

网络环境下基于课程重构理念的项目式学习设计与实践研究

张文兰¹, 张思琦¹, 林君芬², 吴琼³, 陈淑兰³

(1.陕西师范大学 教育学院, 陕西 西安 710062; 2.广东省电化教育馆, 广东 广州 510000;
3.广州市农林下路小学, 广东 广州 510000)

[摘要] 项目式学习是以建构主义理论为指导, 强调学生在真实问题情境中探究学习, 从而提升学生多元能力的教学模式。随着信息技术与教育的深度融合, 在网络环境下开展项目式学习逐渐成为近年来关注的热点。本文在分析网络环境对项目式学习支持的基础上, 从国家课程项目式重构的视角, 结合教学实践提出了网络环境下基于课程重构理念的项目式学习模式, 并通过实践案例展示了该模式在基础教育领域的应用。

[关键词] 项目式学习; 国家课程重构; 网络环境; 教学模式

[中图分类号] G434 [文献标志码] A

[作者简介] 张文兰(1967—), 女, 浙江东阳人。教授, 博士, 主要从事信息技术教育应用研究。E-mail:wenlan19@163.com。

一、问题的提出

项目式学习作为一种基于建构主义理论的学习模式, 近年来受到国内外学者、教育工作者的广泛关注。美国巴克教育研究所把以课程标准为核心的项目学习(Standards-Focused PBL)定义为“一套系统的教学方法, 它是对复杂、真实问题的探究过程, 也是精心设计项目作品、规划和实施项目任务的过程, 在这个过程中, 学生能够掌握所需的知识和技能”。^[1]随着信息技术的发展及其在教育领域的普及, 基于网络的新型教学模式与学习方式逐渐成为研究者关注的重点, 在网络环境下探索项目式学习的设计与实施也成为项目式学习发展的趋势, 对教学实践具有重要意义。

在国外, 对项目式学习的研究已经比较深入, 在高等教育领域的工程、医学以及科学、数学等学科的应用较多, 已经积累了一定的研究基础, 并在网络环境下进行了项目式学习的实施探索。P. S. Hsu 等创设

了图形导向计算机辅助的项目式学习环境, 结论表明计算机辅助的项目式学习能够有效提升学生的科学知识, 发展科学论证技巧。^[2]Gulsun Kurubacak 的研究结果表明, 基于项目的网络在线学习能够提高学生的批判性思维能力。^[3]项目式学习具有代表性的应用实践包括布鲁斯—坎贝尔的学习中心、ThinkQuest 项目、国际沸点项目等。其中 ThinkQuest 是基于网络开展项目式学习的成功实例, 它是甲骨文教育基金会面向全球中小学生发布的一个项目学习模式, 该模式吸收了美国巴克研究所项目学习和 Web-Quest 的理念和方法, 以网络学习平台为依托, 以 ThinkQuest 竞赛为引线来组织开展, 强调学生对于科技技能和信息技术的使用和掌握。^[4]

项目式学习自 21 世纪初引入我国以来, 在高等教育、职业及成人教育、基础教育等多领域进行实践探索, 取得了一定的研究成果。笔者在中国知网(CNKI)上, 以“项目式学习”、“基于项目的学习”、“项

基金项目: 华中师范大学教育信息化协同创新中心项目; 广东省教育科学规划项目“国家课程的项目式重构研究——以农林下路小学为例”(立项编号: 2015JYZJJ009)

目学习”、“PBL”为主题词进行检索,剔除“基于问题的学习”相关文献,共得到258篇相关文章。从数量上看,有关项目式学习的研究已经受到广泛的关注。通过对文献进行内容分析后了解到,国内关于项目式学习的研究关注点主要集中在项目式学习的“模式研究”、“教学设计研究”、“实施应用研究”、“问题与对策研究”等方面。^[5]但在项目式学习的实践应用中存在以下问题:第一,研究分布不均,职业教育与高等教育领域居多,而基础教育应用缺乏;第二,基于网络环境开展的项目式学习较少,未综合考虑信息技术的支持;第三,在基础教育的应用多游离于核心课程之外,以综合实践活动的形式开展;第四,对项目式学习的评价方式单一,未充分考虑学生的多元智能发展。

具体探析以上现状产生的原因,从与学科融合的角度分析,项目式学习在基础教育领域应用较少且未集中在核心课程的原因在于,教师没有充分明晰项目式学习与综合实践活动的异同。美国学者托马斯博士(J.W. Thomas)认为,项目式学习的首要特征就是其向心性,即项目是课程的中心,而不是课程的外围和边缘,学生通过项目而接触、学习学科的核心概念。^[6]而在实践中,许多教师在组织项目式学习时,并未涉及课程的核心知识点,仅针对教材的拓展内容以项目的形式开展,本质上与综合实践活动无异,未能实现项目式学习与核心课程的融合。在这样的背景下,基于课程重构理念进行学科知识的项目式转化显得尤为必要,可以更好地促进项目式学习在核心课程中的应用与推广。从网络环境支持的角度分析,国内的项目式学习倾向于利用学习平台或单一技术帮助学生进行活动探究,而没有较全面地从技术的整体运用方面进行设计。基于以上认识,笔者在实践过程中总结构建了网络环境下基于课程重构理念的项目式学习模式,并通过小学数学学科的教学案例展示其在基础教育领域的应用。

二、网络环境下基于课程重构理念的项目式学习

(一)网络环境对项目式学习的支持

项目式学习强调以真实情境中的问题为任务驱动,将学习内容以项目的形式呈现,学生通过充分利用最优化的学习资源合作探究、发展创新,从而获得较全面的学科知识,进而获得能力提升。^[7]在传统的课堂环境下进行项目式学习存在许多不足之处,例如探究活动时空受到限制、学习资源内容不够丰富、教学管理与评价效果不佳、学习方式单一、师生间交流协作缺乏等。^[8]信息技术对项目式学习的支持体现在资源、技术与管理多个方面,网络环境下的项目式学习可以充分借鉴网络教学的优点,提升项目式学习探究活动与资源内容的多样性,解决项目式学习实施中的若干困难。针对项目式学习的特点,网络环境能够提供的支持与具体功能的应用,见表1。

(二)国家课程项目式重构的价值与意义

在基础教育领域,项目式学习多以综合实践活动的形式在英语、计算机、科学等学科进行小范围的探索。项目式学习作为综合实践活动构成时,经常作为核心课程的外围和边缘,具有较强的开放性,而项目式学习与学科教学的融合强调以“项目”为中心,依托学科知识内容展开,从而实现学科知识与项目目标无缝融合。^[9]若想真正实现项目式学习与学科教学的融合,首要的前提是把学科知识进行项目式转化,即把学科课程改造成项目式课程:根据学科所要达到的目标,围绕学科的核心概念和基本原理,组织起相应的项目及其学习活动。^[10]对国家课程进行项目式重构具有以下几个方面的价值与意义。

1. 弥补现有课程内容设计的不足,更适于项目式学习

表1 网络环境对项目式学习的支持

PBL 特点	网络环境的支持	具体功能体现
以驱动问题为核心,来源于实际生活情境	多种媒体形式,创设真实问题探究情境	在网络学习平台中,利用文字、图片、动画、视音频等多种媒体形式创设逼真且富有探究性的问题情境
以活动探究为主体,教师提供支架式教学	提供丰富的学习资源与探究活动中的技术支持	思维导图、概念图等可视化工具的使用 微课资源提供教学与探究支持 网络资源提供丰富的探究材料 利用网络与计算机技术进行资料搜集与作品制作
以小组合作学习为主要形式,重视学习共同体构建	促进学习过程的交流与协作	利用协作交流平台、网络通讯工具、网络平台中的讨论区、协作交流模块以及 WIKI 等工具的支持
以多元评价为目标,强调项目后反思	支持多元评价方式与管理	网络平台中的互动评价模块,支持多元评价主体的自评、同伴评与师评;利用工具实施网络调查;网络平台中进行教学、学习反思

现有国家课程多采用固定教材,课程内容中各知识单元间缺乏联系,以零碎、孤立的方式呈现,与实际生活的联系不够紧密。知识的项目化,有利于挖掘知识及其运用情境的教育因素,即概念的、技能的、情感的成分。^[11]国家课程的项目式重构,可以有效解决现有课程与项目式学习有机融合的问题,使核心课程内容更适合以项目式学习的形式开展。项目式课程基于真实的问题,打破章节限制,对现有课程内容进行重构,将原本孤立、分散的知识点统合在一个项目中。项目的提出来源于实际生活中的真实问题,通过恰当的情境创设,在实际运用中促进学生对课程知识的内化与迁移。

2. 有助于建立学科间的联系,培养多元能力

在对国家课程进行项目式改造的过程中,项目设计的活动可能涉及学科内知识,也可能涉及学科间的知识交融,这就需要学生主动建构学科知识,形成知识体系,更系统有效地利用知识解决问题,在“做”中学,在“做”中思考。项目式课程需要学生调动丰富的知识储备,积极应用跨学科知识来完成项目活动。在此过程中学生以合作学习的形式积极探究,也促进学生高水平思维的发展,提升了信息时代生活所必需的多元能力。

(三)网络环境下基于课程重构理念的项目式学习的特点

网络环境下基于课程重构理念的项目式学习是指在对国家课程进行项目式重构的基础上,围绕基于真实情境的驱动性问题,利用信息技术选择和使用多种资源,以学科的核心知识为中心,以项目作品为主要学习成果形式,以小组协作进行活动探究的一种学习模式。其特点主要体现在以下方面。

1. 学习情境真实且丰富

布朗(John Seely Brown)等提出的情境认知理论指出,知识是基于社会情境的一种活动,知识的意义具有情境性,只有通过运用才能够被理解。^[12]项目式学习作为情境化教与学的模式之一,强调学生在真实问题情境中进行探究学习。基于网络环境的项目式学习优势就在于可以充分利用多媒体技术,通过多种媒体去呈现问题,为学习者创设尽可能真实的探究情境,使学习能和现实情况相符或相似的情境中发生。^[13]学习者在这样的情境中更容易激发内部动机,提升学习兴趣,从而为后续探究活动的开展打下良好基础。

2. 学习内容核心且适于探究

国家课程经过项目式改造后,已经将学科中的核心知识内容转化为项目的形态,更加适于项目式学习的探究活动。重构后的项目式学习内容富有情境应用

的特性,与实际生活的联系紧密,对培养学生整合、应用知识的能力具有重要意义。

3. 学习资源、工具有力支持

网络化的学习环境为项目式学习提供了丰富的学习资源,且数字化资源的类型趋于多样化,可以以文本、图像、动画、视频等多种形式来呈现。在基于网络环境开展的项目式学习活动中,学生充分利用多媒体和网络等信息技术,以数字化方式进行学习,使用丰富多样的信息技术工具进行项目“产品”的制作,在资源利用、协作交流与创新应用中完成学习任务。

4. 学习方式多样、协作

网络环境支持下的项目式学习为学习者提供了更多样的学习方式,不仅包括真实情境中的学习实践、知识积累,同时也包括网络情境中的探究与协作。充分利用网络环境的多种交流平台与协作工具,构建学习共同体,形成小组的群体动力,促使学习者之间互助、互勉,更好地促进全体成员的发展,提高群体绩效,同时师生间适时的指导与交流也更加频繁。

5. 学习评价方式具有多元性

基于网络环境的项目式学习在评价方式上更具有多元性。利用网络学习平台,能够实现项目实施过程中的不同阶段都能够对学生的表现和学习情况进行评估。^[14]评价主体包括教师、学生以及家长等多种角色,融合了定性 with 定量评价、形成性与总结性评价、个人与小组评价等多种方式。通过信息技术的支持,评价结果也能快捷、清晰地呈现,在项目式学习结束后可以形成学生个人的评价报告,全方面反映其项目式学习的成效。

三、网络环境下基于课程重构理念的项目式学习设计

(一)国家课程项目式重构的基本流程

国家课程项目式重构就是将国家课程改造成为项目式课程的过程,结合实践经验,笔者总结通过以下基本环节可以实现核心知识的项目式改造过程,如图1所示。

学科课程结构、知识点分析。分学科的项目组教师对课程教材进行内容梳理,将关键知识点进行汇总,形成基本知识单元表。再通过与其他学科教师的讨论交流,项目组教师在跨学科专家的指导下,将基本知识单元表进行深化构建,统合成为一个以本学科知识为主、涵盖多学科知识的“全科知识树”。“全科知识树”的构建,从知识内容上将国家课程中相对零散的知识内容进行专题式的转换,涵盖相关学科知识,加强了学科

间的联系,为项目式课程内容的确定打下基础。

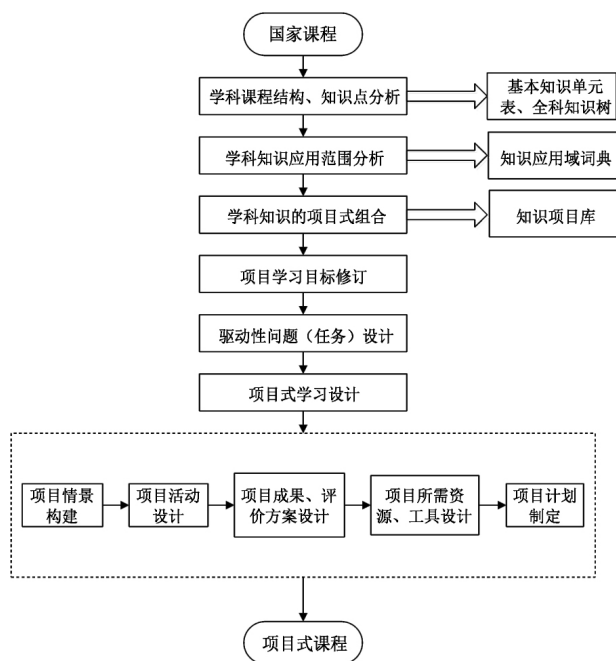


图1 国家课程项目式重构流程

学科知识应用范围分析。针对“全科知识树”中所汇总的学科关键知识,项目组教师首先对学科知识的应用范围进行分析,结合自身的教学经验与实际生活情境、专业生活情境,初步列举学科知识的应用领域与条件。针对具体的知识应用范围,项目组教师会在应用领域专家的指导与帮助下进一步修改、完善,最终形成“知识应用域词典”。区别于传统教科书上假设的例题,学科知识的应用领域分析涉及运用知识的真实情境与具体事件,进一步加强了学科知识与实际生活的联系,是项目式课程构建的有力保障。

学科知识的项目式组合。在“全科知识树”与“知识应用域词典”的基础上,项目组教师与指导专家以课程构建的要求将汇总后的学科关键知识与应用领域转换成可开展的项目问题、任务,并在此过程中,充分考虑知识的复杂性、学习者特征与项目式学习的内涵,完成学科知识的项目式组合,最终形成综合性的知识项目库。需要强调的是,学科知识的项目式组合可以围绕本学科的知识进行,同时也可以考虑组织跨学科的大项目专题。项目学习有大小之分,可以是覆盖整个学期的大项目,也可以是以某些核心知识为专题的小项目。

学习目标修订。项目式学习的基本目标包括:培养学生追求卓越的态度、提升学生信息处理能力、促进学生高水平思维发展等。在项目式课程重构的过程中,要将新课标对课程学习目标的要求与项目式学习的培养目标充分融合,即在遵从新课程标准的基础

上,变“三维学习目标”为“项目式多维学习目标”,充分考虑对学生21世纪技能的培养,结合本项目式课程的具体要求修订完善。项目组教师在指导专家的协助下,先分析、再组织,完成项目式学习目标的修订。

驱动性问题(任务)设计。在项目式学习过程中,驱动性问题的设计是引领性的关键步骤。好的驱动问题能够使学生在项目学习过程中保持兴趣,激发深度思考与问题解决,引导学生完成挑战性任务。驱动问题的设计一般由项目组教师提出,再与指导专家共同研讨后确定。设计驱动性问题时首先保证紧扣项目学习目标,具有一定挑战性,充分考虑学科知识重构中的应用领域与学科融合,与生活实际紧密相连。其次注重其开放性与难度,符合学习者的能力、特征,保证项目的可行性。

项目式学习设计。在完成驱动任务设计与项目式学习目标修订后,需要对项目式课程的核心过程进行精细化设计,将项目式学习的实施脉络清晰呈现。具体包括项目情境构建、项目活动设计、项目成果及评价方式设计、项目式学习所需资源与工具设计、项目计划制定等5个关键步骤。

(二)网络环境下基于课程重构理念的项目式学习模式

本文以国家课程重构为切入点,重新考虑项目式学习的实施,立足于基础教育项目式学习实施的实际情况,在建构主义学习理论与情境认知理论的指导下,结合网络学习环境的优势与特点,构建了网络环境下基于课程重构理念的项目式学习模式,包括项目设计、项目实施、项目评价等三个主要环节,其具体结构如图2所示。在该模式中,充分考虑网络环境的支持,师生主要利用网络学习平台进行项目式学习的探究活动,在网络学习中基于信息进行多种行为操作,最终借助多样的信息化学习工具设计并制作完成项目成果。谢幼如在研究中基于信息将网络学习行为分为以下五类:基于信息查询的学习行为、基于信息浏览的学习行为、基于信息组织与加工的学习行为、基于信息发布的學習行为和基于信息交流的学习行为。^[15]在本模式中,也结合以上分类,针对项目式学习不同阶段的网络学习行为进行对应分析。

1. 项目设计

项目设计是项目式学习实施的基础与保障,由教师、领域专家等共同构建项目团队,在研读教材与查阅资料的基础上,以教师为主体利用网络教学平台、信息化资源管理工具与交流平台,通过线上、线下合作教研的形式进行国家课程的项目式重构。教师与专

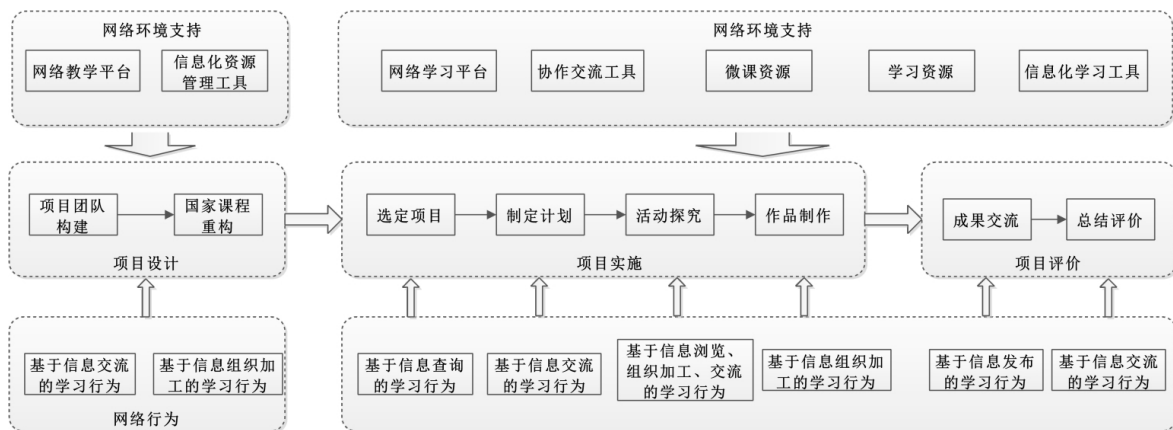


图2 网络环境下基于课程重构理念的项目式学习模式

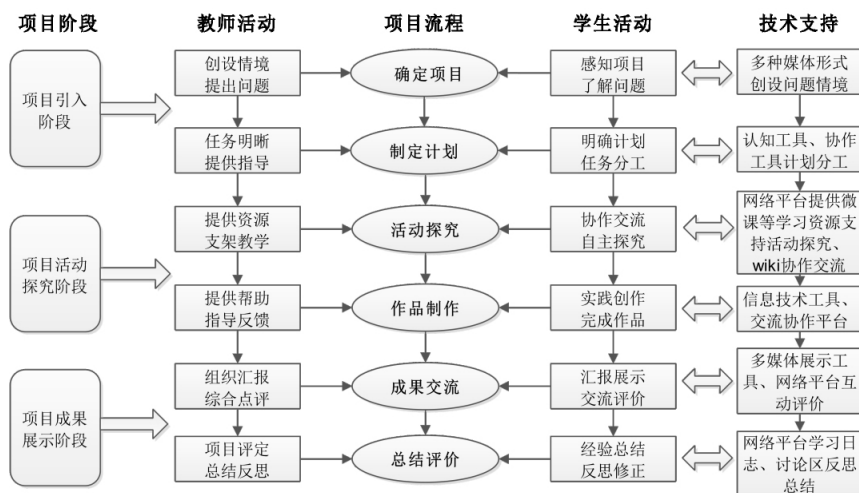


图3 网络环境下基于课程重构理念的项目式学习实施流程

家在交流的过程中进行项目式学习具体探究活动的设计,并基于活动内容进行微课程的制作与学习资料的组织与加工。国家课程项目式重构的基本流程如上文所示,在此不作赘述。

2. 项目实施

项目实施包括选定项目、制定计划、活动探究与作品制作等四个步骤,是项目式学习的核心所在。教师与学生在网络环境的支持下,依托网络学习平台结合协作交流工具、多样学习资源、认知工具等信息化学习工具进行项目式学习的具体探究活动。在此过程中,学生通过信息查询、浏览、组织加工与交流等多种网络学习行为进行学科知识建构与整合,完成项目任务,并进一步提升了信息素养、问题解决、批判性思维等21世纪需要的多种能力。

3. 项目评价

项目评价阶段主要包括成果交流与评价反思。项目式学习的评价强调主体的多元化,评价内容的综合性与全面性,评价标准的合理性,以及评价方法、手段的多样性。评价内容应包含:学生学习的参与情况、学

生知识与技能的掌握情况、学生作品的完成情况、学生的能力提升情况、学生小组合作情况等。学生在综合整理的基础上进行项目式学习成果的展示与发布,师生以及家长、领域专家等多元主体依据评价量规的要求进行评价。信息技术支持的项目式学习评价具备互动性与过程性等特点,可以采用网络问卷的形式发布在网络学习平台中,方便评价主体的使用及结果统计。

(三) 网络环境下基于课程重构理念的项目式学习实施流程

网络环境下基于课程重构理念的项目式学习实施流程共包含以下六个关键步骤,具体如图3所示。

1. 确定项目

此环节中,教师充分利用多种媒体形式创设问题情境,激发学生学习与探究的兴趣,并由此引出项目式学习的驱动性问题——源于实际生活、结构不良的复杂问题。学生在问题情境中初步感知项目,明确探究问题的要求。在此过程中,如学生对项目式学习存在疑问,可以在教师、家长的指导下利用网络进行相关资料信息的查找,为项目式学习做好充足的准备。

2. 制定计划

在此环节,学生通过自由组合已经形成了多个基于项目的合作学习共同体。教师概述项目的要求与成果形式,并指导学生在项目小组中利用思维导图等认知工具尝试分析项目中包含的学科知识、活动步骤以及完成项目所需要的方法与工具。通过交流与总结,师生共同完成项目学习任务导图,明晰项目任务并据此制定项目计划。其中项目总计划明确各阶段的任务要求、成果形式以及完成时间,各项目小组经过讨论交流也可结合具体协作分工制定本组项目计划。

3. 活动探究

此环节中,教师围绕项目活动与任务,为学生提供多种媒体形式的探究学习资源,并针对项目学习过程中学生的反馈与表现提供个性化的支架式教学,主要利用自己制作的微课资源与适时指导结合的形式进行。学生在网络学习平台中自主浏览学习资源,结合自身需求自定步调学习微课内容,也可以利用互联网查询所需资源并通过交流协作平台的支持与小组成员合作完成项目任务与活动。在学生完成项目活动过程中,教师需要为学生提供信息化学习工具、问题解决工具和协作交流工具等支持并给予相应的指导,使项目式学习能更有效地开展,从而达到更为理想的

学习效果。此外,在活动探究过程中,教师还需要收集形成性评价的资料,重视学生的反馈信息,对项目式学习的进度与任务进行及时调整。

4. 作品制作

在信息技术的支持下,项目式学习的成果形式更加丰富多样,例如微电影、情景剧、设计方案等。在作品制作环节中,教师需要提供使用便捷且合适的信息技术工具,指导学生综合利用多种媒体形式制作出优质的项目产品。各项目小组根据要求设计、实践并完善最终的项目作品,充分利用交流协作平台与信息化制作工具,对所搜集到的资料进行组织与加工。

5. 成果交流

在成果交流环节,教师组织项目式学习汇报展示课,协调安排技术设备、汇报流程等工作,并在学生汇报过程中综合点评,明确评价规则。小组成员共同准备,向全班汇报小组活动计划、合作情况、项目成果等,结合信息技术的支持,汇报的形式不再局限于口头陈述,而是以精心制作的汇报PPT为主线,借助多媒体设备与投影设备全方面展示小组的学习成果。各小组成员浏览其他小组作品,给予评价,取长补短,课后将进一步修改完善的作品提交至网络学习平台。

6. 总结评价

在此环节中,教师在网络学习平台中为学生提供

表2 “学生会所”项目设计

项目任务	为了增加学生的活动空间,学校准备把食堂的天台改建成“学生会所”。现在对会所的功能征集设计方案,并对这些方案进行海选,希望各位同学能组建优秀的设计团队,带着“我的地盘我做主”的想法,设计出合理又受欢迎的设计方案	
驱动性问题	如何设计既科学又受欢迎的学生会所	
学习目标	知识技能	熟练掌握位置与方向、长方形正方形面积计算以及统计与概率基本知识,探索其他平面图形面积计算公式
	过程方法	能够在实际生活中应用位置方向、面积计算及概率统计知识;能够从数学的角度发现问题,分析和解决问题;能合乎逻辑、准确地阐述自己的思想和观点;会运用数学的概念、思想、方法,初步形成良好的思维品质
	情感态度	感受数学知识与实际生活的紧密联系,明确数学知识的价值与意义,能够在生活中合理运用数学知识解决问题
	综合能力	信息素养:运用信息技术工具绘图、统计,检索与甄别资料 问题解决:从实际生活中发现问题并合作探索解决问题的方法 批判性思维:能够回顾反思解决问题的过程,点评并判断他人问题解决的合理性,提出质疑与分析 沟通协作能力:能够学会与他人交流和合作,创新设计方案
学习环境	学习平台	本项目以 Idea Tree 网络学习平台作为师生项目式学习活动探究、项目实施与管理的主要载体
	学习资源	微课资源内容包括:长、正方形,其他平面图形,不规则图形面积计算方法;网站资源:中国建材价格网等;参考资料:学生会所设计方案模板
	学习工具	Office 工具(Word、Excel、PPT),思维导图工具(MindManager),绘图工具(Windows 画图),协作交流工具(WIKI、QQ),搜索引擎

多维度的评价工具,指导学生完成自我评价、小组互评与小组自评,并组织家长、领域专家等多元主体对学生项目式学习的成果进行评价。学生以个人与小组的形式使用合作评价表、成果评价表等工具对自身表现、小组表现进行客观评价。项目式学习的总结包括个人自我总结、小组总结和教师总结。在整理评价结果的过程中,教师对项目的实施进行总结与反思,最终针对学生的不同能力发展与学习成效形成个性化的项目式学习评价结果,教师结合评价结果帮助学生进行反思与总结。学生通过完成网络学习平台提供的调查问卷、与同学交流以及写 Blog 等形式进行学习反思,总结在问题

解决过程中建构起来的知识,同时也反思自主学习与合作学习的表现,进一步总结经验。

四、网络环境下基于课程重构理念的项目式学习在小学数学课程中的应用实践

上述网络环境下基于课程重构理念的项目式学习模式及实施流程是在广州市越秀区农林下路小学项目式学习三年的研究与实践中提出的。广州市农林下路小学于 2012 年开始进行项目式课程改革的实践探索,在网络环境下将项目式学习模式应用于数学、语文、英语、科学、音乐、美术等多个学科。本文以小学

表 3 “学生会所”项目实施流程

	教师活动	学生活动
项目引入阶段	创设项目情境:学校计划将天台改造为“学生会所”,向全体学生征集设计方案	了解项目式学习开展的背景与情境,初步感知项目任务
	使用思维导图启发学生了解“学生会所”项目所需的数学知识、任务及资源工具	绘制思维导图分析理解“学生会所”项目的任务要求,分组并制定初步实施方案
活动探究阶段	指导学生设计调查问卷,对调查结果进行统计分析(信息技术教师教授 Office 工具绘制统计图的方法)	各组设计学生会所功能区划分征集意见的调查问卷,在 Idea Tree 学习平台上进行调查并分析
	提供微课与其他学习资源,引导学生在掌握长方形、正方形面积计算公式的基础上探索其他平面图形面积(信息技术教师介绍计算机绘图方法与工具;美术教师指导图形设计)	实地测绘,并结合统计结果使用计算机绘图工具设计学生会所平面图,学习微课与其他资源,对平面图中各功能区的面积进行计算
	指导学生上网进行搜索比较,选择合适的装饰材料进行学生会所的设计。对进度落后的小组给予帮助,对乘除法计算、数据统计知识进行复习回顾	在教师与家长的帮助下利用网络搜集资料,结合会所平面图,制作学生会所费用预算表格
成果评价阶段	根据个小组设计方案完成情况及项目活动过程中学生的表现记录,完成对学生的形成性评价	各小组统合阶段性项目成果,参照设计方案要求完成“学生会所”设计方案的整理,上传至 Idea Tree 学习平台
	组织学生完成小组内互评、自我评价以及最优方案的投票评选活动	各小组使用 PPT 汇报“学生会所”设计方案,在 Idea Tree 学习平台上投票评选最优方案,并完成组内互评与自我评价
	邀请家长与领域专家在 Idea Tree 平台上为学生的项目成果进行评价	对自己项目式学习的表现进行反思与总结,在 Idea Tree 平台讨论区或 Blog 中分享学习感悟,总结经验
	结合形成性与总结性评价结果,对学生项目式学习的成效进行综合评定,分析总结并帮助学生反思	

表 4 “学生会所”项目评价表

	评价形式	评价方法
“学生会所”项目学习评价内容	测试卷	编制测试卷,将项目学习中要求学生掌握的数学知识以数学题目的形式考核学生基础知识的掌握情况
	学习成果展示 “学生会所”设计方案评价表	各组将“学生会所”设计方案展示汇报,投票评选出最优方案。教师也对每小组的设计方案给出成绩评定
	学习过程记录	教师针对项目式学习各阶段学生的表现填写学习过程记录表
	组内互评表	由组长负责组织,对项目式学习过程中本组学生的表现情况、贡献程度综合评定等级
	学生自我评价表	学生对自己在项目式学习中的学习过程进行反思,客观评定自己在小组合作中的工作完成情况、知识掌握情况
	家长、领域专家评价	家长与领域专家在 Idea Tree 网络学习平台上对项目小组的设计方案进行投票与点评

三年级数学下学期项目式学习“学生会所设计”为案例,介绍小学数学项目式学习的应用实践过程。本项目由农林下路小学陈淑兰老师设计实施。

(一)项目设计

人教版小学三年级数学共有9个单元,包括“数与计算”、“量与计算”、“位置与方向”、“面积计算”、“统计与概率”等内容。项目团队教师对课程内容进行项目式重构,通过对教学内容的应用领域进行具体分析,结合信息技术、美术跨学科知识,经过综合整理后确定以“学生会所设计”为驱动性问题的项目设计方案,并对原有学习目标进行重新修订,详细内容见表2。

(二)项目实施

“学生会所设计”是统合三年级《数学》下册所有知识点的大项目,学生从三月开始参与项目,在六月完成学生会所设计方案进行展示,历时一个学期。具体的项目实践流程见表3。

(三)项目评价

在“学生会所设计”项目中,对学生项目式学习成效的评价具有多元性,主体包括:教师、学生、家长与领域专家,评价方式多样,具体内容见表4。

(四)项目实施效果

在“学生会所”项目式学习中,学生最终展示的设计方案充分展示了学生在专业知识的综合运用、数学问题解决能力、自主学习、协作学习等能力的综合发展及利用信息技术解决问题的信息素养的提升。在学生设计的方案中运用到的数学学科知识不仅仅局限于三年级的位置与方向、长方形正方形面积计算以及

统计与概率等知识,还涉及整数乘除法、周长、数据收集整理等二年级所学过的数学知识。在任务驱动下,学生还自主学习了不规则图形面积的计算,包括补、移等不规则面积的计算方法等四年级、五年级的数学知识。“学生会所设计”项目的实施在很大程度上提升了学生数学学习的兴趣与积极性,学生在访谈中表示项目式学习的方式让他们认识到数学与实际生活的紧密联系,体验到了数学知识的价值,数学学习不再感觉枯燥,学习动力更足。综合评价结果也表明,学生的合作学习能力、问题解决能力得到了显著提升。学生在项目学习过程中,学会运用计算机进行绘图、测算,学会使用 Office、Windows 画图、MindManager 等工具软件,在运用技术解决问题的过程中,大多数学生的信息素养得到提升。

五、结 语

本文从国家课程项目式重构的视角,分析了基于网络环境开展项目式学习的优势,结合实践构建了网络环境下基于课程重构理念的项目式学习模式,并以数学项目式学习为例,介绍了项目式学习的应用实践过程,希望为项目式学习的进一步研究和推进提供借鉴与参考。当然,本文提出的项目式学习模式只是从设计到实施的整体教学框架,在实践中笔者发现,模式在不同学科中应用时可能会进行适度调整,具体内容的设计与技术的运用也不尽相同,因此需要教师结合不同学科的特点与教学内容创新应用,以期达到良好的学习效果。

[参考文献]

- [1] 巴克教育研究所.项目学习教师指南——21世纪的中学教学法[M].任伟,译.北京:教育科学出版社,2008.
- [2] Hsu,P.S., Van Dyke,M., Chen,Y., et al. The Effect of A Graph-Oriented Computer-Assisted Project-Based Learning Environment on Argumentation Skills[J]. Journal of Computer Assisted Learning, 2015, 31(1): 32~58.
- [3] Kurubacak,G.. Building Knowledge Networks through Project-Based Online Learning: A Study of Developing Critical Thinking Skills Via Reusable Learning Objects[J]. Computers in Human Behavior, 2007, 23(6): 2668~2695.
- [4] 陈伟玲. ThinkQuest 项目学习模式及其应用研究[J]. 中国电化教育,2012,(11):122~125.
- [5] [9] 黄明燕,赵建华.项目学习研究综述——基于与学科教学融合的视角[J].远程教育杂志,2014,(2):90~98.
- [6] Thomas,J.W.. Project-Based Learning:Overview[M].Novato,CA:Buck Institute for Education,1998.
- [7] 胡舟涛. 英语项目式教学的探索与实践[J]. 教育探索,2008,(2):70~71.
- [8] [13] 唐雅慧. 网络环境中项目式学习评价指标体系研究[D].重庆:西南大学,2013.
- [10] [11] 王海澜. 论作为学科学习框架的项目式学习[J]. 教育科学,2003,(5):30~33.
- [12] Brown,J.S., Collins,A., Duguid,P.. Situated Cognition and the Culture of Learning[J]. Educational Researcher,1989,18(1):32~42.
- [14] 黄纯国,殷常鸿. 信息技术环境下的项目学习研究[J]. 中国电化教育,2007,(5):74~76.
- [15] 谢幼如,伍文燕,倪妙珊. PLS 提升大学生网络学习自我效能感的行为模式研究[J]. 电化教育研究,2015,(6):31~36.

(下转第53页)

- [15] 吴明隆.结构方程模型——AMOS的操作与应用[M].重庆:重庆大学出版社,2010.
- [16] 辛蔚峰,刘强.迅速采纳与缓慢应用——教育系统中信息技术“吸收裂痕”探究[J].电化教育研究,2008,(10):14~18.
- [17] 刘永贵,赵建民.我国大学信息化建设的成功之道——基于五所大学的个案研究[J].开放教育研究,2012,18(2):107~112.
- [18] 管恩京,李静,郑海峰.促进高校网络教学与教学资源应用的对策研究[J].现代教育技术,2009,(12):126~129.

The Influential Factors and the Promotion Strategies of Online Teaching in Colleges: An Empirical Study Using Structural Equation Model

CAI Jian-dong, DUAN Chun-yu

[Abstract] Faculty members are the major players of online teaching. They are the key element of promoting online teaching at tertiary level. In this study, the researchers surveyed 300 faculty members from five universities and colleges. Using structural equation model techniques, the researchers explored the factors that influenced online teaching and the functional mechanisms of these factors. Results indicated that many factors could affect faculty members' carrying out of online teaching, including individual perceptions and skills, supports provided by the colleges, and group tendency within organization. Individual perceptions had significant and direct influence towards online teaching. They were also an important intermediary factor in the structural equation model. The supports provided by the colleges and the teaching skill had no direct effect on online teaching. However, they could indirectly affect online teaching via individual's perceptions of usefulness and easiness of online teaching. Group tendency within organization had a dual effect on online teaching. As a conclusion, the researchers put forward a promotion strategy that includes the following five elements: individuals, organizations, stakeholders, environment, and research.

[Keywords] Faculty members; Online Teaching; Influential Factors; Promotion Strategies; Structural Equation Model

(上接第45页)

The Design and Practice of Project-based Learning Based on the Curriculum Reconstruction Concept in Network Environment

ZHANG Wen-lan, ZHANG Si-qi, LIN Jun-fen, WU Qiong, CHEN Shu-lan

[Abstract] Project-based learning is an instructional model that based on constructivist theory. This model emphasizes that students inquire learning problems in real situations to enhance their various abilities. With the deep integration of information technology into education, carrying out project-based learning in networked environment has become the focus of attention in recent years. Grounded on instructional practices and the analysis of project-based learning in network environment, from the perspective of national curriculum reconstruction, the authors of this paper propose a project-based instructional model in network environment based on the curriculum reconstruction concept. By analyzing practical cases, the authors also demonstrate the applications of this model in basic education.

[Keywords] Project-based Learning; National Curriculum Reconstruction; Network Environment; Instructional Model