

About the Publisher

Universe Scientific Publishing (USP) was established with the aim of providing a publishing platform for all scholars and researchers around the world. With this aim in mind, USP began building up its base of journals in various fields since its establishment. USP adopts the Open Access movement with the belief that knowledge is be shared freely without any barriers in order to benefit the scientific community, which we hope will be of benefit to mankind

USP hopes to be indexed by well-known databases in order to expand its reach to the scientific community and eventually grow to be a reputable publisher recognized by scholars and researchers around the world.

Our Values

✓ Passion for Excellence our values

We challenge ourselves to excel in all aspects of publishing and most importantly, we enjoy in what we are doing.

✓ Open Communication

We believe that the exchange of ideas through open channels of communication is instrumental to our development. We are in continuous consultation with the research and professional communities to influence our direction.

✓ Value & Respect

We empower our employees to proactively contribute to the success of the company. We encourage our people to innovate and execute, independently and collaboratively.



教育教学研究

PEDAGOGICAL RESEARCH

⑧ 2021年8月 第3卷 第8期
ISSN:2705-1277(O)
2737-4130(P)

本刊由谷歌学术、中国知网检索

所有录用文章通过国际权威检测查重系统“CROSSREF”的检测并经过专家审定，期刊在新加坡国家图书馆存档，本刊遵循国际开放获取出版原则，欢迎投稿和下载阅读。



编辑委员会

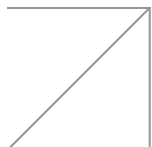
主编

- ◆ 牟友林
山东烟台龙口市红旗小学
中国

编辑委员会成员

- ◆ 王春花
布尔津县初级中学
中国
- ◆ 王红梅
布尔津县布尔津镇神仙湾路小学
中国
- ◆ 谢 欣
奎屯市第十中学
中国
- ◆ 秦 琴
湖北省鄂州市吴都中学
中国
- ◆ 朱正菊
彭州市北城中学
中国
- ◆ 彭晓华
河北省石家庄市第九中学
中国
- ◆ 韦爱芳
广西百色市第三中学
中国
- ◆ 马 驰
甘肃省西和县何坝镇南义小学
中国
- ◆ 刘剑锋
湖南省新田县十字中学
中国
- ◆ 沈昌明
重庆万州分水中学
中国

<http://cn.usp-pl.com/index.php/jyxyj>
73 upper Paya Lebar road #07-02B-03
centro bianco Singapore (534818)



目 录

CONTENTS

青少年视力健康教育模式探究与实践——以吉林省为例	刘子卉 / 1
混合式教育模式下大学生心理健康教育体系的构建研究	王心亮 / 4
小学语文教科书中的父亲角色数量研究	刘在鑫 / 8
基于智能制造的机器人项目式工程训练探索	杜 巍 何祝斌 张红哲 白 倩 牛方勇 / 12
近似 U 型标准杨表计数公式	付 尧 姜淞水 / 15
互联网平台的化工虚拟仿真教学的改革与实践	铃小平 / 20
高水平城市大学视域下——生物制药专业应用型人才创新培养模式探索	成晓霞 何凤琴 王子见 / 24
OBE 理念下的大学英语“翻转课堂”教学研究	袁 硕 / 28
信息时代文化交融对高校英语教学的影响	卢晓方 / 32

青少年视力健康教育模式探究与实践——以吉林省为例

刘子卉

长春理工大学

摘要:近年来,我国青少年视力健康问题凸显,加强青少年用眼保护已经迫在眉睫,本文以青少年视力健康教育模式为研究方向,提出了开设健康用眼融合性课程、建设沉浸式视力健康教育基地、开展青少年视力健康社会活动、丰富青少年视力健康教育材料等方法,并初步从社会、教师、家庭三方面探讨了实施视力健康教育的保障措施。

关键词:青少年;视力健康;教育模式

Exploration and Practice of Adolescent Vision Health Education Model: A Case Study of Jilin Province

Liu Zihui

Changchun University of Science and Technology

Abstract: in recent years, our adolescent visual health problems, strengthen the adolescent with eye protection is imminent, this paper to the adolescent vision health education model, puts forward the opening of health with eye fusion curriculum, building immersive vision health education base, adolescent visual health social activities, rich adolescent visual health education materials, and preliminary from the three aspects of society, teachers, family discusses the implementation of the education of vision health measures.

Keywords: youth; visual health; education model

一、我国当代青少年视力现状

我国低年龄段儿童青少年近视问题非常突出,总体近视发病形势严峻。据2018年全国儿童青少年近视调查结果显示,儿童青少年总体近视率为53.6%,其中6岁儿童为14.5%,小学生为36.0%,初中生为71.6%,高中生为81.0%,近视防控任务艰巨;小学时段从一年级15.7%猛增到六年级59.0%,初中时段从七年级64.9%持续增长到九年级77.0%,在中小学阶段儿童青少年近视率表现出随着年级升高而快速增长,小学和初中阶段是我国儿童青少年近视防控的重点年龄阶段。

二、吉林省青少年视力健康教育基础

青少年正处于视力发展的阶段,不良的用眼方式,极易引起眼部问题。据统计,我国近视人口高达6亿,位居世界第一。约有45%的小学生、75%的初中生以

及83%的高中生都存在视力问题,且这一数量有逐年上升的趋势。在这一现状下,吉林省大力推行青少年视力健康教育,先后印发《中小学学生近视眼防控工作方案》、《吉林省学校近视眼防控达标细则》等文件,以期规范视力健康教育行为,帮助青少年有效矫正用眼方法,提高视力问题的防范意识,为青少年健康成长奠定坚实的基础。

三、青少年视力健康的教育核心

当前的青少年视力健康教育是以专项工作的形式开展的,各校针对视力健康问题,推行了专题讲座、专题活动、课件教育等形式的教育活动。但是这种独立的教育活动存在教育时间短、分布不广泛、教学深度不足的问题。仅凭几场主题活动显然难以帮助学生形成个良好的视力健康习惯。因此,青少年视力健康教育应加强教育活动的广度和深度,形成普适性的视力健康教育机制。

对此,青少年视力健康教育应以“近防融合课”为导向,构建“全师型”的育人核心体系。通过对教师的全方位培训,以专业课程赋能近防教育。

作者简介: 刘子卉,性别:女,出生年月:1982.11,学历及专业:长春理工大学产业经济专业,硕士,副教授。

1、建立近防课程教研小组

课程研发是近防融合课的源泉,将视力健康教育融入专业课程属于创新教育,教师在该领域中缺乏经验,且不同的专业课程与近防教育的融合方式也可能存在差异性。因此应建立近防课程教研小组,集结全体教师的能力,互相借鉴、互相学习,协作开发近防课程。在此基础上,通过近防课程教研小组,可以为“1+N+N”式的跨学科近防课程的开发提供更多的可能性。“1+N+N”即跨学科近防融合课程,“1”是指视力健康教育,“N”是指多种学科融合,如“近防教育+音乐+美术”、“近防教育+语文+生物”等。

2、建立近防教育教师课程

学科教师以专业课程为主,缺乏视力健康教育的相关知识,因此实现“全师型”的近防教育,还需要对教师开展系统化的培训。在课程研发的同时,学校应邀请相关领域的专家、机构等合作开发面向教师的近防培训课程。帮助教师了解和学习近防教育的主要手段和成功经验,实现教师在近防教育领域的专业化、系统化。进而取其开发的近防教育课程能够具有良好的育人效果。

3、建立近防教育评审机制

教学评价是引导教师正确开展教学活动的风向标,为了促进“全师型”近防教育体系,应建立近防教育评审机制,对各科教师在近防融合课方面的教学效果进行系统化的评审,帮助教师明确自身在近防融合课方面的缺陷,同时利用科学的评审指标,引导学科教师有效开展相关课程的开发。同时,在近防教育评审中,还应纳入学生视力评价,结合卫生机构对学生视力的检测结果,直观评定教师们的教育水平,并将其纳入到教师绩效考核当中,以督促教师重视近防融合课的实施与开发。

四、青少年视力健康的教育方法

1、开设健康用眼融合性课程

视力健康是青少年树立正确的用眼意识的重要保障,传统的青少年视力健康教育课程主要以“用眼方法、近视危害”为主要内容,课程内容生硬,不利于青少年深刻理解。对此,应开设健康用眼融合性课程,结合生物学、物理学、医学、社会学等多种学科,将青少年健康用眼知识塑造为具有多学科趣味的融合性课程,从视力的形成原理、眼部器官的结构、眼部疾病的病理与治疗方法等多个角度,帮助学生构建全面的、立体的视力健康知识,并将其设立为一门必修课程,令学生从视力健康的受教者,转化为视力健康的研究者、学习者,甚至是施教者,令其具有高度专业化的眼部健康知识体系,进而更加深刻的理解正确用眼的重要性,以更加科

学的方式保护眼部健康。

2、建设沉浸式视力健康教育基地

近视、弱视以及其他眼部疾病会给青少年的生活带来极大的不便,但是在青少年未出现眼部问题之前,其往往难以理解眼部问题的危害。对此,应以地方政府为中心,以学校和社会组织为支撑,建设沉浸式的视力健康教育基地。利用现代科技,为青少年提供逼真的眼部疾病体验,如近视模拟、弱视模拟、视觉训练等,打造视力健康虚拟现实展馆、视力健康讲解系统、视力健康知识问答系统全方位辅助线下展馆使用及互动,帮助青少年更好的感受眼部健康的重要性。同时,结合视力健康教育基地,可为青少年建立视力健康电子档案,追踪青少年视力变化情况,为其提供年度视力报告,帮助青少年客观认知个人视力情况,以便于其有针对性的进行视力保护。

3、开展青少年视力健康社会活动

提高青少年视力保护意识是促进青少年健康用眼的基础,丰富青少年的社会阅历,开阔其眼界,使其真切地感受到眼部健康的意义是培养青少年健康用眼意识的重要途径。这不仅需要校内的教育课程支持,同时也需要丰富的社会活动作为支撑。对此,可开展青少年视力健康社会活动,如眼科医院参观、健康用眼讲座、视力健康宣传等,通过丰富多样的活动,让青少年从真实的生活中感受视力健康的重要意义,同时也真正的参与到视力健康的推广当中,转化角色,以视力健康卫士的视角,作出表率作用,严格约束自我。

4、丰富青少年视力健康教育材料

课余时间也是青少年重要的视力健康知识学习途径,利用生动有趣的健康教育材料实现寓教于乐的教育方式,可以提高青少年对视力健康的学习兴趣。对此,应丰富青少年视力健康教育材料,以学校和社会组织为主体,以地方政府为协调,设计适合青少年喜好的公益宣传片、科普读物、儿歌、教具、动漫等,为青少年学习视力健康知识提供丰富的素材。

5、课间十分钟近防互动

课间十分钟是青少年校内的重要活动时间,课间十分钟中的学生自主性强,能够充分体现学生的个体特性和需求。因此,实现差异化、个性化的近视防治教育,可以利用课间十分钟,开展近视防治互动活动,在教师的组织协调下,学生在规定的活动范围内就“近视的防治方法、近视的防治心得、近视的防治疑惑”等内容进行多形式的交流互动。互动形式可采用“小组会议、游戏体验、师生问答、结组指导”等多种形式。

6、重视眼保健操的作用

“眼保健操”作为国家颁布的学校卫生近视防控政策之一,基本已成为我国中小学校对学生的一项日常规定。首先眼保健操的主要作用在于通过眼部穴位按摩,加速眼部血液循环,可在一定程度上缓解暂时性的眼部调节滞后。但是很多情况下学生做眼保健操的规范性不能有效保证,从而影响眼保健操的作用发挥。其次,学校没有重视眼保健操,老师没有系统的去教学生眼保健操该怎么做,老师也没有规范的去要求学生每天坚持做眼保健操,学生在没有监督的情况下,也只是敷衍了事,从而导致了眼保健操没有起到真正的作用。所以,不论是学生还是老师都应该重视眼保健操,这也是保护青少年视力的一个重要步骤。

五、青少年视力健康教育的保障条件

1、加强教师培训

教师是青少年视力健康教育的主要实施者,同时也是各类教育活动的统筹者和协调者,教师的视力健康专业素养影响着各类活动的实施效果,同时也决定着视力健康融合性课程的教育质量。对此,为保障视力健康教育水平,应加强对教师的专业素养培训,利用教研活动、名师讲座、学科交叉等途径帮助教师从生物学、教育学、医学、社会学等不同角度掌握专业化的视力健康知识。同时在教师培训过程中,形成多校联动,甄选优秀教师,组建健康科研、课程开发、公益宣讲等的服务团队,确保教师具备近防技能,并参与到近防融合课的开发当中。

2、促进多方合作

视力健康教育不仅需要学校的大力推动,同时也需要整个社会的鼎力支持,只有学校、政府、出版社、教辅机构、专家团体等多方合作,才能在健康教育基地建设、健康教育素材开发、社会公益活动等方面实现良好的发展。因此,推动青少年视力健康教育,需要以地方政府为中心,组织协调社会各界力量协同合作,共同完成各项教育工作。

3、提高家校互动

家庭是视力健康教育的主要阵地,虽然我国大力推行“双减”政策,但是由于视力健康教育的特殊性,家

庭教育不可缺失。对此,学校应加强与家长的沟通,建立以视力健康为主题的常态化沟通机制,并开设家长培训活动,辅导家长掌握正确的健康用眼方法和青少年教育方法,配合院校课程以及各类教育活动,确保视力健康教育的有效性和全面性。

六、总结

青少年视力健康教育是一个极为庞大且复杂的教育系统,除了基本的健康用眼课程外,更需要丰富的活动和多元的平台予以强力的支持。在当今时代,开展青少年视力健康教育,需要紧密围绕青少年的生活方式,以其喜闻乐见的方式开发相关教育活动和教育材料,整合社会资源,为青少年健康用眼提供广阔的学习和理解平台。

参考文献:

- [1]马军.借力国家政策 促进儿童青少年视力健康[J].中国学校卫生,2018,39(10):3.
- [2]朱钰淇.我国普通高中与职业高中学生视力健康的比较研究[D].陕西师范大学,2017.
- [3]赵国良.智能化设备对儿童青少年视力健康的危害[J].中国眼镜科技杂志,2021(7):3.
- [4]刘菁,申峰.基于医疗物联网的青少年视力健康监护平台研究与构建[J].科学技术创新,2020(21):2.
- [5]汪君.当前青少年理想教育的理性审思及对策研究.蚌埠学院学报.2020,9(05)
- [6]王向聪.体育锻炼对中小学生视力健康的促进作用分析.科学咨询(教育科研).2021,(07)
- [7]余曰检,彭金城,张晓云,刘忠友.新疆牧区中学生视力健康的影响因素研究.《昌吉学院学报》2021,(02)
- [8]黄珏琰.眼保健操对农村学生视力健康的影响研究.陕西师范大学陕西省211工程院校教育部直属院校
- [9]宁红妮.“视力健康”作为中小学校本课程开发的探索.新课程研究(下旬刊).2014,(06)
- [10]瞿俊楠,陈碧华,陈志刚,孔伟芳.社区医教结合对中小学生视力健康的保护作用.上海预防医学.2019,31(04)

混合式教育模式下大学生心理健康教育体系的构建研究

王心亮

兰州工业学院 甘肃兰州 730050

摘要:在我国全面推进素质教育的背景下,大学生心理健康教育逐渐受到重视,对于大学生身心健康发展起到至关重要作用。大学生心理健康教育的实施与落实需要立足于当前素质教育现状,从教育问题和不足入手,对教育体系进行有效构建,以此提高教育效果。本文从混合式教育模式出发,对大学生心理健康教育体系构建的必要性及措施进行全面分析,旨在推动大学生心理健康教育发展,培养大学生成才。

关键词:大学生;混合式教育;心理健康教育

Research on the Construction of College Students' Mental Health Education System under the Blended Education Mode

Xinliang Wang

Lanzhou Institute of Technology, Gansu Lanzhou 730050

Abstract: Under the background of comprehensively promoting quality education in China, college students' mental health education has been paid more and more attention, which plays a vital role in the development of college students' physical and mental health. The implementation of college students' mental health education needs to be based on the current situation of quality education, start with the problems and shortcomings of education, and build an effective education system to improve the educational effect. Starting from the blended education model, this paper makes a comprehensive analysis of the necessity and measures for the construction of college students' mental health education system, aiming at promoting the development of college students' mental health education and cultivating their talents.

Keywords: college students; Blended education; Mental health education

引言:

素质教育视域下,大学生心理健康教育逐渐成为高校教育任务中重要一项,需以培养大学生自尊、自信、理性、平和以及积极的社会心态为教育根本目标,对大学生进行有效、全面的心理疏导以及人文关怀。混合式教育模式包括线上、线下两种不同的教育模式,可以满足学生不同、个体化的教育需求,提高教育效果。因此,在混合式教育模式下构建大学生心理健康教育体系,混合是教育模式的应用与创新发展意义深刻,明确教育意义与必要性,从而制定行之有效的教学策略,完善教育体系。

一、混合式教育模式概念及应用优势

混合教育模式是指线上线下教学融合,线上教学和

传统教学优势融为一体^[1]。混合式教育的根本目标是提高学习者的学习深度,而不是单纯的使用线上学习平台,或者建设数字化教学资源。混合式教育模式的应用优势在于完全满足学习者对教育模式的个体化需求,教学模式新颖且灵活,教学资源丰富,且教学环境良好^[2]。混合式教育模式线上教育有资源,线下教育有活动,并且可以对教育过程进行线上+线下评估,有助于对学习过程中遇到的各种问题及时发现并解决,不断提高教育效果。

二、大学生心理健康教育现状

现如今,素质教育成为高校教育的重点与难点,在大学生人格培养、素质养成中起到重要作用。大学生处在青春期,个性特点逐渐养成,人生观、价值观等也慢慢

慢形成。大学生心理健康受到外界干扰比较大,错误的认知、观念、价值观等均对其身心健康造成负面影响。大学生心理健康教育处在一个发展过程中,教育发展与人才培养息息相关,并普遍面临着教育模式单一、师资力量薄弱、教育重视程度低、教育反馈不及时等问题,在很大程度上制约了大学生心理健康教育的持续发展^[3]。心理健康离不开人格、个性、人际关系,与其生活环境、社会交际等息息相关。为此,大学生心理健康教育需要从现有的心理健康教育模式入手,围绕大学生人格、人际关系以及性格特点等方面构建心理健康教育体系,以此保证心理健康教育具有针对性,获得理想的教育效果。

三、心理健康教育体系构建意义

1. 增强针对性

心理健康是大学生身心全面发展的前提与基础保障,决定了大学生健康人格、积极乐观的心态。以往大学生心理健康教育普遍缺乏针对性,主要是因为传统教育模式较为单一,难以获得大学生的关注与认可,导致教育效率低、教育质量差,未能达成心理健康教育的根本目标^[4]。在混合式教育模式下构建大学生心理健康教育体系,可以加强大学生心理健康教育针对性。原因是混合式教育模式有机结合了传统线下教学与线上教学的优势,为大学生创造良好学习环境、增加学习机会。大学生是互联网用户的主体,对于互联网的使用率很高,开展混合式教育下的心理健康指导,可以提高大学生对于心理健康教育的认可度与接受度。例如将心理健康教育有关内容制作为短视频,在抖音、微博、微信以及腾讯QQ等互联网平台上进行传播,可以获得大学生广泛的关注,并激发其学习激情与兴趣。线下教育可以落实基础知识,线上教育可以扩展知识,丰富教育内容,增长大学生心理健康知识,提高自我感知与认识,从而不断提高心理健康教育实效性。

2. 有助于培养大学生良好人格

习近平总书记在全国教育大会上强调^[5]:“坚持中国特色社会主义教育之路,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人”,明确指出了高校素质教育的根本目标是心理健康教育。素质教育的两个重要方向一个是科学文化素养,一个是心理健康素养。大学生心理健康教育的核心是培养大学生良好人格,促使大学生形成良好人格。混合式教育模式下,构建心理健康体系需要充分利用传统线下教学的特点与优势,为大学生提供足够的线下活动机会,与社会、家庭建立内在联系,从具体的事、物、人等方面入手,制定针对性的教育方案,

形成教育合力^[6]。心理健康教育的互联网教育可以获取更加丰富的教育资源,并结合大学生心理健康发展趋势与现状,对教育内容进行调整与补充,优化教育方式,以此保证心理健康教育实效性。

3. 大学生素质教育的重要载体

大学生心理健康教育在培养大学生综合素养、全面发展方面具有重要作用,是大学生素质教育的重要载体。目前,我国大学生素质教育处在初期发展阶段,积攒的经验不足,特别是心理健康教育方面遇到较多问题与教育难点,且长期存在,没有得到及时、有效地解决。在此情况下,在混合式教育模式下构建大学生心理健康教育体系,可以将混合式教育理念融入心理健康教育中,从而对心理健康教育内容有效丰富与扩展,并丰富教育方式方法,灵活应用与变通,从而构建心理健康教育的新模式、新结构,确保心理健康教育具有针对性与实效性^[7]。混合式教育模式融合了线上教育与线下教育,教育资源丰富且容易获取,教育方式新颖、变化多,对于大学生的个体发展与心理健康水平有更好地适应性。

四、混合式教育模式下构建大学生心理健康教育体系的措施

1. 建立线上、线下教育的联系

混合式教育模式下构建大学生心理健康教育体系需要建立线上、线下教育的联系,以此发挥出线上、线下教育的优势与作用,提高心理健康教育的效率与质量。大学生心理健康教育体系构建需根据教育现状制定教育计划,必修课、选修课的设立是必然举措,让在校大学生可以获得系统教育的机会^[8]。同时,大学生心理健康教育形式需要不断创新,对其学习需求与心理健康素养提升的现实需求进行全面满足。混合式教育形成线上+线下教学一体化模式,提高心理健康教育实效性。首先,大学心理健康教育体系构建需要对传统线下教学模式进行沿用,通过开设心理健康课向大学生传递心理健康方面知识,并指出心理健康发展对于个体素养养成与综合发展起到的作用和意义,提高大学生对心理健康教育的重视程度。同时,组织学生社会实践活动在心理健康教育中作用凸显,学生可以在实践活动中获得启发,感悟人生,加深大学生对心理健康的理解^[9]。其次,各高校需利用现有的互联网教育平台,开设网络课程,针对学生实际情况差异(年级、专业等)设计与专业课程、就业发展相匹配的心理健康网络课程,构建心理健康网络资源库,对大学生进行引导教育,对心理健康课程的内

容进行回顾和巩固,并扩展教育范围。线上+线下一体化教学形式可以满足大学生个体化的学习需求,随时随地学习。

2. 构建心理健康问题互联网咨询平台

在混合式教育模式下构建大学生心理健康教育体系,除了做好线下教学以外,还需要充分利用互联网教育资源,形成多元化的教育途径,对大学生进行多元化的心理健康服务,确保大学生可以随时随地咨询心理健康问题。心理咨询室可以为学生提供心理咨询服务。但是由于师资力量有限,心理健康咨询室的心理医生多数由心理健康老师,或者思政老师兼任,工作精力有限^[10]。另外,大学生心智基本成熟,有各自的社交圈,且自尊心较强,在遇到心理健康问题时往往难以启齿,不会主动去进行心理健康咨询,造成心理健康咨询室无法获得有效利用。构建心理健康问题互联网咨询平台,可以打破时间与空间的限制,有心理健康问题需要咨询的学生可以对心理健康医生进行留言,或者在上班时间内与其进行线上交流、沟通,解决问题。网络咨询平台可以有效保护大学生的个人信息,匿名登录,不会被同学、老师知晓,顾及到大学生的自尊。另外,网络咨询平台可以获得更高的工作效率,降低工作压力与强度。

3. 增强师资力量

心理健康教育的主要执行者是心理健康教师或医生,教师对于心理健康知识的掌握程度,以及教学水平直接决定了大学生心理健康教育的水平。因此,为了在混合式教育模式下大学生心理健康教育体系构建,需要保证足够的教师数量,具备良好的教学水平,以及职业素养。首先,高校需要选聘或者培养足够数量的心理健康教师,确保每个专业,甚至每个班级都拥有一名专业的心理健康教师,可以由大学生导师兼任。其次,对心理健康教师进行专业培训,特别是心理健康咨询网络平台的操作与维护^[11]。同时需要学会制作短视频、PPT等,上传各种短视频平台,校园网等,学生可以根据个人需求自行选择视频观看。最后,高校需要将医院、卫生专业机构等社会力量有机融合在一起,并充分利用,对大学生进行心理健康干预。例如大学生遇到教师无法解决的心理健康问题时,可以与心理健康医院直接联系对学生提供专业的心理治疗,帮助学生理想面对心理健康问题。

4. 落实心理健康教育“五级”联动

混合式教育模式下大学生心理健康教育体系构建,需要立足于我国当前大学生心理健康平均水平,并结合各高校自身心理健康教育实际情况,对心理健康教育方

法进行明确和调整,为大学生提供及时、有效、全面的心理健康教育,帮助其疏解心理问题,养成良好的心理状态。在此背景下,为了确保心理健康教育体系的有效构建,需要落实心理健康教育“五级”联动,即学校、学院、班级、社会、宿舍联动^[12]。其中,学校心理健康咨询室或者健康中心,需要对心理健康教育的混合式教育模式进行顶层设计,做好混合式教学课程安排,规划好在线课程。并组织学生进行线下的心理健康活动等。学院需要针对本院专业特点、学生性格、人格等,进行与专业相匹配的心理健康教育实践活动。班级需要由班长负责,了解每个学生的个性特点、人际关系、学习情况等,组织其他班级干部对需要帮助的同学予以帮助,帮助其解决心理健康问题。借助社会力量为学生提供专业的心理治疗。其实同学需要互助互爱,互相鼓励和支持,遇到心理健康问题及时沟通或得到启发和鼓励。

5. 强化心理健康教育考评与反馈

混合式教育模式下构建大学生心理健康教育体系,需要强化心理健康教育考评与反馈,以此才能获悉心理健康教育的实际情况,了解教育现状,分析问题和不足,不断改变教育方式,调整教育内容,以此确保学生可以得到有效的心理健康教育。大学生心理健康教育的考评与反馈,可以将线上教学与线下教学分开,也可以融合在一起,需要根据学校实际教学情况而定。针对线上教学的考评,每个学生都需要注册一个在线学习账号,在学习心理健康课程前进行打卡签到,并根据学生在线时长对其在线学习情况进行评估。然后为学生留随堂作业,考查学生是否认真观看教学视频。在线课程设置留言和私聊界面,学生可以根据自己的学习情况向教师提出问题,得到专业解答。针对线下教学考评,依然以试卷考试为主,增加实践体验和课堂表现项目,对学生综合评价,给予客观打分,与线上考评的成绩相加,纳入课程考评中。

五、结论

综上所述,混合式教学模式构建大学生心理健康教育体系,对于大学生心理健康发展以及素质培养有重要意义,需立足于当前心理健康教育现状,围绕学生心理健康水平、对教育的现实需求,融合线上教学与线下教学的方式方法,提高教学水平与效果。

参考文献:

[1]傅彩虹.一流本科课程建设背景下构建大学生心理健康教育课程混合式教学模式的反思——以南宁学院为例[J].山西青年,2022(05):187-189.

[2]廖平平, 曾南华.项目化教学在《大学生心理健康教育》课堂教学中的应用效果研究[J].才智, 2022 (08): 76-79.

[3]董玲艳, 赵琪, 鲍璐.高职院校大学生心理健康教育模式探索[J].才智, 2022 (07): 106-109.

[4]梁悦.基于高校学生社团的大学生心理健康教育探索[J].产业与科技论坛, 2022, 21 (05): 152-153.

[5]刘芳.基于积极心理学的大学生心理健康教育课程实验研究——以艺术设计专业学生为例[J].美与时代(下), 2022 (02): 29-32.

[6]李文琼, 李贽.网络环境下大学生心理健康教育探析[J].卫生职业教育, 2022, 40 (04): 149-152.

[7]金航军.高职院校大学生心理健康教育的实施途径[J].湖北开放职业学院学报, 2022, 35 (03): 63-64.

[8]王苏妍, 段笑那, 周艳艳, 刘建春.医学院校大

学生心理健康教育“线上+线下”混合式教学模式的构建[J].卫生职业教育, 2022, 40 (03): 56-58.

[9]梁瑛楠.基于“互联网+”的雨课堂混合式教学模式在大学生心理健康教育课程的构建研究[J].高教学刊, 2022, 8 (03): 54-57.

[10]马红霞, 彭焱, 郑海英, 陈允恩, 庞楠, 杨美荣.基于OBE理念的大学生心理健康教育混合式课程体系构建[J].华北理工大学学报(社会科学版), 2021, 21 (02): 115-119.

[11]谭咏梅, 张界平.“课堂·网络·实践”三位一体构建高校大学生心理健康教育课“混合式教学”体系[J].试题与研究, 2021 (05): 42-43.

[12]李宏新, 孙吉亚.混合式教育模式下大学生心理健康教育体系的构建[J].西部素质教育, 2019, 5 (16): 94-95.

小学语文教科书中的父亲角色数量研究

刘在鑫

赣南师范大学 江西赣州 341000

摘要:人的全面发展观是马克思主义理论学说的重要组成部分,马克思所说的“人的全面发展”中的人,不是抽象、孤立的人,而是指现实的、具体的、社会中的个人,不是“某一个人”,而是“每一个人”。因为“一个人的发展取决于和他直接或者间接进行交往的其他一切人的发展”“要不是每一个人都得到解放,社会本身也不能得到解放”^[1]人的全面发展不仅意指“全面”,而且包含着“自由、充分、和谐发展”^[2]。和谐发展包括人的生理和心理的协调发展。人的全面是可以通过教育实现,小学语文教科书是教师教和学生学的重要载体。本文以人教社93年版、人教社01年版、苏教版和沪教版为样本,对父亲角色出现的频次、选文数量、父亲角色在家庭主要成员中的比例是否体现父亲的重要性,是否有利于构建高品质“父亲在位”形象,是否有利于学生的心理健康发展为目的开展了相应研究。

关键词:小学教育;语文;人的全面发展

Study on the number of father roles in elementary school Chinese textbooks

Zaixin Liu

Gannan Normal University, Ganzhou, Jiangxi Province, 341,000

Abstract: The comprehensive concept of development of human beings is an important part of the Marxist theory and theory. Marx said that the “human comprehensive development” of people are not abstract, isolated people, but refers to the real, concrete, social individual, not “one person”, but “every person”. Because “the development of a person depends on the development of all other people who directly or indirectly communicate with him” and “If everyone is not liberated, the society itself could not be liberated.” The comprehensive development of^[1] people not only means “comprehensive”, but also contains the “free, sufficient and harmonious development”^[2]. Harmonious development includes the coordinated development of human physiology and psychology. People can be realized through education, and primary school Chinese textbooks are an important carrier for teachers to teach and students to learn. This article to people club 93 edition, people club 01 edition, Sue edition and Shanghai version as a sample, the frequency of father role, selected number, the proportion of the father role in the family members reflects the importance of father, whether is beneficial to build high quality “father” image, whether is conducive to the development of students' mental health for the purpose to carry out the corresponding research.

Keywords: primary school education, Chinese, people's comprehensive development

小学语文教科书中的课文呈现了系列人物角色,我们从父亲角色出现的频次及家庭主要成员出现的频次、父亲选文篇数、选文中的父亲是主角还是配角这三个角度来进行统计和对比分析。具体方法是:先找出人物角

色出现的选文;然后统计各角色出现的总次数,并计算各种比例;最后再对父亲角色是作为主角还是配角出现进行统计分析。通过详细的统计和各种对比分析揭示样本中小学语文教科书父亲角色的呈现的真实状态。

一、父、母亲选文数比较分析

父母亲是影响小孩发展最为重要的家庭成员,教科书父母亲角色选文量的多少直接反应教科书对父母亲的

作者简介:刘在鑫(1978.11),男,汉族,江西宁都人,硕士,讲师,从事中小学语文教材研究。

表 1-1 父、母亲角色选文数量比较统计表

	课文 总数	父亲课文篇数 及占总数比例		母亲课文篇数 及占总数比例	
		篇数	占总数比例	篇数	占总数比例
人教 93 版	286	34	11.888%	42	14.685%
人教 01 版	349	59	16.905%	79	22.636%
沪教版	487	52	10.678%	68	13.963%
苏教版	286	27	9.441%	28	9.790%
合计	1408	172	12.22%	217	15.41%

取向。从表 1-1 中可以看出,小学语文教科书父亲角色的选文数,人教 93 版、人教 01 版、沪教版和苏教版分别为 34 篇、59 篇、52 篇、和 27 篇,母亲选文分别为 42 篇、79 篇、68 篇、28 篇,父亲角色选文与母亲角色选文分别少 8 篇、20 篇、16 篇和 1 篇。从比例上来看,父亲角色选文分别占总数的 11.88%、16.91%、10.68%、9.44%,苏教版所占比例最低;母亲角色选文占分别占总数的 14.68%、22.64%、13.96%、9.79%,所占比例高于父亲角色选文比例。从选文数量及比例来看,小学语文教科书母亲角色选文都高于父亲角色的选文,父亲角色的重要性没有体现为“总是他人之前”,学生使用小学语文教科书时会偏重对母亲角色的感知和体验,而容易忽视父亲角色的感知和体验,从而不利于学生构建心理父亲在位。

此外,通过对各年级父母亲选文数进行对比(表 1-2),我们还可以发现一个特点:人教 93 版、人教 01 版和沪教版的教科书,一二年级的母亲角色选文数均远远多于父亲角色选文数,显示了小学低段教科书编者更为重视呈现母亲角色;仅有三年级人教 93 版上册、01

版三年级上册、三年级下册父亲角色选文多于母亲角色。之后各年级父亲角色比母亲角色选文都少或基本相同,只有六年级下册超过母亲角色;沪教版则仅三年级上册父亲角色超过母亲,其后均为更少或相持;苏教版则是二年级上册、五年级上册和六年级上册父亲选文均超过母亲选文一篇,其它则都是更少或持平,因此,从年级各册的数量分布来看,母亲角色选文也多于父亲角色的选文。

二、父母亲角色的频次统计分析

语文教育是学生学校教育的重要内容之一,语文教科书中的人物形象对强化学生心理体验有非常重要的影响,尤其对处于具体运算阶段的、思维具有很大成分的具体形象性的小学生来说更是如此。因此,语文教科书中父亲角色出现的频次直接关系到学生能否对父亲形象有比较直观、直接的感知,是否把父亲放在比较重要的位置上,进而影响到学生对生活中的父亲形象的关注,影响学生的心理父亲在位的构建。

父亲和母亲是对小孩来说最为重要的两个家庭角色。为了考察教科书对父亲角色的关注情况,本文以母亲角色为参照,一一考察四套样本教科书中父亲、母亲角色出现的频次及比例。频次的多少可以显示出父亲在教科书中的重要程度,这会影响学生对父亲角色重要性的认识。父亲角色、母亲角色频次及比例如下表 1-3:

从表中,我们可以看到,人教 93 版、人教 01 版、沪教版三个版本父亲和母亲出现的绝对次数相当,但母亲角色占女性角色比重却为父亲角色占男性角色比重的 3 倍左右;苏教版母亲角色出现次数为父亲角色出现次数的两倍多,母亲占比更是高达父亲占比的 5.59 倍,两者

表 1-2 各版本父、母亲角色选文数量各年级比较统计表

册数	人教 93 版			人教 01 版			沪教版			苏教版		
	课文	父亲	母亲	课文	父亲	母亲	课文	父亲	母亲	课文	父亲	母亲
一年级上	16	1	2	20	2	7	45	1	4	13	1	2
一年级下	34	2	6	34	6	10	45	4	7	26	2	2
二年级上	20	2	4	34	1	5	45	3	4	23	3	2
二年级下	19	3	4	32	6	7	45	5	6	24	4	4
三年级上	30	4	3	32	6	4	40	5	2	24	1	2
三年级下	29	5	3	32	6	3	40	3	7	26	4	4
四年级上	26	3	5	32	1	4	40	5	7	25	1	1
四年级下	26	2	3	32	6	6	40	5	6	23	3	4
五年级上	24	4	4	28	8	9	40	8	12	26	2	1
五年级下	24	2	4	28	5	10	40	6	5	27	3	4
六年级上	20	1	1	24	9	11	34	6	6	25	3	2
六年级下	18	5	3	21	4	3	33	1	2	24	0	0
合计	286	34	42	349	60	79	487	52	68	286	27	28

表 1-3 各版本父亲、母亲频次与男性、女性比例统计表

版本	频次	出现频次对比				各占男女角色比重对比		
		父母亲出现 的总频次	父亲频次		母亲频次		父亲占男性 比重	母亲占女性 比重
			出现次数	占父母总和	出现次数	占父母总和		
人教 93 版		385	203	52.73%	182	47.27%	5.664%	17.722%
人教 01 版		799	334	41.80%	465	58.20%	10.596%	30.452%
沪教版		736	272	36.96%	464	63.04%	7.619%	23.205%
苏教版		320	105	32.81%	215	67.19%	5.876%	32.875%
合计		2240	914	40.80%	1326	59.20%	8.85%	30.49%

相差悬殊。

从各年级父母亲角色出现频次的对比（表 1-4）也可以得出相同的结论：同样是一二年级父亲出现次数少于母亲次数多，三年级以上则偶有父亲出现次数多于母亲的现象。具体说来，人教 93 版、人教 01 版和苏教版均以三年级上册为拐点，在这一册第一次出现父亲出现次数多于母亲的现象，而沪教版父亲出现次数大于母亲现象则直到四年级上册才出现；四个版本的教科书中，人教 93 版对父亲形象相对重视：除三年级上册外，五年级上册和六年级的上下册中父亲出现次数也多于母亲；人教 01 版和沪教版则除三年级上册外各只有一册如此，分别是六年级下册和六年级上册；而沪教版整个 12 册中只有四年级上册这一册书父亲出现次数大于母亲，显示出沪教版对于父亲角色的呈现极不重视。从父亲角色占男性角色之比以及母亲角色占女性角色之比来看，这个差距还更为明显，如人教 93 版三年级上册，父亲出现次数为 17 次，母亲出现次数仅 7 次，但后者占女性角色之比去比

前者占男性角色之比高出约 2.23%；同一版本六年级上册父亲角色出现 14 次，占比仅约 3.5%；而母亲角色出现仅 5 次，占比却高达约 27.8%。

从上述数据来看，各版本的教科书都呈现出共同的特征：母亲角色占女性角色的比重较大，约 3-5 位女性中就有一位是母亲；男性角色则以非父亲角色为主，约 10-20 位男性中才有一位是父亲。各版本的教科书中母亲角色的重要性均远远大于父亲角色，教科书编著者都特别重视母亲角色的呈现，而父亲角色却没有得到应有的关注。

因此，父母亲角色频次明显是母亲多、父亲少，小学语文教科书突出了母亲角色的重要性而忽视了父亲角色的重要性。在语文学习和教学过程中，容易忽视父亲角色的关注。

三、父亲主、配角统计分析

区分主角配角是依照角色在文中出现的频率、角色在文中所起到的作用和作者塑造此角色的目的等标准来划

表 1-4 各版本父亲、母亲频次与男性、女性分年级比例统计表

出现频次 册数	人教 93 版				人教 01 版				沪教版				苏教版			
	父 亲	占比 注	母 亲	占比	父 亲	占比	母 亲	占比	父 亲	占比	母 亲	占比	父 亲	占比	母 亲	占比
一年级上	1	2.941%	1	100.000%	4	40.000%	17	85.000%	4	13.793%	14	70.000%	3	15.789%	4	23.529%
一年级下	3	1.840%	30	45.455%	13	19.697%	26	35.135%	7	5.833%	33	37.931%	10	20.833%	16	48.485%
二年级上	2	2.083%	27	34.615%	9	13.043%	32	54.237%	28	13.146%	49	83.051%	3	8.824%	3	16.667%
二年级下	18	13.139%	24	75.000%	12	10.526%	35	40.698%	12	4.878%	63	34.807%	12	15.000%	26	53.061%
三年级上	17	5.380%	7	7.609%	25	10.684%	15	17.442%	18	8.911%	22	28.205%	6	5.042%	4	8.333%
三年级下	24	13.333%	23	33.333%	28	10.646%	33	19.760%	4	1.294%	40	19.139%	15	9.740%	23	46.000%
四年级上	5	2.381%	17	22.973%	4	1.786%	22	28.571%	46	13.731%	47	17.091%	2	1.481%	7	100.000%
四年级下	16	3.509%	16	8.889%	42	10.319%	54	25.592%	76	10.120%	43	27.044%	13	6.701%	74	47.134%
五年级上	43	10.047%	14	7.735%	83	25.460%	83	38.785%	48	12.091%	51	25.000%	5	1.873%	14	41.176%
五年级下	5	0.898%	13	48.148%	30	5.576%	35	32.407%	18	3.622%	70	32.258%	24	13.260%	41	47.674%
六年级上	14	3.509%	5	27.778%	56	11.814%	97	39.271%	2	0.521%	22	12.644%	12	3.448%	3	2.609%
六年级下	55	9.046%	5	2.392%	28	6.557%	16	8.989%	9	10.345%	10	2.924%	0	0.000%	0	0.000%
合计	203	5.664%	182	17.722%	334	10.596%	465	30.452%	272	7.619%	464	23.142%	105	5.876%	215	32.875%

注：此处“占比”分别指父亲角色占男性角色之比和母亲角色占女性角色之比。

分的。在所有涉及父亲角色的选文中,有的是通过对父亲行为或性格的刻画来表现文章的主题,因此这些课文中出现的父亲角色可被看作是主要塑造的类型;而大部分父亲角色在所出现的课文中都只有偶尔几句对白,或很少的人物活动,只是作为其它角色的陪衬出现,往往人物特征不够鲜明,课文本身的目的也不是为了凸显这些角色的价值。

丰满的父亲形象有利于学生全面感知父亲形象的魅力,从而帮助学生构建良好的父亲心理在位形象。而作为配角出现的父亲由于塑造的“笔墨”不够,往往人物特征不够鲜明,个性特征不够独特,对学生的影响力相对较小。所以我们对课文中的父亲是主角还是配角,主角、配角比重各占多少进行了统计分析,以更好地了解父亲角色在语文教科书中所处的地位。

父亲主、配角统计是以选文篇数为单位,将有父亲角色出现的选文标示出来,每一选文中有几个父亲角色

即计几人次,而不管这一角色是作为主角还是配角出现;同一角色无论在课文中出现多少次都只计一人次。再根据父亲角色在选文中所起的作用、地位等因素区分主、配角。

表 1-5 各版本课文中父亲主、配角统计表

版本	主角	配角	合计
人教 93 版	7 (20.588%)	27 (79.412%)	34
人教 01 版	8 (15.385%)	52 (86.667%)	60
沪教版	9 (17.308%)	43 (82.692%)	52
苏教版	7 (26.923%)	19 (73.076%)	26
合计	31 (20.05%)	141 (80.46%)	172

各样本选文中,父亲作为主角出现的次数均不多,其中苏教版比例略高,仅占父亲角色总数的 26.923%,而沪教版则最低,为 17.308%。四套样本均显示出教科书中的父亲角色作为主角比例偏低,在大部分选文中是作为陪衬角色出现。

表 1-6 各版选文中父亲主、配角分年级统计表

出现频次 册数	人教 93 版			人教 01 版			沪教版			苏教版		
	主角	配角	总计	主角	配角	总计	主角	配角	总计	主角	配角	总计
一年级上	0	1	1	0	2	2	0	1	1	0	1	1
一年级下	0	2	2	0	6	6	1	3	4	1	1	2
二年级上	0	2	2	1	0	1	1	2	3	1	2	3
二年级下	1	2	3	0	6	6	1	4	5	0	3	326F1 ^[3]
三年级上	0	4	4	1	5	6	0	5	5	1	0	1
三年级下	1	4	5	0	6	6	0	3	3	2	2	4
四年级上	1	2	3	0	22	2	1	4	5	0	1	1
四年级下	0	2	2	2	4	6	4	1	5	0	3	3
五年级上	2	2	4	3	5	8	0	8	8	0	2	2
五年级下	1	1	2	1	3	4	0	6	6	1	2	3
六年级上	0	1	1	0	9	9	1	5	6	1	2	3
六年级下	1	4	5	0	4	4	0	1	1	0	0	0
合计	7	27	34	8	52	60	9	43	52	7	19	26

从各年级父亲作为主角和配角出现的次数和比例来看,父亲作为配角基本每册都有出现(仅苏教版三年级上册和六年级下册未出现),且出现次数少则 1-2 次,多则 8-9 次;作为主角出现的册数偏少:人教 93 版有六册,其中仅五年级上册出现 2 次,其它 5 册皆只出现 1 次;人教 01 版有五册,其中五年级上册 3 次,四年级下册 2 次,还有 3 册只出现 1 次;沪教版 6 册,其中四年级下册 4 次,其余 5 册各 1 次;苏教版也是 6 册,其中三年级下册 2 次,其余 5 册各 1 次。从以上数据来看,父亲角色作为主角出现的次数少,相关教科书中所展示的丰满的父亲形象不多。

综上所述,不管是从各版本中父亲角色的呈现率来

看,还是从各年级、各分册的呈现率来看,各样本中都存在父亲主角“缺席”的现象。因此,小学语文教科书父亲角色既无法构建学生心理父亲在位,促进学生心理健康成长,实现人的全面发展。

参考文献:

- [1]《马克思恩格斯全集》第 20 卷,人民出版社 1971 年版,第 318 页。
- [2]吴向东:论马克思主义人的全面发展观[J].马克思主义研究,2005 (01): 29-37。
- [3]苏教版二年级下册《沉香救母》(上)和《沉香救母》(下)是两篇课文,但父亲相同,只记 1 位。

基于智能制造的机器人项目式工程训练探索

杜 巍 何祝斌 张红哲 白 倩 牛方勇

大连理工大学 机械工程学院

摘 要: 智能制造是当前产业和科研发展的重点领域。工业机器人作为智能制造的重要载体,涵盖了电子信息、机械、计算机等大类技术,是高校工程训练中具有重要意义的教学模块。但当前机器人工训课程也存在着教学内容僵化、产业结合度不足、教学及考核方法单一等问题。针对以上问题,本文将论述采用项目式机器人工程训练教学法的优势和相关探索工作。

关键词: 工程训练; 智能制造; 工业机器人; 项目式教学

Robot project-based based intelligent manufacturing Engineering training exploration

Du Wei, He Zhubin, Zhang Hongzhe, Bai Qian, Niu Fangyong

School of Mechanical Engineering, Dalian University of Technology

Abstract: Intelligent manufacturing is a key area of current industrial and scientific research development. As an important carrier of intelligent manufacturing, industrial robots cover a wide range of technologies such as electronic information, machinery, and computers, and are teaching modules of great significance in engineering training in colleges and universities. However, the current robot training courses also have problems such as rigid teaching content, insufficient industrial integration, and single teaching and assessment methods. In view of the above problems, this paper will discuss the advantages of adopting the project-based robot engineering training teaching method and related exploration work.

Keywords: engineering training; intelligent manufacturing; industrial robots; project-based teaching

引言:

以产业发展为引领,培养既具备扎实专业实践能力,又能够把握新兴智能制造技术的复合型人才,不仅是协同育人的重大战略任务,也是新时代建设创新型国家的重要保证。工业机器人作为一个多学科交叉融合的综合载体,涵盖了电子信息、机械、检测、计算机等诸多大类技术,具有高度的信息化匹配度,在智能制造领域具有无可比拟的应用价值及发展前景。其多学科交叉融合的特性为培养宽口径、高素质、复合型的工程人才提供了一个良好的平台。因此,将工业机器人与智能技术相融合,并引入到实践教学当中,可以在提高学生兴趣和智能制造意识的同时,更好地提升学生的实践动手能力和创新能力,切实、有效地提高教学质量。

1. 国内外高校机器人实践教学现状

以机器人技术为载体的教学实践与创新能力培养活动越来越引起教育界的重视,机器人教育正在全球范围

内积极开展。在一些发达国家,机器人教育可以从幼儿园的启蒙阶段一直延续到高等教育阶段。在国外知名高校,如麻省理工学院、卡耐基梅隆大学、苏黎世联邦工学院等在以智能机器人为载体的教学活动中探索机器人教育的关键技术和教育教学方法等方面都取得了明显的成效。国内高校中,哈尔滨工业大学、清华大学、北京航空航天大学等学校,都在机器人专业教学以及机器人创新教学上取得了一定的进展,获得了很好的教学效果。而智能化制造技术涉及检测与智能算法等学科交叉领域,具有探索性、创新性、高阶性的特点,对于学生能力培养和综合素质的提高具有重要意义,而我国工业机器人工训教学在智能化方面还有待提高,没有充分发挥工业机器人的实践教学价值。

为了紧跟智能制造高速发展的步伐,充分发挥已有软硬件设备优势,培养创新型人才,更好地提高工程训练实践教学质量,本文将智能制造技术与工业机器人进

行集成,并引入到实践教学当中,设计基于智能制造项目的工业机器人研究型实训教学系统,包括:人脸特征捕捉及机器人绘制系统、基于工业机器人的3D打印系统和象棋人机互动系统,配合项目教学法及研究型的实践内容设计,充分激发学生的兴趣和积极性,让学生深入掌握新技术的具体应用,掌握面向智能制造的机器人控制方法,更好地提高学生的工程实践能力和创新能力,为学生今后的工作和继续深造打下良好基础。

2. 机器人项目式工程训练教学的内涵

采用项目式教学法将传统课程中的系统、完整的知识体系转化为若干个“教学项目”,围绕项目组织教学,要求学生在教师的指导下整合信息、设计方案、执行项目,通过项目的实施,可以了解项目的整个实施过程及各环节的关键技术。工业机器人平台结合各类智能化技术,极大扩展了创新性、综合性和探索性,非常适合采用项目教学法。为了让学生更好地掌握智能制造和机器人相关技术,提升学生的动手能力和创新能力,在工程训练中将项目教学法应用于的实践教学,教学方式基于项目导向,以项目为主线、教师为引导、学生为主体,创造学生主动、团队协作、勇于创新的新型实践教学模式。

项目成员以每3~5人为一个项目团队,完成项目选题、控制逻辑梳理、智能制造工艺调试、机器人轨迹编程等学习任务,最终提交一套具有一定智能化制造功能的机器人应用系统。通过机器人系统设计,让学生掌握设计目标、功能定义、实现方案、过程监控、核心工艺实现等各个环节,培养学生的综合思考和动手能力、团队合作精神。

3. 深度与广度相结合的项目教学内容设计

教学内容注重教学“深度”与“广度”相结合,设计多种机器人系统,学生可根据自己的能力、兴趣进行选题和设计,充分发挥学生的主动性,调动学生的积极性。课程设计的智能化机器人系统包括:人脸特征捕捉及机器人绘制系统、象棋人机互动系统、基于工业机器人的3D打印系统。

(1) 人脸特征捕捉及机器人绘制系统

视觉感知是智能制造中极具发展潜力的检测方法,在工业生产(如货物归类、食品分拣等场景)和科学研究(如增材缺陷检测、塑性应变在线测量等)已经得到一定的应用。视觉识别具有感知范围广、环境适应性强、硬件结构简单等优点,但图像后处理和转化较为复杂。

工训模块以“人脸特征捕捉及机器人绘制系统”为

实践教学可选内容之一。该模块基于前期的科研和工程技术积累,搭建了集成于机器人的人像采集摄像头,并使用MATLAB软件编写了图像灰度处理程序,能够较高效地将采集图片的特征像素点转化为线条状图形,从而为后续机器人轨迹规划提供输入条件。学生可以根据采集的特征信息,编辑数据处理小程序,或使用AutoCAD软件间隔采集线条图形的特征点,从而完成机器人轨迹编程和调试,实现人脸特征捕捉及机器人绘制系统的功能闭环。

(2) 基于工业机器人的增材成形系统

增材制造(3D打印)是智能化制造的典型代表,融合了计算机辅助设计、材料加工与成形技术,以数字模型文件为基础,通过软件与数控系统将专用的金属材料、非金属材料以及医用生物材料,按照挤压、烧结、熔融、光固化、喷射等方式逐层堆积,制造出实体物品的制造技术。与传统的减材加工(切削加工等)和等材加工(锻造、冲压)不同,增材制造是一种“自下而上”通过材料累加成形零件的制造方法。这使得过去受到传统制造方式的约束,而无法实现的复杂结构件的制造变为可能。

模块以“基于工业机器人的增材成形系统”为实践教学可选内容之一。该选题学习难度适中,学生可以使用我中心配备的数模切片软件,得到每层的喷头运动轨迹,基于空间多层的轨迹数据进行机器人轨迹编程,同时将送料器和加热头的I/O通信设置与工业机器人匹配,并将通讯编程语句与总体系统程序进行整合,实现系统功能。

(3) 象棋人机互动系统

人机互动系统是智能感知和智能计算相结合的机器人实训项目,项目目标是最终实现人机象棋对战。这首先要求机器人能够感知棋子的种类以及棋子在棋盘上的位置变化,而后针对每一步棋子位置的变化进行运算,最终基于最优运算结果驱动机器人进行本方棋子的移动。为了实现互动系统最终功能,需要学生拓展思维、开动脑筋,首先提出解决方案和逻辑导图,并与老师进行沟通。由于编程难度较大,老师会事先编辑好一些可用的程序模块和硬件设备(如带接触开关和定位功能的棋盘)供学生挑选使用。学生更多是提出解决思路,并将多个程序模块进行组合,从而完成整体系统的构建。

4. 层次化、模块化、开放式的项目教学方法设计

(1) 层次化的教学系统设计

学生的动手能力差别较大,为了使不同能力的学生都得到充分的锻炼,实践采用层次化的教学方法。每一个题目,都分为基本技能型、综合应用型、创新设计型。基本技能型锻炼学生的基本技能,保证大部分同学都能够完成,提高学生的动手能力;综合应用型强调学生对知识的综合掌握,能够设计功能丰富的作品,锻炼学生的工程实践能力;创新设计型要求学生能够独立进行功能设计与拓展,培养学生的创新能力。以基于工业机器人的增材成形系统为例:

基本技能型:机器人单轴运动、线性运动和重定位运动的手动和程序控制;

综合应用型:在基本功能基础上,基于切片轮廓的机器人运动轨迹编程、机器人TCP点运动速度设置等状态控制操作;

创新设计型:增材成形系统与机器人的I/O通讯设置,可以控制不同的喷管内的不同材料,交替成形,调控成形速率和时机,从而成形复合型树脂基零件。

(2) 模块化的系统设计

实践教学过程中,系统中的各功能单元都实现模块化,让学生自由组合,学生可以像搭积木一样进行机器人系统的功能扩展,学生可以任意组合、自由发挥,从而设计功能丰富、多种多样的作品,充分发挥学生自主性和能动性,培养学生的创新意识。

(3) 开放式的教学模式

机器人实践项目设计难度较大,适合学生进行研究型的学习与设计,为了给学生创造更好的服务于学生,为学生创造更好的实践环境,工训模块采用开放式的实践教学方法,体现在实践内容开放、实践地点的开放、实践时间开放。学生可自主选择实践项目、设计实践功能,利用充分的时间进行研究设计,充分调动学生的兴趣,锻炼学生的能力。

5. 结束语

本文基于智能制造背景,采用面向真实科研和工程需求的项目教学模式,注重实践能力、沟通能力、团队协作能力的培养,将培养优秀系统化设计师、工程师的思想贯穿整个教学过程中。以学生为本,实践内容紧密结合智能制造技术热点,提高实践教学质量;以智能技术与机器人协同工作为核心,夯实学生的技术基础、提升学生创新能力及工程实践能力。采用分层次、模块化的实践训练模式,降低工业机器人实践学习的入门难度,使不同能力水平的学生都能够在智能制造和机器人技术的学习过程中增长知识、提高能力。

参考文献:

- [1]卢亚平,刘和剑.应用型本科工业机器人实验室建设研究和管理理念探索[J].实验技术与管理,2019,36(11):270-273.
- [2]王会永,邢力,李向男,等.工业机器人的应用现状及发展分析[J].机电技术,2018(6):115-117.
- [3]陈荔,程灵,陈美荣.应用型本科院校“三维”实践教学体系的构建[J].新余学院学报,2019,24(5):152-156.
- [4]张艾良.高职院校《工业机器人技术》专业课程教学研究[J].当代教育实践与教学研究,2018(11):83-84.
- [5]方伟中.高职院校工业机器人实训基地建设探讨[J].工程技术研究,2018(13):176-177.
- [6]杨志锋,李文芳,林金忠,肖郑颖,庄学文.基于工程训练的非机类学生工程素质及劳动实践教育探讨.《中国设备工程》.2022,(06)
- [7]付辰琦,谢哲东,陈晓明.基于创新实践能力培养的农业院校工程训练教学探究.科技与创新.2022,(02)
- [8]宁佑.基于培养应用型人才的要求提高和改进工程训练课程的教学质量.山西青年.2022,(02)

近似U型标准杨表计数公式

付 尧¹ 姜淞水²

1. 东北大学理学院 辽宁省沈阳市 110004

2. 东北大学理学院 辽宁省沈阳市 110004

摘 要: 本文研究了右下角缺失的U型标准杨表的计数问题, 主要运用了服从 $U(0, 1)$ 均匀分布的嵌套顺序统计量的相关知识, 在计算过程中, 利用了几类多重积分的计算以及组合恒等式等方法, 在第二节中给出了

$\left((m+2)^k, m+1\right) \setminus (m^k, m-1) \mid \{1, 2\}$ 型标准杨表的计数公式.

关键词: 标准杨表; 嵌套顺序统计量; 多重积分; 组合数

Approximate U standard Yang counting formula

Fu Yao¹, Jiang Song water²

1. School of Science, Northeastern University, Shenyang City, Liaoning Province 110004

2. School of Science, Northeastern University, Shenyang City, Liaoning Province 110004

Abstract: In this paper, we consider the enumeration of standard Young tableaux of approximate U-shaped with the missing lower right corner. The enumeration representations of the SYT of $\left((m+2)^k, m+1\right) \setminus (m^k, m-1) \mid \{1, 2\}$ are obtained in section 2 by using the properties of nested order statistics which follow the uniform distribution of $U(0, 1)$ and the methods of combined constants.

Keywords: standard Young tableaux; nested order statistics; multiple integrals; combination number.

1 引言

标准杨表是组合计数理论的重要课题, 在组合数学中具有很重要的地位, 杨表计数涉及许多学科知识, 如概率论与数理统计、数学分析、组合数学等. 国内外学者对一些不同类型的杨表计数问题进行了大量的研究.^[1]中给出了计算标准杨表的钩长公式, Ping Sun在^[2-4]中研究了中空型以及截断型杨表的经验公式. 本文主要研究了右下角缺失的近似U型标准杨表的计数, 此时该杨表中的变量产生了许多不确定的大小关系, 具有一定的研究价值.

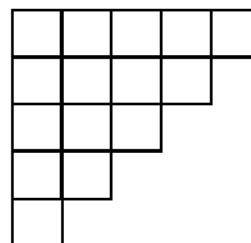
在具体问题的研究之前, 我们先来了解一下关于杨表的相关知识及理论应用.

定义 1.1^[5] 如果正整数 n 满足 $n = \lambda_1 + \lambda_2 + \cdots + \lambda_k$ ($k \geq 1$) 其中 $\lambda_i > 0$ ($1 \leq i \leq k$) 且 λ_i 为整数. 我们称 n 是由 k 个正整数组合而成的, 而

$\lambda = (\lambda_1, \lambda_2, \cdots, \lambda_k)$ 是正整数 n 的 k 分拆, λ_i 在这里被称作该分拆的分部量.

借助 Ferrers diagram 来研究分拆是一个常用的方法, 我们先来了解一下什么是 Ferrers diagram.

定义 1.2^[5] 设 $\lambda = (\lambda_1, \lambda_2, \cdots, \lambda_k)$ 是 n 的一个分拆, 其中 $\lambda_1 > \lambda_2 > \cdots > \lambda_k$ 将 n 个单元格左对齐排列, 如果从上向下第 i ($i = 1, 2, \cdots, k$) 行刚好由 λ_i 个单元格组成, 就称这种表格为分拆 λ 的 Ferrers diagram, 这里我们记为 $(\lambda_1, \lambda_2, \cdots, \lambda_k)$ 型 Ferrers diagram 或 λ 型 Ferrers diagram. 符号 (i, j) 表示 Ferrers diagram 中从上向下数第 i 行、从左向右数第 j 列的单元格. 例如, 我们考虑 15 的分拆 $(5, 4, 3, 2, 1)$, 则 $(5, 4, 3, 2, 1)$ 型 Ferrers diagram 如下图所示:



作者简介: 付尧 (1998-), 女, 满族, 辽宁省兴城市, 东北大学理学院 2020 级在读硕士研究生, 主要研究方向: 概率论与数理统计, E-mail: 2000105@stu.neu.edu.cn.

容易知道, 当 n 的一个 Ferrers diagram 已给出时, 它对应的分拆就已经唯一确定了, 我们可以逆推出它对应的 n 的分拆, 换句话说, n 的分拆与该分拆的 Ferrers diagram 是一一对应关系。

定义 1.3^[5] 我们向 λ 型 Ferrers diagram 的每一个单元格都填入一个正整数, 这些正整数满足从上向下严格递增, 从左向右非严格递增, 我们将这种表格称作 λ 型半标准 Young tableau. 如果将 $\{1, 2, \dots, n\}$ 这 n 个正整数一一映射到 Ferrers diagram 中, 映射规则是单元格从上向下、从左向右都严格递增, 我们得到的表格称作 Standard Young tableau.

下面以 10 的分拆 $(5, 4, 1)$ 来解释一个 $(5, 4, 1)$ 型半标准杨表和一个 $(5, 4, 1)$ 型标准杨表, 分别如下图所示:

1	2	4	7	8
3	5	6	9	
10				

1	2	4	4	8
3	5	6	9	
10				

在计算嵌套多重积分的过程中, 会用到 Beta 函数的性质, 因此下面给出 Beta 函数的相关知识。

定义 1.4^[6] 对任意的实数 $a, b > 0$,

$$B(y; a, b) = \int_0^y x^{a-1} (1-x)^{b-1} dx$$

称该函数为不完全 Beta 函数, 当 $y=1$ 时, 上式化为 Beta 函数。

定义 1.5^[6] 正则 Beta 函数:

$$I_y(a, b) = \frac{B(y; a, b)}{B(a, b)}$$

当 a, b 是整数时,

$$I_y(a, b) = \sum_{t=a}^{a+b-1} \frac{(a+b-1)!}{t!(a+b-1-t)!} y^t (1-y)^{a+b-1-t}$$

引理 1.6^[7] 二阶求和公式:

$$\sum_{i=0}^n \binom{r_1+n-1-i}{r_1-1} \binom{r_2+i-1}{r_2-1} = \binom{r_1+r_2+n-1}{r_1+r_2-1}$$

2 $((m+2)^k, m+1) \setminus (m^k, m-1) \{1, 2\}$ 型杨表计数

在 [8] 中已经证明了当变量为服从均匀分布 $U(0, 1)$ 的顺序统计量时, 可以利用嵌套顺序统计量求多重积分的方法来计算标准杨表计数问题, 并给出了标准杨表的计数公式。

引理 2.1^[1]

形状为 λ 的标准杨表的计数公式为

$$H_\lambda = |\lambda|! \text{Vol}(S_\lambda)$$

其中 $\text{Vol}(S_\lambda)$ 表示 λ 型标准杨表所对应的嵌套单形 (积分区域) 的体积。

在本节中, 我们将给出 $((m+2)^k, m+1) \setminus (m^k, m-1) \{1, 2\}$

型标准杨表的计数公式。根据引理 2.1 我们知道该形状的标准杨表计数公式为

$$H_{((m+2)^k, m+1) \setminus (m^k, m-1) \{1, 2\}} = |\lambda|! \text{Vol}(S_\lambda) \\ = (m+2k+2)! \int \cdots \int_{S_\lambda} dS_\lambda = (m+2k+2)! I$$

因此, 标准杨表计数问题转化为求解积分 I , I 为对该嵌套单形的多重积分。

$((m+2)^k, m+1) \setminus (m^k, m-1) \{1, 2\}$ 型标准杨表如下图所示:

z_k								x_k
z_{k-1}								x_{k-1}
$\vdots$								$\vdots$
z_2								x_2
z_1						y		x_1
y_0	y_1	y_2	$\cdots$	y_{m-1}	y_m			

接下来对上述标准杨表图形进行讨论, 变量 y 的存在使该多重积分的计算变得困难, 因此, 我们首先需要对 y 的取值进行讨论, 将其分为以下四种情形:

- (1) $z_1 < y < y_0$
- (2) $y_{i-1} < y < y_i, 1 \leq i \leq m$
- (3) $y < x_k$
- (4) $x_{j+1} < y < x_j, 1 \leq j \leq k-1$

分别对每种情况下的图形进行等价变形, 然后对每个图形的积分区域进行划分, 将其划分为几个较简单的积分区间进行计算, 并利用几个已知的多重积分结果进行求解, 从而计算出积分 I 。

定理 2.2

$((m+2)^k, m+1) \setminus (m^k, m-1) \{1, 2\}$ 近似 U 型标准杨表的计数公式为:

$$H_{((m+2)^k, m+1) \setminus (m^k, m-1) \{1, 2\}} \\ = (2m+3) \left[\binom{m+2k+2}{k} - \binom{m+2k+2}{k-1} \right] + \binom{m+2k+1}{k} \\ - \binom{m+2k+1}{k+1} + \binom{m+2k+1}{k-2} - \binom{m+2k+1}{k-1} + \binom{2k}{k+1} - \binom{2k}{k}$$

3 证明过程

根据 y 的取值, 我们将 I 的计算过程分为四个步骤, 因此

$$I = \sum_{i=0}^m t_1(i) - \sum_{j=1}^k t_2(j)$$

3.1 当 $i=0$ 时, 有 $z_1 < y < y_0$

因为标准杨表中的数满足从上向下、从左向右分别递增, 所以该情形下的标准杨表计数问题的等价变形如右图所示:

$$\text{记 } I_1(0) = \int \cdots \int_{S_1(0)} dS_1(0), \text{ 其中 } S_1(0)$$

z_k								x_k
z_{k-1}								x_{k-1}
$\vdots$								$\vdots$
z_2								x_2
z_1						y		x_1
	y_0							
	y_1							
	$\vdots$							
	y_m							

为积分区域。

接下来对上述积分区域进行积分，通过拆分积分区域的方法可以将其化为几个较为简单的积分区间进行计算，我们将积分化为以下两部分：

(1) 首先对 $y_0, y_1, \dots, y_m$ 进行积分，积分区域为：

$$\Omega_1 = \{y < y_0 < \dots < y_m < 1\}$$

(2) 接下来对 $z_k, z_{k-1}, \dots, z_1, y, x_k, x_{k-1}, \dots, x_1$ 进行积分，积分区域为：

$$\Omega_2 = \left\{ \begin{array}{c} 0 < z_k < z_{k-1} < \dots < z_2 < z_1 \\ \wedge \\ \wedge \quad \wedge \quad \wedge \quad y \\ \wedge \\ x_k < x_{k-1} < \dots < x_2 < x_1 < 1 \end{array} \right\}$$

对上述两个积分区域积分，则

$$\begin{aligned} I_1(0) &= \int_{S_1(0)} \dots \int 1 dz_1 \dots dz_k dx_1 \dots dx_k dy dy_0 \dots dy_m \\ &= \int_{\Omega_1} \dots \int dy_0 \dots dy_m \int_{\Omega_2} \dots \int dz_1 \dots dz_k dy dx_1 \dots dx_k \\ &= \frac{(1-y)^{m+1}}{(m-1)!} \int_{\Omega_2} \dots \int dz_1 \dots dz_k dy dx_1 \dots dx_k \end{aligned}$$

对于 Ω_2 部分的积分，我们将嵌套多重积分拆成多个二重积分进行计算：

(1) 首先对 x_k 积分，积分区间为 $z_k < x_k < x_{k-1}$ ，

则

$$\begin{aligned} &\int_{\Omega_2} \dots \int dz_1 \dots dz_k dy dx_1 \dots dx_k \\ &= \int \dots \int \left| \frac{1}{x_{k-1}} \frac{z_k}{1} \right| dz_1 \dots dz_k dy dx_1 \dots dx_{k-1} \end{aligned}$$

(2) 接下来对按照 z_k, x_{k-1} 的顺序积分，积分区间

为 $0 < z_k < z_{k-1} < x_{k-1} < x_{k-2}$ ，则

$$\begin{aligned} &\int_{z_{k-1}}^{x_{k-2}} dx_{k-1} \int_0^{z_{k-1}} \left| \frac{1}{x_{k-1}} \frac{z_k}{1} \right| dz_k \\ &= \left| \int_{z_{k-1}}^{x_{k-2}} 1 dz_k \int_{z_{k-1}}^{x_{k-2}} \frac{z_k}{x_{k-1}} dz_k \right| \\ &= \left| \frac{z_{k-1}^2}{x_{k-2} - z_{k-1}} \frac{z_{k-1}^2}{2} \right| \\ &= \left| \frac{z_{k-1}^2}{x_{k-2} - \frac{z_{k-1}^2}{2}} \right| \end{aligned}$$

(3) 以此类推，依次对 $z_k, x_{k-1}, \dots, z_2, x_1$ 积分，

则

$$\begin{aligned} &\int_{\Omega_2} \dots \int dz_1 \dots dz_k dy dx_1 \dots dx_k \\ &= \iiint \left| \frac{z_{k-2}}{(k-2)!} \frac{z_{k-1}}{(k-1)!} \right| dz_2 dz_1 dy dx_1 \end{aligned}$$

$$= \iiint \left| \frac{z_{k-1}^{k-1}}{(k-1)!} \frac{z_k^k}{(k-1)!} \right| dz_1 dy dx_1$$

$$= \iint \left| \frac{z_{k-1}^{k-1}}{(k-1)!} \frac{z_k^k}{(k-1)!} \right| dz_1 dy$$

(4) 最后对 z_1, y 积分，则

$$\begin{aligned} h_1(0) &= \iint \left| \frac{z_{k-1}^{k-1}}{(k-1)!} \frac{z_k^k}{(k-1)!} \right| \frac{(1-y)^{m+1}}{(m+1)!} dz_1 dy \\ &= \iint \frac{z_{k-1}^{k-1}}{k!(k-1)!} \frac{(1-y)^{m+1}}{(m+1)!} dz_1 dy - \iint \frac{z_{k-1}^{k-1} y^k}{k!(k-1)!} \frac{(1-y)^{m+1}}{(m+1)!} dz_1 dy \\ &= \iint \frac{z_{k-1}^k}{k!(k-1)!} \frac{(1-y)^{m+1}}{(m+1)!} dz_1 dy + \iint \frac{z_{k-1}^k y^{k-1}}{k!(k-1)!} \frac{(1-y)^{m+1}}{(m+1)!} dz_1 dy \\ &= \frac{\binom{m+2k+2}{k} - \binom{m+2k+2}{k-1} + \binom{2k}{k+1} - \binom{2k}{k}}{(m+2k+2)!} \end{aligned}$$

3.2 当 $y_{i-1} < y < y_i$ $1 \leq i \leq m$ 时

此时标准杨表计数问题等价变形如下图所示：

z_k						x_k
z_{k-1}						x_{k-1}
$\vdots$						$\vdots$
z_2						x_2
z_1	y_0	y_1	$\dots$	y_{i-1}	y	x_1
					y_i	
					y_{i+1}	
					$\vdots$	
					y_m	

记 $I_1(i) = \int \dots \int_{S_1(i)} dS_1(i)$ ，其中 $S_1(i)$ 为积分区域。

接下来对上述积分区域进行积分，方法同上，将积分区域划分为几个较为简单的积分进行计算，因此，我们将积分区域划分为以下三个部分：

(1) 首先对 $y_0, y_1, \dots, y_{i-1}$ 进行积分，积分区域为： $\Omega_1 = \{z_1 < y_0 < \dots < y_{i-1} < y\}$

(2) 接下来对 $y_i, y_{i+1}, \dots, y_m$ 进行积分，积分区域为： $\Omega_2 = \{y < y_i < \dots < y_m < 1\}$

(3) 最后对 $z_k, z_{k-1}, \dots, z_1, y, x_k, x_{k-1}, \dots, x_1$ 进行积分，积分区域为：

$$\Omega_3 = \left\{ \begin{array}{c} 0 < z_k < z_{k-1} < \dots < z_2 < z_1 \\ \wedge \\ \wedge \quad \wedge \quad \wedge \quad y \\ \wedge \\ x_k < x_{k-1} < \dots < x_2 < x_1 < 1 \end{array} \right\}$$

对上述三个积分区域积分, 则

$$I_1(i) = \int_{S_1(i)} \cdots \int 1 dz_1 \cdots dz_k dx_1 \cdots dx_k dy dy_0 \cdots dy_{i-1} dy_{i+1} \cdots dy_m$$

$$= \frac{(y-z_1)^i}{i!} \frac{(1-y)^{m-i+1}}{(m-i+1)!} \int_{\Omega_3} \cdots \int dz_1 \cdots dz_k dy dx_1 \cdots dx_k$$

对于 Ω_3 部分的积分, 与第一种情形下 Ω_2 的部分相同, 因此, 我们得到

$$I_1(i) = \iint_{0 < z_1 < y < 1} \frac{(y-z_1)^i}{i!} \frac{(1-y)^{m-i+1}}{(m-i+1)!} \left| \frac{z_1^{k-1}}{(k-1)!} \frac{z_1^k}{k!} \right| \frac{1-y^{k-1}}{(k-1)!} \frac{1-y^k}{k!} dz_1 dy$$

$$= \frac{\binom{m+2k+2}{k} - \binom{m+2k+2}{k-1} + \binom{2k+1}{k-1} - \binom{2k+1}{k}}{(m+2k+2)!}$$

3.3 当 $j=1$ 时, 有 $y < x_k$

此时标准杨表计数问题等价变形如下图所示:

z_k									
z_{k-1}									
$\vdots$									
z_2									
z_1					y	x_k	x_{k-1}	$\cdots$	x_1
y_0	y_1	$\cdots$	y_{m-1}	y_m					

$$I_2(k) = \int_{S_2(k)} \cdots \int dS_2(k), \text{ 其中 } S_2(k) \text{ 为积分区域.}$$

接下来对上述积分区域进行积分, 我们将积分区域划分为以下四个部分:

- (1) 首先对 $y_0, y_1, \dots, y_{m-1}$ 进行积分, 积分区域为: $\Omega_1 = \{z_1 < y_0 < \cdots < y_{m-1} < y_m\}$
- (2) 然后对 $z_k, z_{k-1}, \dots, z_2$ 进行积分, 积分区域为: $\Omega_2 = \{0 < z_k < \cdots < z_2 < z_1\}$
- (3) 接下来对 $x_k, x_{k-1}, \dots, x_1$ 进行积分, 积分区域为: $\Omega_3 = \{y < x_k < \cdots < x_2 < x_1 < 1\}$
- (4) 最后对 z_1, y, y_m 进行积分, 积分区域为: $\Omega_4 = \{0 < z_1 < y < y_m < 1\}$

对上述四个积分区域积分, 则

$$I_2(k) = \int_{S_2(k)} \cdots \int 1 dz_1 \cdots dz_k dx_1 \cdots dx_k dy dy_0 \cdots dy_m$$

$$= \frac{(y_m - z_1)^m}{m!} \frac{z_1^{k-1}}{(k-1)!} \frac{(1-y)^k}{k!} \int_{\Omega_4} \cdots \int dz_1 dy dy_m$$

$$= \iint_{0 < z_1 < y_m} \frac{(y_m - z_1)^m}{m!} \frac{z_1^{k-1}}{(k-1)!} \frac{(1-z_1)^{k+1}}{(k+1)!} dz_1 dy_m$$

$$= \iint_{0 < z_1 < y_m} \frac{(y_m - z_1)^m}{m!} \frac{z_1^{k-1}}{(k-1)!} \frac{(1-y_m)^{k+1}}{(k+1)!} dz_1 dy_m$$

$$= \frac{\binom{m+k+2}{k+1} - 1}{(m+2k+2)!}$$

3.4 当 $x_{j-1} < y < x_j, 1 \leq j \leq k-1$ 时

此时标准杨表计数问题等价变形如下图所示:

z_k									
z_{k-1}									
$\vdots$									
z_{j+1}									
z_j									
$\vdots$									
z_2									
z_1									
y_0	y_1	y_2	$\cdots$	y_{m-1}	y_m	y	x_j	x_{j-1}	$\cdots$

$$I_2(j) = \int_{S_2(j)} \cdots \int dS_2(j), \text{ 其中 } S_2(j) \text{ 为积分区域.}$$

接下来对上述积分区域进行积分, 我们将积分区域划分为以下四个部分:

- (1) 首先对 $y_0, y_1, \dots, y_{m-1}$ 进行积分, 积分区域为: $\Omega_1 = \{z_1 < y_0 < \cdots < y_{m-1} < y_m\}$
- (2) 然后对 $x_j, x_{j-1}, \dots, x_1$ 进行积分, 积分区域为: $\Omega_2 = \{y < x_j < x_{j-1} < \cdots < x_1 < 1\}$
- (3) 接下来对 $z_j, z_{j-1}, \dots, z_2$ 进行积分, 积分区域为: $\Omega_3 = \{z_{j+1} < z_j < \cdots < z_2 < z_1\}$
- (4) 最后对 $z_k, \dots, z_{j+1}, x_k, \dots, x_{j+1}, y, y_m$ 进行积分, 积分区域为:

$$\Omega_4 = \left\{ \begin{array}{l} 0 < z_k < z_{k-1} < \cdots < z_{j+1} < z_1 \\ \wedge \quad \quad \quad \wedge \quad \quad \quad \wedge \quad \quad \quad \wedge \\ x_k < x_{k-1} < \cdots < x_{j+1} < y < y_m < 1 \end{array} \right\}$$

对上述四个积分区域积分, 则

$$I_2(j) = \int_{S_2(j)} \cdots \int 1 dz_1 \cdots dz_k dx_1 \cdots dx_k dy dy_0 \cdots dy_m$$

$$= \frac{(y_m - z_1)^m}{m!} \frac{(1-y)^j}{j!} \frac{(z_1 - z_{j+1})^{j-1}}{(j-1)!} \int_{\Omega_4} \cdots \int dz_{j+1} \cdots dz_k dx_{j+1} \cdots dx_1 dz_1 dy dy_m$$

其中 Ω_4 部分的积分, 同样按照先化为二重积分, 在利用行列式积分的方法, 通过先对 $x_k, z_k, x_{k-1}, \dots, z_{j+1}, x_{j+1}, y$ 积分, 得到

$$I_2(j) = \iiint_{0 < z_{j+1} < z_1 < y < y_m < 1} \frac{(y_m - z_1)^m}{m!} \frac{(1-y)^j}{j!} \frac{(z_1 - z_{j+1})^{j-1}}{(j-1)!} \left| \frac{z_{k-1}^{k-j-1}}{(k-j-1)!} \frac{z_{k-1}^{k-j}}{(k-j)!} \right| dz_{j+1} dz_1 dy dy_m$$

$$= I_2^{(1)}(j) - I_2^{(2)}(j)$$

其中,

$$I_2^{(1)}(j) = \iiint_{0 < z_{j+1} < z_1 < y < y_m < 1} \frac{(y_m - z_1)^m}{m!} \frac{(1-y)^j}{j!} \frac{(z_1 - z_{j+1})^{j-1}}{(j-1)!} \frac{z_{j+1}^{k-j-1}}{(k-j-1)!} \frac{y^{k-j-1}}{(k-j-1)!} dz_{j+1} dz_1 dy dy_m$$

$$I_2^{(2)}(j) = \iiint_{0 < z_{j+1} < z_1 < y < y_m < 1} \frac{(y_m - z_1)^m}{m!} \frac{(1-y)^j}{j!} \frac{(z_1 - z_{j+1})^{j-1}}{(j-1)!} \frac{z_{j+1}^{k-j}}{(k-j-1)!} \frac{y^{k-j-1}}{(k-j-1)!} dz_{j+1} dz_1 dy dy_m$$

我们首先求解 $I_2^{(1)}(j)$ 这个积分。

$$I_2^{(1)}(j) = \iiint_{0 < z_1 < y < y_0 < 1} \frac{(y_0 - z_1)^m}{m!} \frac{(1-y)^j}{j!} \frac{z_1^{k-1} y^{k-j}}{(k-j)!(k-1)!} dz_1 dy y_0$$

$$= \iint_{0 < z_1 < y < 1} \frac{(1-y)^j}{j!} \frac{z_1^{k-1} y^{k-j}}{(k-j)!(k-1)!} \frac{(1-z_1)^{m+1}}{(m+1)!} (y-z_1)^{m+1} dz_1 dy = I_a - I_b$$

其中,

$$I_a = \iint_{0 < z_1 < y < 1} \frac{(1-y)^j}{j!} \frac{z_1^{k-1} y^{k-j}}{(k-j)!(k-1)!} \frac{(1-z_1)^{m+1}}{(m+1)!} dz_1 dy$$

$$= \int_0^1 \frac{(1-y)^j}{j!} \frac{y^{k-j}}{(k-j)!} dy \int_0^y \frac{z_1^{k-1}}{(k-1)!} \frac{(1-z_1)^{m+1}}{(m+1)!} dz_1$$

$$= \int_0^1 \frac{(1-y)^j}{j!} \frac{y^{k-j}}{(k-j)!} dy \frac{B(y; k, m+2)}{(k-1)!(m+1)!}$$

$$- \int_0^1 \frac{(1-y)^j}{j!} \frac{y^{k-j}}{(k-j)!} dy \frac{I_y(k, m+2) \cdot B(k, m+2)}{(k-1)!(m+1)!}$$

$$= \sum_{t=k}^{m+k+1} \frac{\binom{k+t-j}{t} \binom{m+k+j+1-t}{j}}{(m+2k+2)!}$$

$$I_b = \iint_{0 < z_1 < y < 1} \frac{(1-y)^j}{j!} \frac{z_1^{k-1} y^{k-j}}{(k-j)!(k-1)!} \frac{(y-z_1)^{m-1}}{(m-1)!} dz_1 dy$$

$$= \int_0^1 \frac{(1-y)^j}{j!} \frac{y^{m-2k-j+1}}{(k-j)!(m+k+1)!} dy = \frac{\binom{m+2k-j+1}{k-j}}{(m-2k+2)!}$$

因此,

$$I_2^{(1)}(j) = I_a - I_b = \frac{\sum_{t=k}^{m+k+1} \binom{k+t-j}{t} \binom{m+k+j+1-t}{j} - \binom{m+2k-j+1}{k-j}}{(m+2k+2)!}$$

同理可以求出

$$I_2^{(2)}(j) = \frac{\sum_{t=k+1}^{m+k+2} \binom{k+t-j-1}{t} \binom{m+k+j+2-t}{j} - \binom{m+2k-j+1}{k-j-1}}{(m+2k+2)!}$$

故

$$I_2(j) = I_2^{(1)}(j) - I_2^{(2)}(j) = \frac{\left\{ \sum_{t=k}^{m+k+1} \binom{m+j+1-t}{t} \left[\binom{2k+t-j}{k+t} - \binom{2k-t-j}{k+t+1} \right] \right\}}{(m+2k-2)!} + \frac{\binom{m+2k-j-1}{k-j-1} - \binom{m+2k-j-1}{k-j}}{(m+2k-2)!}$$

3.5 求和

综上所述,

$$I = I_1(0) + \sum_{i=1}^m I_1(i) + \sum_{j=1}^{k-1} I_2(j) + I_2(k) = \sum_{i=0}^m I_1(i) + \sum_{j=1}^{k-1} I_2(j) + I_2(k)$$

其中,

$$\sum_{i=0}^m I_1(i) = \sum_{i=0}^m \frac{\binom{m+2k+2}{k} - \binom{m-2k+2}{k-1} + \binom{2k-i}{k-1} - \binom{2k+i}{k}}{(m+2k+2)!} - \frac{(m+1) \left[\binom{m+2k+2}{k} - \binom{m+2k+2}{k-1} \right] + \sum_{i=0}^m \left[\binom{2k+i}{k-1} - \binom{2k+i}{k} \right]}{(m+2k+2)!}$$

$$= \frac{(m+1) \left[\binom{m+2k+2}{k} - \binom{m+2k+2}{k-1} \right] + \binom{m+2k+1}{k} - \binom{m+2k+1}{k+1} + \binom{2k}{k+1} - \binom{2k}{k}}{(m+2k+2)!}$$

$$\sum_{j=1}^{k-1} I_2(j) + I_2(k)$$

$$= \sum_{j=1}^{k-1} \frac{\left\{ \sum_{t=0}^{m+1} \binom{m-j+1-t}{t} \left[\binom{2k+t-j}{k+t} - \binom{2k+t-j}{k+t+1} \right] \right\} + \binom{m+2k-j+1}{k-j-1}}{(m+2k+2)!}$$

$$\begin{aligned} & \frac{\binom{m+2k-j-1}{k-j} + \binom{m+k+2}{k+1} - 1}{(m+2k+2)!} \\ &= \frac{\sum_{t=0}^{m-1} \sum_{j=1}^k \binom{m+j+1-t}{j} \binom{t+2k-j}{t+k} - \sum_{t=0}^{m+1} \binom{m+k+1-t}{k}}{(m+2k+2)!} \\ &= \frac{\sum_{t=0}^{m+1} \sum_{j=1}^{k-1} \binom{m+j+1-t}{j} \binom{t+2k-j}{t-k+1}}{(m+2k+2)!} \\ &+ \frac{\sum_{j=1}^{k-1} \binom{m+2k-j+1}{k-j-1} - \sum_{j=1}^{k-1} \binom{m+2k-j+1}{k-j} - \binom{m+k+2}{k+1} - 1}{(m+2k+2)!} \\ &= \frac{(m+2) \left[\binom{m+2k+2}{k} - \binom{m+2k+2}{k-1} \right] - \binom{m+k+2}{k+1}}{(m+2k+2)!} \\ &+ \frac{\binom{m+2k+1}{m+k+3} - \binom{m+2k+1}{m+k+2} + \binom{m+k-2}{k+1}}{(m+2k+2)!} \\ &= \frac{(m+2) \left[\binom{m+2k+2}{k} - \binom{m+2k+2}{k-1} \right] + \binom{m+2k+1}{m+k+3} - \binom{m+2k+1}{m+k+2}}{(m+2k+2)!} \end{aligned}$$

整理一下求和结果, 我们可以得到

$(\{m+2\}^k, m+1) \setminus (m^k, m-1) \setminus \{1, 2\}$ 型标准杨表的计数公式为:

$$H_{(\{m+2\}^k, m+1) \setminus (m^k, m-1) \setminus \{1, 2\}} = (m+2k+2)! f$$

$$= (2m+3) \left[\binom{m-2k+2}{k} - \binom{m+2k-2}{k-1} \right] + \binom{m+2k+1}{k}$$

$$+ \binom{m+2k+1}{k+1} + \binom{m+2k+1}{k-2} - \binom{m+2k+1}{k-1} + \binom{2k}{k+1} - \binom{2k}{k}$$

参考文献:

[1] J.S.Frame,G.de B.Robinson,R.M. Thrall.The hook graphs of the symmetric group[J].Math.6 (1954) 317 - 324.

[2] Sun P.Evaluating the Numbers of some Skew Standard Young Tableaux of Truncated Shapes[J].The Electronic Journal of Combinatorics,2015, 22(1).

[3] Sun P.Three enumeration formulas of standard Young tableaux of truncated shapes[J].Quaestiones Mathematicae,2018,42:1-15.

[4] Sun P.Enumeration formulas for standard Young tableaux of nearly hollow rectangular shapes[J].Discrete Mathematics, 2017:S0012365X17303448.

[5] Fulton W.Young tableaux:with applications to representation theory and geometry.Cambridge University Press,1997.

[6]周占杰.(2009).伽玛函数和贝塔函数在概率统计中的应用.电大理工,000(001), 59-62.

[7] H.W.Gould.Combinatorial Identities:Table I:Intermediate Techniques for Summing Finite Series.Jocelyn Quaintance,2010.

[8] Ping S.The application of order statistics to multiple integration over a canonical simplex[J].Statistics & Probability Letters,2012, 82(9).

互联网平台的化工虚拟仿真教学的改革与实践

铃小平

山东师范大学化学院 山东济南 250014

摘要: 化工仿真实训是应用化工过程原理等进行的实操培训的过程,是培养学生工程能力的重要环节之一。本次实验教改项目,借助学校泛雅网络教学综合服务平台,利用互联网大数据技术,将仿真实训中共性的重复问题进行分类,建成方便快捷的检索方式,实时解决学生实训过程中碰到的各类问题,打破时间和空间的限制。构建基于在线课程平台的混合式教学模式能够充分发挥线上资源和线下教学的优势互补。通过优化教学内容、丰富教学互动渠道,提升学生自主学习能力和教师的教学水平。通过虚拟仿真任务化,以虚补实、虚实结合,为学生搭建能力培养平台,从而实现信息技术与课程教学的深度融合,提升高校本科教学的实用性、有效性和高阶性。

关键词: 化工原理; 化工仿真; 化工实训

Reform and practice of chemical virtual simulation teaching on Internet platform

Eagle xiaoping

College of Chemistry, Shandong Normal University, Jinan 250014, China

Abstract: Chemical simulation training is a process of practical operation training based on chemical process principles, which is one of the important links to cultivate students' engineering ability. This experimental teaching reform project, with the help of the school's Pan-Ya network teaching comprehensive service platform, uses the Internet big data technology to classify the common and repeated problems in the simulation training, and build a convenient and quick retrieval method, so as to solve all kinds of problems encountered by students in the process of training in real time and break the limitation of time and space. The hybrid teaching model based on online course platform can give full play to the complementary advantages of online resources and offline teaching. By optimizing teaching content and enriching interactive teaching channels, students' independent learning ability and teachers' teaching level can be improved. Through the virtual simulation task, to complement the virtual reality, the combination of the virtual reality, to build a ability training platform for students, so as to achieve the depth of information technology and curriculum teaching integration, improve the practicability, effectiveness and advanced college undergraduate teaching.

Keywords: chemical principle; Chemical simulation: chemical practical training

一、化工仿真实训教改项目研究目的、意义

经过长期努力,中国特色社会主义进入了新时代。中国经济也进入了新时代,即由高速增长阶段转向高质量发展阶段。在新时代,创新成为第一动力、协调成为内生特点、绿色成为普遍特点、开放成为必由之路、共享成为根本目的。新时代对高校人才培养也提出了更高的要求,我们要在新时代的全球化竞争中顺应潮流、赢得主动,必须深入践行五大发展理念,深化教学改革,全方位提高学科教学水平,全面提高人才的培养质量。

化工仿真实训是化学工程与工艺、制药专业的专业基础实训课,它涵盖化工原理、物理化学、化工制图、化工自动化仪表、化工工艺等学科的知识,是化工工艺过程教学中的应用化工过程原理等进行的实操培训的过程,是培养学生工程能力的重要环节之一。

传统的化工实训方式就是老师按照教学大纲讲,学生背工艺流程,而对工艺的了解也只是在生产实习时到工厂参观,被动地听技术人员讲解而不能亲自动手操作,由于安全、时间和经费的限制,现场实训基本是走马观

花式的。开设化工仿真实训教学可以使学生由被动变主动,学生可以在图文并茂的DCS画面上熟悉工艺流程,熟悉设备结构和控制方案,并按操作步骤进行操作,学生在仿真机上对化工过程进行了解和操作,对其工艺流程、动态参数及注意事项做详细的分析和设定,特别是在正常控制参数发生变化时,整体系统皆发生扰动,要使其达到平衡,需要学生在操作过程中有一定的应变能力、分析问题和解决问题的能力及全局的工程意识,经过这样训练之后再到毕业实习进入化工生产现场实习,无论对设备装置的理解还是对工艺指标的控制,都有了深刻的理解和认知,强化了学生的工程意识。

我校建设的化工原理实训仿真操作系统,结合化工原理课程特点,将离心泵操作、液位控制操作、列管换热器的传热、精馏、吸收解吸、萃取等基础实训进行形象的演示和互动的操作,这些实训涵盖了化工生产中的动量、热量、质量传递等内容。逼真地模拟以上各个实训装置的动态特性、开车、停车和事故处理全部操作过程,学生在生动友好的人机界面操作中掌握了化工原理及实训的知识。

目前,开设的化工仿真实训课大都采用传统的分组进行,单人单机练习的模式,采用这种模式的突出问题是学生多而实训内容、项目和进度无法保持同步,由于受到场地和现场指导教师数量的限制,很难保证实时指导每个学生进行实训的目的,造成部分学生在做实训的过程中不能全面了解装置特性及流程,对一些实训现象不能作全面而细致的观察、记录和分析;有的甚至贪图省事,看看其他同学做的实训,然后根据同组的数据,抄写出实训报告,草率应付了事,达不到理想的实训效果。

分析化工仿真实训中学生遇到的问题和疑惑,绝大多数是具有共性和重复的。其中少量的关于基本的工艺流程、设备结构、控制方案和操作步骤可统一集中讲解解决。而大多数问题和疑惑是在具体操作中碰的工艺参数变化、控制操作方式和操作质量的评价等等事件引起的突发性问题,因为不同同学进行的仿真实训的单元、项目、进度的不同,出现问题的时间和频率不同。另外,同一单元或者项目,会产生不同的各类问题;同一类问题,也会在不同的单元或者项目中出现。指导教师很难及时解答。本次实验教改项目,借助山东师范大学泛雅网络教学综合服务平台,利用互联网大数据技术,将仿真实训中共性的重复问题进行分类,建成方便快捷的检索方式,实时解决学生实训过程中碰到的各类问题,

打破时间和空间的限制。

二、化工仿真实训教改项目完成情况

1. 完成了化工仿真实训教改项目前期分析设计

(a) 教改分析与设计:进行仿真实训课程内容和对象分析,以每个单元过程操作为单元,结合大三学生(实训安排在第五学期)课程进度,将实训知识点分成基础内容(基础流程、设备结构、控制方案及操作步骤)和应用内容(工艺参数、控制参数、操作参数等变化规律和影响因素)两部分,前一部分内容集中讲解,并提供学生在网上自主复习的资源;后一部分在实训教学过程根据具体问题,指导学生利用教学平台检索学习解决,并设立网上的组内研讨(避免实验室内不同项目的同学之间相互干扰)。每一部分形成教学目标、教学过程和教学评价的循环;同时又逐层递进。

2019年,在2017级化工、制药专业进行实施实验教改经验的基础上,结合3D虚拟现实技术,对实验教改进行了补充和完善,将实训环节设计为两个阶段,3D虚拟仿真操作部分和实验装置实操部分,本教改项目获得学院大力支持,购进了与虚拟仿真完全一致的数十套化工单元的实验装置,满足实验教改的需要。实验装置已于2020年全部到位。

(b) 完成了网上在线实训课程架构体系建设:包括化工仿真实训的课程说明、课程导学、学习单元、单元中的学习资源和实训练习活动设计。设置实训任务单、单元练习思考、实训交流研讨、团队合作学习等教学目标和教学过程,引导帮助学生在各阶段进行有效自主学习和协作学习。

2. 完成2019、2020、2021年度化工仿真实训教学活动

(a) 在泛雅教学平台上传建设网上学习资料,完成97个音视频,近500个文献资料,流程图,PID图,操作规程等)其中有些资料根据教学设计需要后期进行升级提升,特别是一些知识点的视频讲解部分,需要进一步精雕细琢。

(b) 建设虚拟3D仿真实验课程网站地址,购置实物单元操作设备:

2020年,在学院支持下,购置了专用服务器,架设起虚拟3D仿真实训网站,组建完成了化工3D虚拟仿真实验教学团队。实训前和实训期间,按实验教改要求做好各项教学准备工作,按时发布实训通知及知识整合要求,维护实训课程论坛、讨论区和答疑区,组织实训操作的研讨等。

购置到位了与仿真单元一致的实物装置,仿真实操

和实物实操相结合,解决单元操作练习时间短,人员多的矛盾。

(c)开展实施化工仿真实训教改。

改革传统的教学模式,采用线上自主学习、线下虚拟3D仿真实训培训教学和实际装置实操训练有机结合,学与练密切配合,练习结果实时反馈,实时发现短板和不足,迅速获得操作最佳途径。加深对理论知识的理解,并锻炼了利用理论解决实际问题的能力。

三、项目成果

1.建立以学生中心,基于互联网教学平台、虚拟3D化工仿真实训和实验装置实操相结合的自主学习的教学模式。

设计完善仿真实训的教学目标,教学过程,教学评价的体系。

加强学生在化工仿真软件上进行生产过程的开车、停车、事故分析处理等操作的理解,加快学生对生产方法和生产技能的实际操作过程的掌握,在较短时间内使学生的单元操作水平有较大幅度的提高,实现仿真实训不受场地、时间的制约的优势,将课堂学习的理论知识与实际生产过程进行无缝对接,通过互相研讨,加深对理论知识的深度理解,提高团队的协作能力。

2.以提升学生专业知识体系架构和动手操作、解决问题的能力为目的,由结果导向,通过化工仿真实训,加深了理论规律的理解,从而达到提升实训效果的目的。同时,学生可以充分认识到实际化工生产过程的复杂性,发挥自己的想象力,在软件上模拟各种突发情况,或探索最佳的生产参数,这样可以培养学生思考问题、解决问题以及应对紧急情况的能力,对生产过程的掌握起到了事半功倍的作用。

3.完善过程评价体系建设,持续改进培训效果,利用仿真实验系统,在保证调动学生学生兴趣和热情的基础上,更精准记录学生的练习时间和练习的效果,练中学,练中改,练中提升。迅速提升学生分析问题、处理问题的能力并继承传递到后续练习中,固化为潜在的思维模式。

4.教改项目教师团队,发表多篇相关论文,授权多项发明专利,荣获多次竞赛奖励。指导学生参加多项竞赛,多人获得各种奖励十余项。

四、化工仿真实训教改项目改革效果

化工仿真实训教改项目的特色与创新点。

众所周知,石油化工行业是连续化、大生产、高技术、高危险的行业,该系统在学生实习时禁止学生动手

操作,致使毕业实习达不到预想效果,甚至从事此类工作的毕业生到企业后需要进行再培训。而虚拟3D化工仿真实训能够模拟真实的生产装置,再现真实生产过程,通过模拟工厂开车、停车、正常运行和各种事故现象处理,使学生不出校门就可以了解实际生产装置,在非常逼真的操作环境中进行操作技能训练,从而深入地了解不同的单元操作提供了可行的途径。为了更有效地达到理想的教学目标,本实验教改项目采用线上自主学习教学+虚拟仿真实验和线下实验室实操练习相结合的教学方式融入化工仿真实训的教学中。

项目组在化工原理课程,化工原理实验、化工原理课程教学设计教学中积极地与化工单元仿真实训进行了无缝对接,有效地提高了化工原理实验室实验装置的利用率,缓解了实验室设备、场地等资源相对不足的问题,弥补了传统实习中难以动手而效果不理想的缺憾,填补了传统实习模式中的教学空白,明显地提高了教学效果与效率。

化工仿真实训在“卓越工程师”的培养中起到了重要的作用,弥补了学生难以进行工程实践的不足,缩短了理论学习与实际生产的距离,培养了学生的工程观念 and 创新能力,培养学生绿色发展、树立行业转型升级的理念。同时注重培养学生理论基础和能力提升相结合的培养,化工仿真实训达到理想效果的关键在于把仿真与理论知识、仿真与生产实际、仿真与“新时代”的要求紧密地结合起来,做到“知行结合”,有效地锻炼了学生处理化工实际操作过程中的工程问题的能力和决策能力,实现专业培养方案中专业基础课程的横向融合,专业基础与专业课程的纵向贯通。拓宽了学生学习视野,将产业内容有机地融入工程教育,培养出优秀的符合“新时代”要求的工程技术人才。虚拟仿真教学是近年来一种新型教学模式,是一种融合多学科、多区域、多层次的实验教学方法,虚拟仿真资源的具体内容及虚拟仿真实验平台的特色。提供了一种虚拟仿真资源与传统教学资源高效结合的新模式,推动了化学化工类实验教学的发展。

参考文献:

- [1]王琨琦,陈国军,左妍,杨焕欣.新工科背景下化工仿真教学的探索与实践.《长春工程学院学报(社会科学版)》,2021,22(03)
- [2]胡磊,胡紫芳.化工仿真在化工专业教学中的应用.《化工管理》,2021,(05)
- [3]王兆东.化工仿真教学的探索与思考.《江西化

工》, 2018, (05)

[4]钟国玉, 傅小波, 许书瑞, 廖文波, 徐勇军, 何运兵.混合式教学在化工仿真实训课程的实践与探索.《山东化工》, 2020, 49 (24)

[5]褚美玲, 刘玲玲.职业教学模式下虚拟仿真教学的探索与实践.《科技视界》, 2021, (22)

[6]胡振光, 梁军, 王桂霞.案例引入在“化工原理”课程思政中的应用.《高教论坛》, 2022, (01)

[7]赵彦巧, 张鑫, 李建颖, 柴春祥.课程思政在“化工原理”教学中的设计与思考.《教育教学论坛》, 2022, (02)

[8]李红海, 褚晓珂, 王许云, 单玉领, 刘毓翔.浅谈化工过程实验技能竞赛对化工原理课程教学水平的提升.《中国现代教育装备》, 2022, (01)

[9]王任芳, 李克华, 石东坡.课程思政背景下化工

原理教学改革与探索.《化学工程与装备》, 2021, (12)

[10]王瑶, 徐威, 俞路, 李甜甜.化工原理实验中操作型问题分析与计算.《化工高等教育》, 2021, 38 (06)

[11]李勇刚, 兰翠玲, 崔连胜.应用型本科基于能力本位的化工原理理实一体化教学探索与实践.《山东化工》, 2021, 50 (18)

[12]景晓华, 王晓瑾, 李泽浩, 陈玉菲.化工原理实验课及课程实践中的虚拟仿真教学与思考.《山东化工》, 2021, 50 (17)

[13]梁铤, 张晓艳, 魏亦军, 王凤武, 刘道, 富李莉.“互联网+”背景下《化工原理》教学模式的探索与实践.《商丘师范学院学报》, 2021, 37 (09)

[14]崔晓峰, 王钧伟, 汪婕, 孔学军.化工原理线上线下混合式智慧教学模式探索与实践.《安庆师范大学学报(自然科学版)》, 2021, 27 (03)

高水平城市大学视域下 ——生物制药专业应用型人才创新培养模式探索

成晓霞 何凤琴 王子见

西安文理学院 陕西西安 710061

摘 要: 生物制药产业是国家发展战略中的重要一环,也是国务院发布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要》中重点扶持的产业之一,在疫苗的研发等领域发挥着中坚力量,因此设置生物制药专业对国家战略和社会生活都具有巨大推进作用,生物制药专业应用型人才的培养有利于加快生物制药产业的发展,本文从高水平城市大学的角度探索生物制药专业应用型人才的创新培养模式,给出具有可行性的意见和指导。

关键词: 高水平城市大学;生物制药专业;人才培养

From the perspective of high-level City University Exploration of innovative training mode for applied talents in biopharmaceutical specialty

Cheng Xiaoxia, He Fengqin, Wang Zijian

Xi 'an University of Arts and Sciences, Xi 'an 710061, China

Abstract: Biological pharmaceutical industry is an important part of the national development strategy, and promulgated by the State Council of the national medium and long-term program for scientific and technological development in one of the industry, in vaccine research and development in areas such as plays a backbone, so set the biological pharmacy had a great advance in national strategy and social life, The cultivation of applied talents in biopharmaceutical specialty is beneficial to accelerate the development of biopharmaceutical industry. This paper explores the innovative cultivation mode of applied talents in biopharmaceutical specialty from the perspective of high-level city university, and gives feasible suggestions and guidance.

Keywords: high-level city university; Biopharmaceutical; Cultivation of talents

一、引言

生物制药技术从上个世纪九十年代以来就成为了我国重点扶持的产业之一,经过20多年的发展,已经形成了上、中、下游共同发展的产业体系。这个体系的形成,极大程度的带动了相关产业的发展,为我国的经济增长

贡献了不可小觑的力量,当前我国的政策偏向,也为生物制药产业的腾飞提供了巨大的发展空间^[1]。

当前,生物制药已经逐渐成为制药领域的制高点,包括新型冠状病毒疫情期间研发的疫苗,以及血液制品和生物提取药物等,这些是医药产业发展的未来方向,并且生物制药专业作为国家重点关注的专业已经形成了一条非常完整的产业链。目前我国已有数量可观的生物制药产品逐步进入市场形成一定规模的产业集群,尤其是疫苗产业,全国有近40家能够自主生产的疫苗企业,他们的产品不仅能有效满足国内市场需求,同时还积极布局国际生物医药领域,并获得一定市场份额,同时

基金项目: 陕西省科技厅自然科学基金青年项目(2017JQ8040);西安市科技局专项科研计划项目(2021XDJH38);西安文理学院生物与环境工程学院院长基金(YZJJ202108);陕西省大学生创新创业项目(S202111080037)

呈现上扬态势^[2]。

我国生物制药产业发展前景非常广阔,具有非常巨大的潜力的发展空间,目前我国已经积极建立起一批与生物制药相关的产业基地,因为生物制药产业已经成为当前国家重点建设的项目,生物制药产业的发展同时也代表着国家未来制药行业方向。当前,我国生物制药产业发展的重要区域之一就是研发的外包,研发外包给中国生物制药产业的发展带来了广阔的商机,我国拥有众多的人口,是世界上最大的消费市场,同时高素质、低成本的资源吸引了为数众多的生物制药巨头企业在中国投资办厂,实现资本引入的同时也为从事生物医药产业的高精尖人才培养奠定坚实基础。随着我国经济发展水平越来越高,人们的生活质量也在不断的提高,在坚实物质基础的保障下,人们越来越多的追求更高层次的精神享受,生物制药行业能有效的满足人们对高端生活提出的要求,为人们提供基本医疗保障的同时还能够满足对高层次生活水平和医疗水平的追求,这也在一定程度上保证了生物医药企业的多元化发展^[3]。

生物制药专业培养掌握现代生物科学和生物技术基本理论、基本技能和工艺工程,具有生物制药技术专业素质,可从事药品生产、管理和技术研发的高新技术应用型人才。要求学生掌握生物制药领域的基本理论、基本知识和基本技能;掌握药物生产装置工艺与设备设计方法;具有对药品的新资源、新产品、新工艺进行研究、开发和设计的初步能力;具备一定的实验设计与实施,归纳、分析实验结果和撰写论文的能力;熟悉国家对于制药生产、设计、研究与开发、环境保护等方面的方针、政策和法规;熟练掌握一门外语,具备听、说、读、写能力;掌握文献检索、资料查询的基本方法,具有一定的科学研究和实际工作能力。

二、对高水平城市大学的总体要求

城市大学是综合发展水平较高的城市主办的大学,这一类大学相对的有较好的教学资源,较为完备的教学设备,较为开放的教学思想,较为优秀的师资力量和完整的专业院系。

西安文理学院作为唯一的西安市属本科高校,秉承关中书院“躬行实践、经世致用、敦本尚实、笃行践履”的内涵,结合国家“育人为本,德育为先”的教育方针,凝练形成“重德、笃学、躬行、崇高”的校训。学校确立了“坚持地方性、应用型、开放式,建设特色鲜明的高水平城市大学”的办学定位,“师范做优、文史做强、工管做特,多学科协调发展”的学科专业定位,

“培养立足西安、面向陕西,为区域经济社会发展培养基础实、能力强,具有创新创业精神,德智体美劳全面发展的高素质应用型人才”的培养定位。

三、生物制药专业应用型人才培养创新目标

创新型人才勇于率先追求、不断发现、研究的精神和思想自觉,勇于创新、求异,唯有创新意识才是原动力^[4]。

培养德智体美全面发展,秉承社会主义核心价值观,社会责任感强,基础理论扎实,富有人文素养、创新精神和实践能力,掌握生物制药专业及相关学科的基础知识、基本理论、基本技能,具备从事生物药物、药物制剂、医药中间体以及其他相关产品的科学研究、技术开发、工艺与工程设计、生产组织、管理与服务等方面的能力,能够在生物制药及其相关领域的生产企业、科研院所和管理部门等单位从事产品开发、工程工艺设计、生产技术与质量管理和科技服务工作,具有国际视野的高素质应用型生物制药专门人才^[5]。

制药工业是国家的支柱行业之一,我国医药行业迅速发展,逐渐从生产仿制药向生产创新药物转变,这导致对生物制药专业人才的需求增加,对人才的素质要求也不断提高。生物制药是生物学、化学、药学和工程学科交叉融合的新兴学科,培养从事药品生产、研发以及应用研究和经营管理的专业技术人才。目前国内已有超过250所高校设立了生物制药专业,虽然各院校对人才培养的标准和侧重点不同,但如何培养出适应行业发展需求的创新性人才是高校必须不断探索的主题。

本专业学生具有中国特色社会主义共同理想,社会责任感强,秉承社会主义核心价值观;具有人文素养、审美能力、团结协作精神、健康的体魄和良好的心理素质、社会适应能力;熟练掌握一门外国语,具有一定的国际交流能力;具有一定的自主学习能力以及较强的创新精神和实践能力。

应用型人才的培养要注重激发创新精神、培养创新能力,可通过以下几方面着力引导:(1)培养敏锐的洞察力:观念上应有否定意识,能从平凡的事例中找到裂痕,找出实际存在的和理想模式间的差距,敏锐的洞察力通常能从别人未注意到的枝节中发现有用的信息,并巧妙利用这些信息推动事业的发展;(2)激活强烈的求知欲:具有创新意识的人同时具有高度的勤奋求知精神,通过不断学习新知识,以适应日新月异科学技术的变化,有广阔的视野,学而创、创而学,这是创新的根本途径;(3)引导灵活的变通性:要对约定俗成的内容进行思考与

探索, 不断加深理解, 力图重新发现或使其有所发展, 培养有利于创造性思维的良好心态; (4) 鼓励勇敢的试错精神: 积极推动学生在工作生活中一旦有了新思路就大胆尝试的试错活力; (5) 夯实朴素的践行精神: 引导学生深刻体会实践层面的探索才是创新的落脚点, 加深理解“实践是检验真理的唯一标准”^[6]。

四、生物制药专业应用型人才创新培养途径

1. 转变观念, 培养学生创造能力

在教学过程中, 教育工作者应该转变传统理论主导的教学观念, 加强实践活动与指导, 除了实践教学之外, 组织学生参加大学生创新创业计划项目, 举办生物制药专业的相关竞赛及实验技能等创新活动和竞赛, 也是培养学生运用知识和实践创新能力、提高团队协作意识的重要途径。高水平城市大学应根据专业人才培养目标结合学校各学科发展, 积极组织校级的制药创新实践活动、素质拓展与科技创新项目、制药企业技术管理、大学生职业发展与就业指导等活动, 促进学校各专业之间的交叉渗透、互融共通。积极组织学生参加科技创新大赛、数学建模大赛、大学生创新创业计划项目等活动, 使学生得到系统的科研训练, 提高学生的创新能力和专业能力^[7]。

2. 加强“双师型”教师队伍建设, 强化理论与实践教学相长

为了实现应用型人才的培养目标, 秉持教学相长的理念, 高水平城市大学在生物专业应用人才培养模式的创新中, 应该探索加强教师队伍建设, 例如, 适当增加生物制药专业“双师型”教师比例。“双师型”教师是指同时具备高校教师资格证和行业企业认可的资质证书或具有行业企业相关从业经历的大学教师。“双师型”教师, 不仅可以在课堂上讲授理论知识, 还可以在教学过程中传授实操经验, 会让学生对专业知识有更生动的理解, 并带给学生更多的启发, 有利于理论与实践的有机结合。

3. 构建“三主体、三实境、三通路”人才培养新模式

在当今时代背景下, 培养生物制药专业应用型人才应该开发构建“三主体、三实境、三通路”人才培养新模式, “三主体”是由“教师、学生、行业导师”三方形成一个有机结合的教学团体, 教师的主要任务是引导学生搭建完整的理论知识体系, 让学生具备一定理论和实践的基础, 在学生的学习上发挥重要的作用; 而学生是学习的主体, 也是学校和老师重点的培养对象, 学生是新模式中的核心, 要充分发挥学生的主观能动作用,

学生应该努力学习并掌握扎实的理论知识和基础的实践能力; 企业或行业专家则扮演了技能导师的角色, 着力提升学生的实操水平, 夯实技能训练环节, 在实践缓解给学生带来经验让学生全面立体发展, 避免了曾经传统学习模式的只有理论知识没有技能专业的困境; 通过一主(学生)两辅(教师、行业导师)的有机结合, 打造理论与实践齐头并进的新模态。

“三实境”是指课堂、实验室、实习实训基地循环运作的教学模式, 课堂是学生学习理论知识的主阵地, 在这里搭建并完善系统的知识体系, 也是学校学生学习的主阵地; 实验室则是学生实践能力初体验的场所, 教学实验室可为学生提供锻炼基础实验技能的平台, 开放实验室则可满足学生对科研探索的需求, 提升学生专业技术水平和科研素养, 让学生有最基础的理论知识和实践能力, 为之后的实习做铺垫; 学校通过与企业共建的实习实训基地的方式来提升学生的实践能力, 企业则承担了学生的“认知实习”和“专业实习”任务, 在真实的企业工作实境中, 学生将接受行业导师的技能培训, 沉浸式体验学以致用用的同时, 全方位提升实践能力并加强责任意识, 这样的方式不仅让学生充分的学习理论知识, 在实践方面学生也有充分的机会接触真是的工作环境。

“三通路”首先是指保障师生间的教学通路畅通无阻, 这是人才培养的基础保障, 只有教师、学生、企业之间没有障碍和隔阂才能让学习、实践落实到位, 通过此环节构建基础的知识与实践能力体系; 其次是指教师可前往企业学习生产经验的同时协助企业解决实际问题并共同参与研发的通路, 在遇到问题的时候教师可以作为顾问为企业和学生解决相关的问题, 这有助于“双师型”教师队伍的培养, 并加深校企合作; 最重要的是企业对学生实践能力的全方位提升, 以及学生通过在企业中的生产锻炼对自己、对行业有更明确的认识, 提高个人能力的同时增加专业忠诚度, 或可为企业带来持续性效益^[7]。通过以上三个通路落实产、教、学、研贯通模式在应用型生物制药专业人才培养新模式的应用, 有效提升人才培养质量并促进学生高质量就业。

四、结论

生物制药专业人才的培养模式必须不断更新和改革。优秀的师资队伍和科学合理的培养方案可以充分调动学生的学习积极性, 提高专业素质、实践技能和学生的综合素质, 培养高素质创新型应用型人才, 适应社会进步和产业发展, 在当今科技迅速发展的时代下, 高水平城

市大学必须不断地优化教学模式,为生物制药行业培养优秀的兼具理论与实践能力的学生,这对于学校、教学模式、教育工作者和学生本身来说都是非常重要的,高水平城市大学视域下,本文研究了构建““三主体、三实境、三通路”人才培养新模态,这种模式下在学生学习理论知识的同时也可以充实实践基础,落实素质教育,理论与实践相结合才是当今时代背景下的大学生应该具备的素质。

参考文献:

[1]王秋雪.生物制药技术的发展现状及未来趋势[J].科学与财富,2017(11):137-137.

[2]林立东.现代生物制药技术的发展现状及未来趋势[J].中国科技博览,2012(38):1.

[3]李珂.现代生物制药技术的发展现状及未来趋势[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2010.

[4]吴晓敏,张强,宋运贤,等.生物工程专业创新实验应用型人才新培养模式的探索——以生物制药方向人才培养模式为例[J].生物学杂志,2016,33(3):4.

[5]王广慧.地方新建本科院校生物制药专业应用型人才培养模式的研究与实践[J].广东化工,2014,41(5):2.

[6]何峻,李黄金,张荣信.战略新兴产业专业生物制药专业人才培养模式构建与实践——以广东药科大学为例[J].世界最新医学信息文摘,2019(73):2.

[7]邹晓川,李俊,林强,等.地方高校应用型人才培养模式改革与创新的探索与实践[J].化学教育,2017,38(16):5.

OBE理念下的大学英语“翻转课堂”教学研究

袁 硕

温州理工学院外国语学院 浙江温州 325000

摘 要: 在信息技术蓬勃发展的现代社会中, 教育教学工作也越来越强调对各信息内容的整合利用, 并主张在具体的课程中着力突显学生的主要地位, 并在此基础上始终保持对成果的导向作用, 在满足学生个性化知识需要的基础上, 有效促进相关教育工作成果的提高。建立在OBE理念之上的大学英语翻转课堂, 在设计的核心上主要是以学生的学习结果为主要导向, 并开展反向教学设计, 确保学生在实际课堂中每一个教学活动的环节都可以合理地连接到一起, 并使用了动态化的教学评估系统, 促使大学英语的教学质量得到显著的提升。文章从在OBE理念下的大学英语翻转课堂研究出发, 概述了OBE理念以及翻转课堂的主要概念, 并指出了以下几点在OBE理念下, 大学英语翻转课堂的主要教学方式, 希望能够为广大教育工作者提供更多的参考与借鉴。

关键词: OBE理念; 大学英语; 翻转课堂; 教学研究

A research on “flipped Classroom” teaching of College English under OBE

Yuan Shuo

School of Foreign Languages, Wenzhou Institute of Technology, Wenzhou 325000, China

Abstract: in the vigorous development of information technology in the modern society, education teaching work is becoming more and more emphasis on integration of various information content is used, and claims in specific course to highlight the students' main status, on the basis of keep guiding role for research, on the basis of satisfying the needs of the students personalized knowledge, improve related education work effectively. Based on the ideas OBE of college English classroom, mainly on the design at the core of the students' learning outcomes as the main direction, and backward teaching design, to ensure that students in every link of teaching activities in practical classroom can be properly connected together, and use the dynamic teaching evaluation system, to college English teaching quality improved significantly. Based on the research of flipped classroom in college English under the concept of OBE, this paper summarizes the concept of OBE and the main concepts of flipped classroom, and points out the following main teaching methods of flipped classroom in college English under the concept of OBE, hoping to provide more references for the majority of educators.

Keywords: OBE concept; College English; Flipped classroom; Teaching and research

信息时代的到来促进了教育信息化的迅速发展, 教师借助现代化的信息技术资源和相应的工具的教学, 更注重了对学生学习能力的训练, 也迎合了学生在终身

学习方面的需要。传统的大学英语课堂中主要还是以教师为主体, 教师尽管也运用了一些现代化的信息技术资源开展了相应的课程, 可是对学生的总体教学效果却并不十分理想。而大学英语作为一个必备的基础课程, 学生关注中更多的是在期末学生的学习成绩能否达标, 特别是对于部分非英语专业的学生来说, 在课堂中常常没有积极性, 在课堂上的参与程度也比较低, 学生最后的学习结果往往与老师所倾注的精神也不成正比。这样的教学模式, 不仅不能够实现提高学生英语综合素质的教

基金项目: 温州大学瓯江学院(现温州理工学院)2020年6月校级教学建设与研究项目: 2020JC04《OBE理念与“翻转外语”结合下的大学英语“金课”建设》

作者简介: 袁硕(1979-), 女, 湖北天门人, 研究生, 大学教师, 研究方向: 英语教学。

育目标,而且背离了现代教育信息化水平与对学生终身学习能力的发展要求,而翻转教学这一教学模式就为这样的难题提出了很好的破解办法。将翻转教学这一教学模式与常规的课堂方法相比较,在学生的成绩表现、学习兴趣和英语的综合运用能力及学生的综合素养上都有显著的提升。基于此,本研究将通过深入分析OBE的教育理念,并结合翻转课堂的基本概念加以分析,并阐述了在OBE理念下,大学英语翻转课堂教学的实际应用全过程。

一、OBE理念与翻转课堂的含义

(一) OBE理念

OBE(Outcome Based Education)教育理念,主要是以学校教学的整体效果为主导的一个比较先进的教育教学理念,它对有效提高学校教学的实效性和学生整体的学习效果,具有较好的现实意义^[1]。OBE理念在具体的课程设计以及教育过程执行等方面的首要使命,促使学生通过运用自身对课程目标的认知与掌握,从而获得更加良好的学习效果。这其中所讲的良好学习效果,不仅包括了学习者对各课堂知识点的掌握和在课堂中各方面表现,而且更为关键的是学生可以通过把理论知识与学习者甚至是实际生活有机的融合在一起,在更加深刻的掌握相应知识点的基础上,进一步提高对于理论知识的实践运用水平。

传统教学模式是按照课程任务,对学生实施系统的教育、引导,最后以同一种标准来评价学生对课程任务的掌握情况。而OBE理念则是要求老师针对学生的特征为学生制定个性化的教学方法,并针对学生自身的学习方法、学习能力来做出差异化的考察^[2]。

(二) 翻转课堂

随着信息技术的快速发展以及多媒体教学设备的广泛应用,翻转课堂变成了一个切实可行的方式。翻转课堂是指打破传统教学模式,调动学生课堂内外学习内容的一种全新教学管理模式,其目的是通过科学安排课堂时间与调整教学内容,以提升课堂的有效性。

翻转授课和传统教学的重要差异点在于,传统教学一般是以老师为主体的,是信息单向传递的,教学主要体现为老师说、学生听^[3]。而翻转课堂则需要学生在课中对课堂教学内容加以独立掌握,教学形式一般分为查阅网络资源、参与论坛研讨、参与讲座等,而课堂教学模式则是以学生为主体,由老师在教学中直接和学生进行交流,根据学员在上课练习中所遇到的提问予以回答解惑,并指导他们对所学内容加以简单实验,以便于有

效使用教学时间,从而取得了良好的教学效果。老师在学习的过程中起着辅助角色,学生也能够针对自身的实际状况开展具体教学,这也有助于学生学习效果的提升。翻转课堂是一个灵活多样的教学方式,学生能够随时通过观看教学录像来完成学习与复习,这种方式对培养他们的学习能力与学习自主性具有重要帮助。

翻转课堂在形式上主要是利用视频的方式进行教学,其主要的关键有两点:一是教学所用的视频要尽量精简^[4]。教师在课堂教学中所用的视频在设计上要简单且明了,要有较好的针对性,教学的内容要明确且契合主题,以此来充分激发学生对于学习的兴趣,也让学生在学习起来更加的方便。如果教师所制作的视频在内容上较为复杂,学生会因此而逐渐地失去学习的兴趣,也无法较好地集中自己的注意力。除此之外,教师也要根据不同学生的特点来确定视频的时长,将学生的注意力控制在最佳的时间之内。二是,要有意识地调整学生的学习流程,将传统的教学流程改变,将教师的传授过程放在课程之前,将学生对于知识的巩固和复习放在课堂之上,以保证教师能够对学生提供更加有针对性的指导,在提升学生对所学内容的理解程度的基础上,强化学生对于所学知识的吸收。

(三) OBE理念与翻转课堂的共同点

OBE理念与翻转课堂都是全新的以学生为主体的教学方法,都需要教师针对学生的需要和掌握能力来灵活调节课堂教学内容,透过引导学生进行自主学习,提高了学生的学习积极性,并专注于学生综合应用能力的提升。其考核方法与模式均与传统的教学方式截然不同,对提升学生的学习效果、训练学生的学习能力都有着重大的实际意义^[5]。

二、OBE理念下的大学英语翻转课堂的教学应用

(一) OBE理念在翻转课堂课前设计中的应用

老师必须对课程的目标和重要内涵进行把握,精心地设计课程,研发出合理的问题导学模块^[6]。在上课之前,老师们必须需先把英语知识点和学生文化背景等内容进行梳理,然后通过PPT和课堂录像等多种多样的教学手段,使学生们能够从自主学习平台上得到相关的资料,用多媒体辅助教学的方式将相应的资料上传,从而使学生们的移动教学端起到了理想的作用。以问题导学探究为切入点,充分调动起了学生们的自由探究兴致,并通过合作研究的模式,引导学生们主动地开展探讨,持续地提高他们的交流能力和创新性。以《全新版大学英语第二版》的第一单元为例:其主要探讨了有关学习

的乐趣。其中主要包含了和学生日常生活关联较大的单词,教师就可以利用这样的教学内容,引导学生认清学习的本质是什么。在学习本单元知识点的时候,老师们可以以教研室为教学单位,引导学生积极探究,以实现因材施教成果的显著^[7]。在上课之前,老师利用多媒体辅助教学设备的发布功能,将教学视频和PPT资料进行发布,并让学生明白学习并不仅仅在书本之上,也在日常的学习中和实践过程中,甚至在于旅途中、在和朋友的交流中。在讨论的过程中,教师也可以让学生以小组的形式来进行交流,并相互分享日常生活的哪些部分,你学习到了书本上没有的知识,从而你认识到了学习的本质是什么。经过细致的解析问题,学生们的思路得到启迪,在解题的过程中,学生们能够主动地查阅材料,并且还能共同的讨论问题,这对学生主动探索能力和协作能力的养成,影响很大。

(二) OBE理念在翻转课堂教学中的应用

课堂是学生和教师之间形成密切关联的主要场所,同时也是学生和教师之间沟通知识的地方,在经过学生和教师之间的思维的交流和知识的解读之后,会使得课堂的教学效果事半功倍^[8]。在OBE理念之下的翻转课堂教学中,重点就是要教师将有关知识合理地渗透到实际的教学内容中,学生们也可以在教师的引导和指导之下,主动的进行自主学习和实践,这同时也是大学英语在语言实践的过程。在课堂教学中,使用线上和线下有机结合的方式被融入到实践教学,学生的学习积极性被充分地调动了起来,各个感官和理性的思考方式都被充分地调动起来,并自主地将理论知识和实践内容结合在一起,促使学生的综合能力能够显著地提升。

例如,还是以《全新版大学英语第二版》的第1单元为例,教师可以向学生提问“Do you think learning is an innate trait of human beings”,并针对这一问题进行深入的小组讨论。教师在这样的过程中要对学生进行科学且合理的指导,帮助学生明确作者想要表达的思想,并在翻转课堂之下进行测试,以检查学生们的最终学习效果。教师也可以利用适合学生的方法让学生们掌握文章中的核心单词,使用学习小组的方式在小组之间开展比赛,通过分析文章中长句子和难句子并结合作者文章的视角,在全班范围之内讨论学习的本质是什么。

(三) OBE理念在翻转课堂教学评估中的应用

1. 线上与线下结合

在翻转课堂的实际教学中,教师不论使用现场签到的方式或者是在教学中引导学生展示的方式,在考勤上

都是可以进行线上和线下有机融合的方式^[9]。在线上的方式中,翻转课堂可以将学生在课堂上的表现较好的记录下来,并将这些表现整理成为数据信息;在翻转课堂之下,教师还可使用移动教学终端的方式,随时的观察到学生的实际学习情况。学生在进行自主学习过程中和教师进行的沟通也是教师检查学生学习情况的关键因素,教师和学生之间的沟通与互动,都可以被翻转课堂有效的记录下来,以此方便教师对学生点进行点评,也方便学生进行自评和共享。在翻转课堂中,除了可以使用传统的纸质的方式以外,教师还可以利用互联网进行批改,保证学生的实际学习效果能够得到最大程度的强化。而经过从网上自由学习到课堂中的集体讨论的流程,再到实际运用与课后巩固的循环,老师们均能合理地利用线上与线下的各种教学资源,在很大的程度上保证了学生们的学业发展得以有效地被跟踪。

2. 评估来源多维

虽然老师属于课堂评价的主导,但整个过程也同样需要学生们的积极参与。而为了使教师评价过程更为的合理与公正,学生们并不能简单地视为评判客体,教师还需要通过各种各样的渠道,合理地吸引学生们积极参与到教学实践中^[10]。因此除去教师的系统评价以外,还需要倡导教师评价与学生相互评价。这种评价方式更适应教学多维需要,更便于老师和学生在评价阶段对问题的共同认识,从而促进了教师和学生之间信息交互的相互促进与互相帮助,从而达到了对教师教学结果的合理优化。小组学习中,除去了老师的点评以外,很多的学生也可加入其中,并采用互评的方法,推荐出最佳的成员和组织,从而充分地调整了学生的学习趣味,并使得同伴们榜样引导效果更为明显。评价阶段也是属于一个学生语言的实际应用和批判性思考能力逐渐得到提高的过程。

三、结束语

综上所述,随着现代教育科学和技术的迅速发展,信息技术已成为高校教育中的主要辅助方式。OBE理念和翻转课堂教学都是对传统课堂方法的改进与创新,能有效促进大学英语课堂的顺利开展,并提升课堂教学效果。教师也需要在大学英语课堂中进行合理的使用,以充分发挥其优点,从而提高大学英语课堂的整体教学效果。

参考文献:

[1]金国臣,惠莉君,施洋.基于翻转课堂理念的大学英语教学模式研究——OBE教学理论对大学英语教学的启示[J].林区教学,2021(09):73-75.

[2]王磊.翻转课堂模式下大学英语教学中环保理念的融入研究[J].环境工程, 2021, 39 (08): 289-290.

[3]夏荣.“翻转课堂”在应用型院校英语专业听力教学中的应用——评《基于慕课理念的大学英语翻转课堂研究》[J].科技管理研究, 2021, 41 (13): 237.

[4]陈红梅.翻转课堂模式下大学英语教学中环保理念的建构——评《生态环境英语阅读》[J].环境工程, 2021, 39 (05): 270.

[5]余阳.翻转课堂理念下的《大学英语》教学模式改革与实践[J].牡丹江教育学院学报, 2021 (04): 65-66+93.

[6]邓超群.基于OBE教育理念的工科大学英语翻转

课堂教学实证研究[J].教育观察, 2021, 10 (05): 135-137.DOI: 10.16070/j.cnki.cn45-1388/g4s.2021.05.041.

[7]杨婕, 王璟珺.基于翻转课堂理念的大学英语教学模式研究[J].英语广场, 2020 (35): 96-98.DOI: 10.16723/j.cnki.yygc.2020.35.028.

[8]陶霄.基于OBE理念与翻转课堂的大学英语教学改革实践与探索[J].文科爱好者(教育教学), 2020 (03): 10-11.

[9]郑纯, 陈龙.基于翻转课堂理念的大学英语跨文化沟通教学探索[J].校园英语, 2020 (14): 29-30.

[10]肖之芳.基于SPOC理念下大学英语翻转课堂教学模式研究[J].长江丛刊, 2019 (29): 64-65.

信息时代文化交融对高校英语教学的影响

卢晓方

四川工业科技学院 四川德阳 618500

摘要: 随着信息技术的高速发展,多元文化搭建“网络直通车”逐渐进入英语教育视野。英语作为世界通用基础交流工具,为多元文化的交融提供交流便利。而多元文化的交融也为当代高校英语教学内容带来丰富素材。二者是相辅相成的。基于以上教学背景,本文以信息技术为辅助教学工具、以《新视野大学英语读写教程1》为基础教学案例,从价值、问题、策略三个维度出发,集中探究信息技术、多元文化在高校英语教学中扮演的角色与地位。

关键词: 信息时代;多元化文化交融;高校英语教学

The Influence of Cultural Integration on College English Teaching in the Information Age

Xiaofang Lu

Sichuan Institute of Industry and Technology Deyang, Sichuan 618500

Abstract: With the rapid development of information technology, multi-cultural “Network train” has gradually entered the vision of English education. English, as a universal basic communication tool, facilitates the exchange of diverse cultures. The integration of diverse cultures has also brought rich materials to contemporary College English teaching. The two are mutually reinforcing. Based on the above teaching background, this paper focuses on the role and status of information technology and multiculturalism in college English teaching from three dimensions of value, problem and strategy, with information technology as an auxiliary teaching tool and New Vision College English Reading and Writing Course 1 as the basic teaching case.

Keywords: Information age; Diversified cultural integration; College English Teaching

文化理解与认同是大学生英语核心素养的重要组成部分。精准掌控文化武器,深度发掘英语背后的文化内涵,才能使高校学生获得本质上的学科素养提升。要正确利用多元文化、促进英语学科与多元文化的融合,需学生树立正确文化观念,对多元文化持包容、理解态度,产生正确认知。在认知的基础上形成正确教学目标,深度理解多元文化内容,把控多元文化结构,以此丰富高校英语教学,实现英语学科与多元文化的深度融合。

一、多元文化在高校英语教学的存在价值

(一) 提升学生英语核心素养

大学生英语核心素养包括语言建构、思维品质、学

习能力与文化意识四个维度。其中,文化意识的培养旨在为学生开阔文化视野,普及多国家文化内涵,感受英语语言在多元文化中的存在价值,鼓励学生在文化学习过程中比较中西方文化异同,汲取多元文化精华、尊重文化差异,以包容、开放的态度面向世界文化,培养中华优秀传统文化传承精神。可见,学生文化意识培养与多元文化内容息息相关。在高校英语教学中普及多元文化,有助于学生个体英语核心素养的提升。

(二) 丰富英语课堂教学内容

高校学生学习能力较强,仅靠校本材料教学难以满足学生日益增长的学习需求。教师需向外突围,发掘优质教育资源,丰富课堂内容,使学生学之有益、言之有物,获得充实学习体验。拓展类知识需以校本教学材料息息相关,具备连带性与差异性。多元文化渗透正是较好的教学突破口。多元文化的融合基于英语语言交流工

作者简介: 卢晓方(1983-),女,河南安阳人,硕士,副教授,研究方向:英语教学,跨文化交际。

具的作用之上,教师能从多元文化中轻易找到与教材内容相关联的教育蓝本。且文化内容多以故事形式呈现,内容脱离学生实际生活,丰富有趣。有了多元文化的融入,高校英语课程建设得以进一步优化。

(三) 激发学生英语学科情感

良好的学习效率基于一定的学习兴趣之上,而兴趣培养基于一定认知之上。在高校英语教学中为学生普及多元文化知识,使学生长期受多元英语文化的浸染,能有效培养学生文化方面的爱好,促使学生爱屋及乌,对英语学科乃至语言类学科产生浓厚兴趣。在积极学习心理的驱使下,学生能在学科求索之路上行得更远。

二、大学英语多元文化教学现状

(一) 教学缺乏整体文化意识,文化教育碎片化

英语作为一种沟通类语言工具,本身即为多元文化的作品与载体。这一特性使英语能轻松与多元英语文化构建关联,可以说,英语穿插于多元英语文化的各个细节中,是一种整体性文化。但在实际教学过程中,部分教师对文化的渗透呈碎片化形式存在,文化输出内容仅仅围绕教学内容展开,前后教学不具关联性。学生接收的多元文化信息成碎片化,浅薄而零散,难以从中发掘多元文化共性或就一角度展开深度探究。长此以往,学生对多元英语文化的认知始终停留在浅层,文化意识始终难以构建。

(二) 英语文化教学形式单一,缺乏教学趣味性

受传统教学观念影响,部分教师在进行教学设计时,依旧沿用“PPT+讲解”模式,以自身意志为主导展开课堂教学。此类教学模式单向灌输,缺乏互动性与探究性。学生长期处于被动地位,且受传统学习观念的影响,主观学习意识不强,课堂互动僵化,缺乏情志投入。低迷的课堂氛围将影响学生学习的最终效果。此类多元文化融合与课堂教学难以具备文化代表性。单一陈旧的文化输出将影响学生文化认知,为学生传递错误引导^[1]。

(三) 教师英语文化素养不足,文化内容片面化

教师文化素养不足,跟不上时代文化发展将对高校英语文化渗透产生阻碍作用。部分教师经过长期教学锤炼,对文化融合与课堂渗透已形成标准化教学设计路径。但忽略了文化发展问题。文化是人类创造的,随着人类活动不断变化、发展。教师未能以发展的眼光看待问题,受教学环境的禁锢,难以发现自身文化认知与当代英语文化的脱节,造成文化内容片面化问题,影响学生文化认知的构建^[2]。

三、利用信息技术优化高校英语多元文化教学的有效策略

(一) 调动网络教学资源,普及多元文化内容

文化的融合与普及有赖于现代信息技术的加持。网络信息具备便捷性与全面性,教师能通过关键词检索与软件应用轻松查阅所需资源,极大地丰富了教师的教学设计灵感。在教学设计环节,教师可以从校本教材中汲取灵感,寻找教材人文主题的切入点,拟定文化传播主题,围绕二者的关联性展开网络检索,使多元英语文化既丰富学生视域,实现文化传播价值,又贴合教学内容,促进课堂教学目标的深度落实,达到丰富的教学效果^[3]。

以《Life and logic》一课为例。本单元教学内容围绕“生活逻辑”这一人文主题展开。需学生通过课文阅读与话题分享理解爱与逻辑的相关含义,促使学生与同学分享生活经历,分享某一时刻的骄傲心情,感受生活与爱的真谛。教师想通过人文教学主题有所生发,为学生普及同类主题的多元英语文化内容,因此在课前准备环节调动网络教学资源,寻找以“爱与生活”为主题的适度难度阅读文本《Love, Rose and peace》,文章以诗意的描述向学生展现了西方贵族小姐的一段人生体验,借助故事情节为学生展现部分中世纪西方贵族生活观念与礼节。教师为创设相关情境,找到中世纪油画艺术作品图片,在课堂上与学生分享。学生能借古通今,从一段故事或一幅画中总结特定时期与生存环境下人对生活与爱的认知和态度,并将自身生活情境、现代西方民族生活态度与之进行对比,感受多元文化的差异。

(二) 选择信息教学工具,拟定融合教学目标

信息化教学工具的选择对课堂教学效果的最终呈现来说至关重要。教师在选择信息化教学工具时,应遵循实用性、功能性、趣味性三个原则。使教学工具最贴合文化表达方式、信息技术应用符合教学目标,不喧宾夺主。信息技术具备声画结合的特质,能有效调动学生视觉、听觉感官,使多元文化渗透得以具象化、画面化、清晰化。教师在选择教学工具时,应围绕融合性教学目标展开选拔,使信息化教学工具始终为课堂教学服务,贴合教育主线,达到相得益彰的教育效果^[4]。

在《Being entrepreneurial》教学过程中,本单元教学主题围绕“创业精神”展开。需学生对“企业家精神内涵”产生深度了解,通过猜谜活动和解答题探究,学生能自主对课文展开细致探究。对重点词汇“computing、magnate、philanthropist、consecutive”深度掌握。教师在

教学准备环节,汲取单元关键词“创业精神”,结合当代西方知名创业者背景,找到Bill Gates的相关经历,将融合性教学目标拟定为:“由一位创业成功者经历感知创业精神内涵”教师提前检索资料并整理成课件,在课件中以访谈视频、比尔盖茨名言语录、长篇阅读文本介绍生平经历、微课视频观看家庭住处等方式帮助学生了解这位经济巨头的发家史,促使学生在深度了解创业文化信息的同时,从西方创业成功者身上汲取规律性经验,总结珍贵品质。通过微课视频、图片、影视记录、文字解说等信息化教学辅助工具,学生对比尔盖茨的创业文化产生全方位认知,见微知著了解西方创业文化,探究成功者的共性。

(三) 分享优质影视作品,培养文化认同理念

随着信息的广泛流通与传播,影视艺术作品已走入千家万户,教师能通过互联网轻松调取西方影视作品资源为学生分享、播放。经典影视作品是多元文化的优质载体,学生能从影视作品中窥见特定时期的英语文化内涵。教师可以结合教学主题为学生推荐或播放优质西方影视作品,一方面锻炼学生的听译转化能力,培养地道美式发音标准,另一方面能通过多元化文化内容为学生塑造文化认同观念,促使学生对文化差异产生理解、包容的态度,形成良好的文化素养^[5]。

在《Discovery of a new life stage》教学过程中,本课人文主题为:“全新生命阶段”本课教学内容主要围绕人在不同生命阶段的思考方式、不同年龄阶段之间的观念差异展开探究,旨在树立成长观念,以包容、理解和尊重心态与他人相处,建立坚定的生活信念。需学生掌握“settling、generation、Odyssey、compared”等重点词汇。教师为学生推荐电影《8 Mile》、《Mona Lisa's Smile》两部讲述女性心理成长的电影。通过迥异的人生经历和故事情节向学生凸显心灵思想的转折过程。学生能从现实生活与电影背景中感受中美女性观念文化之异同,感受文化的差异之美。教师可以趁机向学生渗透“和而不同”的包容思想,培养学生的文化认同感与包容力。

(四) 开展信息教学活动,培养学科文化爱好

多元化教学活动是引导学生积极参与课堂教学、调动主观学习意识、促使学生深度理解文化内涵的有效方式。课堂活动能使学生化被动为主动,占据课堂主体地位,打开教学格局。教师可以通过信息技术与活动相融合的方式引导学生自主探究多元英语文化,创造文化类作品,以此培养英语文化爱好,提升自主学习能力,促进文化理解与学习途径的广度^[6]。

以《Beat your fear》为例。本单元教学直指“战胜恐惧”,讲述了恐水症、等各类恐惧症给人带来的感受,对恐惧的含义、感受、分类以及专业数据产生直观阐释,并给出一些克服恐惧的方法,教师需引导学生重点记忆“do it away”“Educate yourself”“visualization”等词汇短语,使学生能自由构建英语话题,展开口语交流。在本课教学中,教师想通过设计活动的方式深化学生对西方恐惧文化的认知,将学生分成学习小组,抓阄选择探究主题,请学生展开项目式教学,以小组为单位,围绕一个出发点深度解读西方恐惧文化。教师设计项目主题为:“西方经典鬼怪传说”学生根据抓阄选定西班牙、美国、英国、法国等不同国家的鬼怪传说,展开项目学习。利用课余时间上网搜集相关资料,转换成英文格式,利用PPT展示项目学习成果。由于各国之间的文化内涵不同,其恐惧的物象也存在较大差异。丰富多彩的文化内容使文化课题极具趣味性。在信息技术的辅助作用下,课堂活动取得圆满效果。

(五) 搭建网络学习平台,完善文化教学体系

搭建网络学习平台是完善高校英语文化教学体系的有效方式。教师可以通过公众号、学校官网、班级群组等信息化交流方式保留、传输已学课件,保留信息化教学载体痕迹,便于学生随时复习回顾,发挥信息教学载体的循环利用价值。教师可以向学生分享高质量英语学习平台,积极开发平台多样化功能,定期在平台上传自学文化材料,为学生养成利用信息技术学习多元文化之习惯,打通学习渠道,培养文化兴趣。使学生日积月累,逐渐构建个性化多元文化学习体系^[7]。

以《The ladder to success?》为例。本单元人文主题为“成功的阶梯”。以学科、专业选择和教育内涵为基础探讨内容。需学生重点掌握“philosophy、psychology、history”等学科名称类词汇,便于情境交流需要。课文对“人文类学科作用、是否是学习的必要”展开探究。需学生阅读文本细节,解读课文主题的深层次含义。教师为学生推荐“中国大学MOOC”学习平台,并在平台上找到有关《The ladder to success?》的文献材料,分享给学。学生通过慕课平台查阅关联类文化知识,从学习平台中获得学习兴趣与文化启发,逐渐养成利用软件展开自学的良好学习习惯。搭建网络学习平台,对学生自主学习多元文化、提升英语核心素养产生积极意义。

四、结束语

综上所述,利用网络教学资源、信息化教学辅助工具、高品质外国影视作品、信息化教学活动和网络学习

平台等信息技术教学工具,促成多元英语文化与高校英语课堂教学内容的深度融合。教师需从文化输出内容、教学目标、文化理念、爱好等方面着手,综合培养学生对多元文化的感知力与理解度,使学生自成体系,在积极学习心理的帮助下形成良性自学循环,做多元英语文化课程的受益者与传播者,由表及里,培养本国文化传承意识,全面推进我国教育与文化发展步伐。

参考文献:

[1]臧庆.信息时代多元文化交融对高校英语教学的影响研究[J].食品研究与开发,2021,42(24):242.

[2]廖百秋.信息化趋势下的高校英语写作教学设计——评《信息时代大学英语教育现状与教学模式探究》[J].中国科技论文,2020,15(12):1474.

[3]侯小莉.信息时代高校英语教学工作探究——评《高校英语信息化教学研究》[J].科技管理研究,2020,40(09):257.

[4]张红.大数据视域下高校英语教学模式创新研究[J].电视指南,2018(08):215.

[5]唐丽峰.信息化时代高校英语课堂教学有效性研究[J].开封教育学院学报,2018,38(02):104-106.

[6]张凤丽.信息时代下高校职业英语课程教学的发展[J].英语广场,2017(08):126-127.DOI:10.16723/j.cnki.yygc.2017.08.066.

[7]朱玉民.信息时代英语课堂教学的有效性研究[J].教育现代化,2017,4(03):196-197.DOI:10.16541/j.cnki.2095-8420.2017.03.091.