Open University of China, Beijing 100039)

[Abstract] In the development of science and technology, online education has gradually become the main teaching method, however, the problems of online education are also becoming obvious. Based on the research results of experts in recent years, this paper proposes an adaptive mixture game-based teaching method for online teaching, which adopts the adaptive teaching strategies. Firstly, we automatically evaluate the basis of the students according to the information of students and so on. Secondly, we choice the game difficulty for students according their evaluating results. Finally, the trajectory of student are recorded in game, and students' scores are obtained according to the recorded action. This method not only can adjust the difficulty of the game adaptively according to the students' basis, but also reduce the cognitive load and obtain a good flow experience. So this method can stimulate the students' subjective initiative, improve their cognitive ability and promote the development of subjectivity.

[Key words] adaptive; game-based; online education; teaching method