

■ 学前教学前沿

基于STEM教育理念下6E教学模式的实践

——以《学前心理学》为例

蔡佳佳

(福建幼儿师范高等专科学校, 福建福州 35100)

摘要:本研究基于STEM教育理念,根据《学前心理学》课程的目标和学科特点,以学前教育专业学生为对象,借鉴6E教学模式的基本内容,即吸引/引入、探究、解释、工程设计、迁移/拓展、评价等六个阶段,针对《学前心理学》教与学的过程将学生与教师在每个阶段的任务具体化,有效地帮助学生积极主动的学习,培养学生的创新性思维,有效地促进学生解决问题能力的提升,提供一个可供参考的培养创新型学前教育专业人才的教學模式。

关键词:STEM教育理念;6E教学模式;学前心理学

中图分类号:G610

文献标识码:A

文章编号:2095-770X(2020)03-0077-07

PDF获取: <http://sxxqsfxy.ijournal.cn/ch/index.aspx>

doi: 10.11995/j.issn.2095-770X.2020.03.014

Practical Teaching Mode Based on STEM Education Idea

—Taking the Preschool Psychology Course as an Example

CAI Jia-jia

(Fujian Kindergarten Teachers' College, Fuzhou 730020, China)

Abstract: Based on the idea of STEM education and according to the objective and characteristics of the course "preschool psychology", this research takes the students who major in preschool education as the object, refers to the basic contents of 6E teaching model, attraction/introduction, inquiry, explanation, engineering design, transfer/expansion, evaluation and so on, and aims to specify the tasks of students and teachers at every stage of the process of teaching and learning in the course, in order to effectively help students to learn actively, cultivate students' innovative thinking, and effectively improve students' problem solving ability. This paper provides a practical teaching model for training innovative pre-school education professionals.

Key words: idea of STEM education; 6E teaching model; preschool psychology

一、问题提出

根据全国职业教育工作会议精神和《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》《教育部关于开展现代学徒制试点工作的意见》(教职成[2014]9号)等有关要求,强调建立以职业需求为导向、以实践能力培

养为重点,推进人才培养模式的创新,强化教学、学习、实训相融合的教育教学活动。过去传统的课堂教学围绕着“教师、教材和教室”,使理论讲授和实践指导存在失衡,已无法满足当代人才培养的需要,因此进行教学改革是时代所需,当前应关注培养学生理论联系实际的能力,解决现实问题,这恰巧与STEM教育理念

收稿日期:2019-11-30;修回日期:2019-12-11

基金项目:2018年福建幼儿师范高等专科学校校级科研项目课题(FY18C19)

作者简介:蔡佳佳,女,福建厦门人,福建幼儿师范高等专科学校教师,主要研究方向:幼儿园教师教育,游戏与学前儿童课程。

之间存在一定联系,而《中国STEM教育2029行动计划》也提出:“应逐渐将STEM校内学习与校外学习相融合”,从理论上和相关政策上给本研究提供了相应的借鉴思路。

二、相关概念界定

(一) 关于STEM教育

STEM最早始于20世纪90年代的美国,内容涉及科学(science)、技术(technology)、工程(engineering)与数学(mathematics)。其作为一种新的教育尝试,从单纯的学科教育走向了一种跨学科整合性的教育方向。当前学术界对STEM教育理解有三种:“后设课程、独立课程、教学策略”,这三种理解均具有一定的借鉴性。本研究则主要采用第三种观点,基于《学前心理学》的学科特点,将STEM教育视为一种教学策略,其核心目标是通过灵活应用探究性学习、基于项目的学习和基于设计的学习等学习方式,来培养学习者综合利用STEM知识解决现实问题的能力^[1],过程中要求学生掌握相关STEM教育的学习方式,即亲临教育教学现场,以问题小组为单位进行微课题研究,要求教师渗透STEM教育理念的内核,即:强调相关学科领域之间的交叉渗透,强调基于情境培养创新性解决问题的能力,重视学生的团体合作和参与度。

(二) 关于“6E”教学模式

国外最早STEM教育采用的教学模式是基于建构主义教学理论的5E教学模式,分为五步:吸引(Engagement)、探究(Exploration)、解释(Explanation)、迁移(Elaboration)和评价(Evaluation)。而由于该教学中缺少了STEM强调的工程思维的部分,因此Burke又在5E教学模式的基础上增加了“Engineer”,成为6E教学模式:引入(Engage)、探究(Explore)、解释(Explain)、工程设计(Engineer)、拓展(Enrich)、评价(Evaluate),但实践中“Engineer”与其他环节之间的联系还不够。后来还出现了6D-STEM模型、OECD催化项目中的STEM教学模式^[2],通过查阅相关文献得知,目前我国学者在进行教学模式的探索研究时也并非完全照搬照抄,而是以5E、6E这两种典型的STEM教学模式作为基础来设计和探索。例如:根据STEM应用成果的不同,发展出验证型、探究型、制造型、创造型(傅骞,刘鹏飞2016)^[1];根据教学场景的不同,分为基于课堂的STEM教育模式、基于工作坊的STEM教育模式、基于

活动的STEM教育模式(李正艳2017)^[3];根据教学的五大元素:教学目标、教学程序、工具与资源、评价方式、师生的角色及作用分别阐释(蔡海云2017)^[4]。

三、《学前心理学》传统教学存在的困境

学前教育专业理论课主要包括学前教育学、学前心理学、学前卫生学等多门专业基础课,研究者结合相关理论课教学经验,对《学前心理学》教学模式中存在的困境进行如下分析。

(一) 学习者学习积极性较低和见习目的不明

1. 学生课堂学习缺乏主动积极性

在专业理论的课堂教学过程中,发现大部分学生的学习缺乏主动性、积极性,仅有少部分学生对于相关的理论知识会进一步的联系生活和实际加以理解和体会,面对教师提出的讨论问题,也较少有学生能够真正基于专业视角谈出自己的见解,而是停留在书本里找答案的思维模式,主动思考能力差。经了解,学生几乎很少会在课前进行预习,课后也不会对所学知识进行整理、巩固,学生常以技能课时间占太满为借口而忽视对理论课的学习。因此,我们发现当前学生的专业学习仍然以被动学习为主,学生对知识内容的掌握极大程度地依赖于教师的讲解,学生的学习还离不开教师和书本。

2. 学生观摩实践未能有效反哺课堂教学

学前教育高等院校为弥补偏重理论、轻视实践的不足,解决课堂教学中教师“一言堂”的困境,纷纷都进行了实践教学改革,以期通过实践观摩反哺课堂的理论学习。但在学生下园见习观摩的过程中,研究者发现,虽然学生已亲临教育现场,但大多数学生无所事事、走马观花,摸不清自己的定位,没有进一步的思考。与孩子互动过程中,只停留在如何与孩子玩的过程,未转变到如何教的部分。因此,学生在幼儿园里的见习观摩渐渐演变成一种漫无目的的参观活动。学习和收获的多少,完全取决于学生自身的态度和兴趣,因此学生虽有观摩实践经验,但未能有效地促进课堂的理论学习,理论和实践仍存在脱节现象。

(二) 教育者教育热情低和教学内容的单一叠加

1. 大班授课教师状态疲惫

为满足学前教育大发展的时代需要,解决学前教育师资的紧缺问题,各大学前教育院校每年均有扩招的现象。但随着每年的扩招,学前教育专业学生的在

读人数也急剧提升,不仅对学校建设的硬件条件如钢琴、舞蹈房等提出了挑战;也对高校的师资力量造成了压力。目前一般的高校均是采取大班授课,而且在增加班额的同时,班级数也在不断增加。导致教师要面对多班级、大班额的相关课程教学,大班额的教学方式加上繁重的课时会导致教师出现疲劳、懈怠、缺少热情等现象,教师沦为复读机式的教学机器,这些均会对教学质量造成一定的影响。

2.课堂教学内容单一和简单叠加

课程教学内容承载着专业培养的内容和方向,对学前教育专业来说,专业基础课尤为重要,因为它们不仅是专业实践课的基础,而且是学生专业理论素养的来源。但在实际教学中,教师要么是原封不动按照教材进行教学,要么就是不断补充教材缺失的知识,一股脑把所有知识都教给学生。对此,福禄倍尔曾经评论过,“今天的学习教师使孩子们认识非常之多的事物,却并不向他们指出事物之间必然的、精神的、统一性并在这种统一性中把它们联系起来。”^{[5]93}即教师只注重如何把知识传授给学生,但是却忽略了如何把学生的已有经验同未知经验相联系起来,使得教学慢慢变得沉闷而缺乏生气。

四、《学前心理学》教学模式的探讨

STEM教育实际上是以项目为主线,教师为引领,

学生为主体的一种自主学习和探究的形式,将知识与实际问题相结合^[6]。因此根据典型的6E教学模式的基本环节:吸引/引入、探究、解释、工程设计、拓展、评价,在《学前心理学》教学中,利用学生每周下园实践观摩的机会,将学生面临的实际问题和相关理论知识相结合,对学生和教师应该完成的相关任务进行了梳理,将STEM的教育理念渗透到其中各个环节和过程之中,如图1所示。

(一)第一阶段:吸引/引入

该阶段主要以吸引学生的兴趣为主,使其主动积极地进入相关知识的学习。基于STEM教育理念,我们要注意问题情境的创设,这个问题可以由教师提出的,也可以是由学生主动发起的。但实践中发现这两种方式均存在一定的不足,一方面由教师提出的问题往往能站在一定的理论视角,围绕相关学科知识点出发,更具有分析、讨论和深入学习的价值,但是由于缺乏对学生前期经验的了解,所提出的问题可能不在学生的兴趣点,学生的主动积极性欠佳;另一方面,学生一般会围绕自己的前期经验和感兴趣的点出发提出问题,更有利于学生基于问题开展主动学习,但却存在所提出的问题停留于表面,无法开展深入调查,或者提出的问题与相关学科之间的关联不够,不能达到一定的学习效果。

因此关键在于问题的提出,如何解决满足学生的

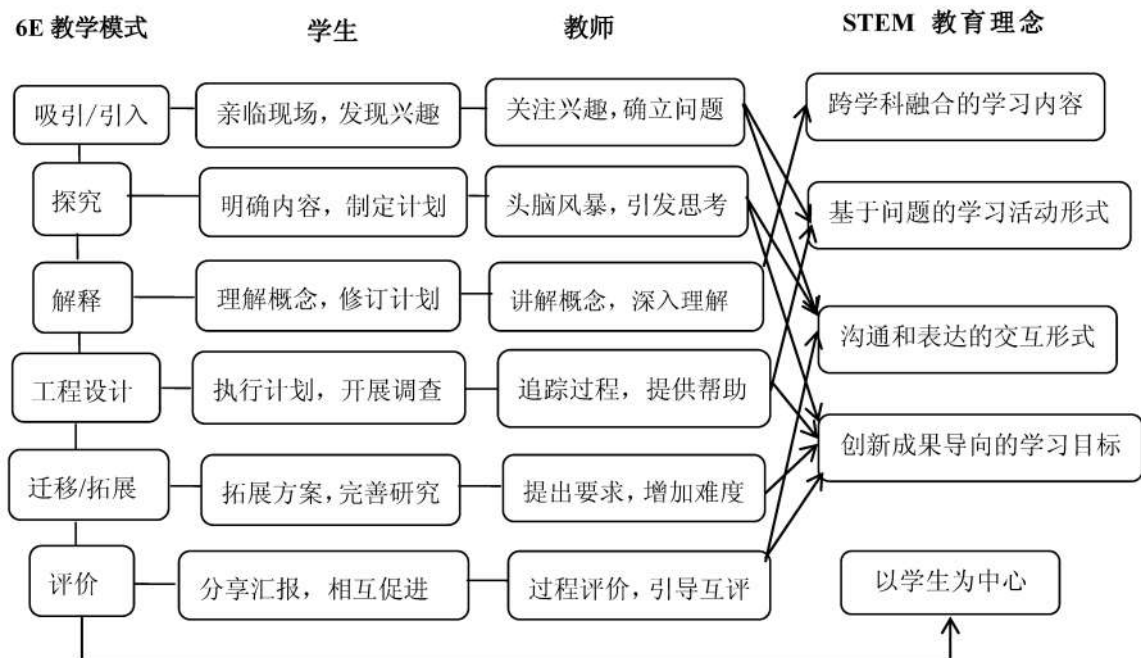


图1 STEM教育理念下《学前心理学》教学模式的建构

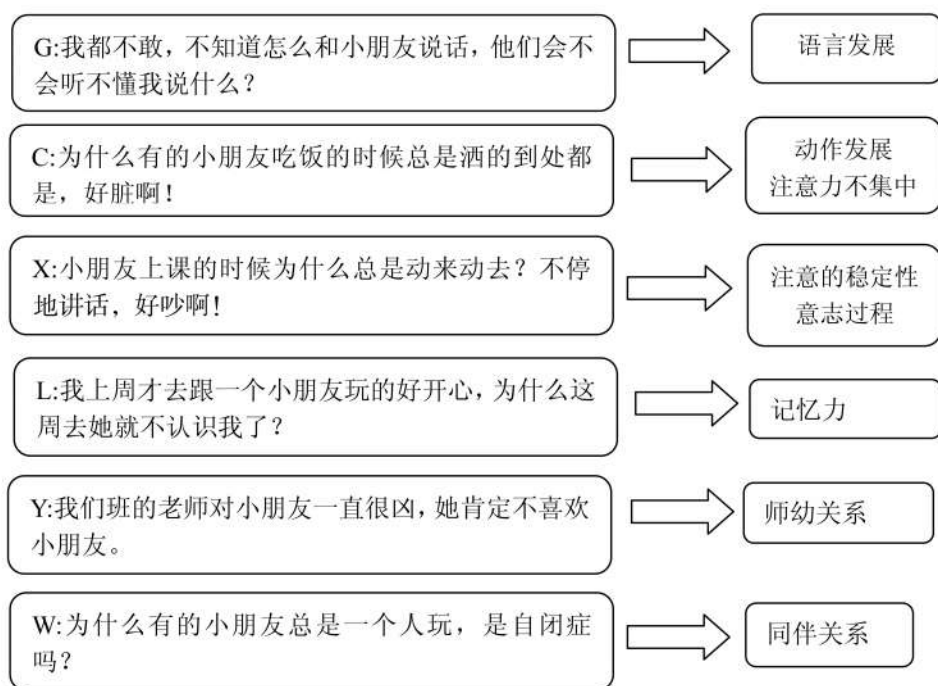


图2 学生的兴趣点与学前心理学相关知识的对应关系

兴趣需要和达到教师的教学要求之间的矛盾。为此在第一阶段要求学生亲临教育现场,发现自己的兴趣。利用学校每周定期的下园见习机会,让学生选择一名幼儿作为观察对象,利用间隙时间、自由活动时间与其进行交流和接触,集中反馈观察所得。而教师则需要关注学生的兴趣,帮助学生确立后续的研究问题,在学生反馈观察所得时做好记录,注意与学生沟通交流的交互作用,通过追问、补充、肯定等方式帮助学生扩展分享内容,挖掘学生的关注点和疑问并联系学前心理学的学科内容,尝试建立这些疑问与学前心理学相关知识的对应关系(参见图2)。由此发现学生的兴趣点、疑问点与心理学相关知识内容的关联,帮助学生更好地围绕学科确立后续的研究问题。通过这一过程,学生进一步明确了自己的研究问题,由于这些问题的产生并非是教师制定的,而是基于学生见习观摩的经验分享,因此符合学生的学习兴趣,极大地调动了学生开展学习的主动性和积极性。

(二)第二阶段:探究

在学生明确自己感兴趣的研究问题之后,便开始围绕问题进入“探索”阶段,这也是“6E教学模式”的中心环节。该环节既锻炼了学生的动手操作能力,也培养了学生的合作能力^[7]。STEM教育重视沟通和表达的交互形式,而这不应只局限于教师与学生

之间,还应该在学生与学生之间,因此教师还应重视学生的团体合作和参与度,协助学生进行分组,分组原则除了有共同选题取向外,最好以在同一所实习园、实习班为宜,有利于小组成员进行阶段性的交流分享,共同开展研究。而学生确定分组后,要求以组为单位围绕着研究问题,进行头脑风暴,大胆猜想,从而进一步明确研究内容和方向,制定初步的研究计划。

学生探索的过程并不是一蹴而就的,围绕问题制定研究计划也需要一个从不成熟到成熟的发展过程。另外由于学生对学前心理学课程学习还未深入,再加上学生出于兴趣点的选题,相关支撑的理论知识学习安排靠后,可能导致学生的猜想存在纰漏。但这也使学生在研究问题时,思维不容易被学科束缚而更具创新性,有利于打破学科的界限进行研究,学生也自发地围绕问题进行相关内容的自主学习。这时要求教师要鼓励学生基于问题的主动学习,不要急于提前讲授相关学前心理学的知识内容,不要急于纠正学生,更不可直接将答案告诉学生,而应通过启发性、开放性的问题,留给学生足够的空间和自由,由此引发学生思考和问题有关的研究内容和方向,为后续的研究找寻切入点。以下为研究者与动作发展调查研究小组的一次交流过程记录。

学生1:学前儿童的动作发展分为小动作和大动作,规律是先大后小,我觉得动作这块的理论比较好理解,但是下园具体应该怎么观察小朋友动作的发展情况呢?

教师:那你觉得你们组选择的观察对象动作发展情况怎么样?

学生2:肯定不好。

教师:为什么?

学生2:因为她用剪刀用的不好。

教师:具体怎么使用呢?

学生1:她剪刀都握不稳,一直掉,没有办法很好地剪纸。

教师:你们觉得这个行为体现她的哪类动作发展情况呢?

学生3:应该是小动作的部分。

教师:那光看一个拿剪刀就说她小动作发展得不好了吗?你们组可以一起想想还有哪些方面可以体现她小动作的发展情况。

学生4:那肯定不能这样,太绝对了。

教师:嗯,你们都说了动作发展包含小动作和大动作,那她大动作发展情况怎么样?

学生2、3:我们好像还没太注意。

教师:那你们对应一下相关活动代表的动作类型,是大动作还是小动作,设计一套方案去观察一下你们的研究对象。

(三)第三阶段:解释

该阶段学生相互展示和交流自己的研究计划,其中涉及学生对核心概念的理解情况、思维过程和探究过程。这为教师了解学生的学习情况提供机会,教师通过学生研究计划的展示,从而发现学生概念学习存在的问题;教师进行概念的讲解能够帮助学生尽早地发现问题,及时调整。研究者在实践中发现学生在解释概念时,对于注意的转移和注意的分散这两个知识点存在概念的混淆,在研究计划中把注意的转移等同于注意的分散,而这个知识点也是注意这章节的教学重难点。随着教师概念讲解的深入,学生对正确概念加以巩固,对错误概念加以修正,有效地促进学生深入理解和学习,完成方案计划的修订。

教师讲解概念时要注意跨越学科的界限,以《学前心理学》为例,一方面,生理是心理发展的基础,人脑是心理的器官,因此讲解时要注意结合《学前卫生学》

中关于幼儿的生理特点。基于幼儿骨骼的生理特点,儿童腕骨10岁钙化,这也是为何幼儿动作发展的规律为从粗大动作到精细动作的原因之一。生理性弯曲出现的先后顺序,也验证幼儿动作发展遵循首尾原则的规律。幼儿的神经系统容易兴奋、容易疲劳,这也从侧面说明了学前儿童注意稳定性差,注意容易分散的原因。另外,了解学前儿童心理现象目的在于为日后的教育服务,由于学前儿童思维的具体形象性,抽象逻辑思维尚处于萌芽状态,因此对图像的理解优于文字,在活动中学习的效果更佳,这就很好地解释《学前教育学》强调采用游戏和直观教学法,相关学前教育法律法规会明文规定,禁止幼儿过早地识字,严禁幼儿园教育“小学化”的原因。可见,在讲解时如能打破学科的界限,帮助学生建立起对专业的系统、完整的认识,有利于形成科学系统的专业素养;同时也促进学生形成一种开放性的思维,面对问题能够做到从多角度思考;也有利于创新精神和创新能力的培养。

(四)第四阶段:工程设计

STEM教育强调实操性、统合性,因此工程设计是基于STEM教育理念,在5E教学模式的基础上新增的一个环节,旨在帮助学生依据所学的知识和技术将进行的项目付诸实践,使学生深化项目的核心问题^[8]。该阶段要求学生执行修订完善后的研究计划,围绕着相关研究问题、对象和内容开展有针对性的调查,完成调查报告的撰写。此外,教师也要跟随学生进入研究现场,追踪学生的调查过程,了解学生研究过程中遇到的困境,及时提供帮助。

研究者在与学生一同下园实施研究计划时发现,部分小组在制定了相关调查计划后却发现与幼儿园实际无法对应,导致调查研究计划实施受阻。下面以幼儿动作发展研究小组在实施计划的过程中遇到的问题为例展开阐述:该小组在前期设计时是围绕着幼儿园早操活动制定了一系列有关幼儿大肌肉动作的内容和相应的维度,在完善计划后开展调查时,却不凑巧遇到了由于天气原因而取消了户外的早操活动,因此该小组陷入困境,他们随即求助于研究者。

学生:今天幼儿园不做操了,我们就做不了调查了,研究计划只能推迟到下一次组织户外早操活动时进行。

教师:那你们觉得幼儿大动作是否只能在早操活

动中得到发展?

学生:那也不是,在游戏、生活中都可以体现。

教师:那你们是不是可以基于你们研究的内容,调整一下你们的观察计划?

随后小组成员开始调整自己的研究计划,以幼儿游戏活动和生活活动中大动作的发展为主题重新调整了观察内容。围绕搬椅子的情况,搬大型建构材料的情况(能否搬得动、搬运过程中的具体表现),上下楼梯的情况(是否能左右脚交替进行)等重新设置了维度开展了观察研究。最终结合园所实际,也尝试提出促进幼儿大动作发展的有关措施:(1)生活中多给幼儿尝试的机会,不因幼儿做得慢包办代替;(2)玩具筐的大小、重量应适宜,不能超过幼儿的承受能力;(3)教师应该多表扬做得好的孩子,给幼儿树立良好的榜样,在生活游戏中锻炼大动作的发展。

虽然在调整之后所得到的研究结果,即有关大动作的发展内容和措施与一开始的设计存在偏差,但是在该阶段绝不可以走向“为了工程设计而工程设计”的误区,而是旨在通过工程设计更好地巩固相关的概念、原理,并且在工程设计中培养解决问题的能力。可能因突发情况临时调整之后的研究计划还有待完善,导致研究结果也停留在表面未能深入,但是学生也基于这次的调整扩大了研究的范围,从单独的早操活动走进了幼儿一日生活的其他环节,因此教师也应该转变观念,不可过分强调工程设计的结果,而忽视学生在实践过程中获得的积累和成长,重点应当培养学生在面对困难过程中的团队协作和解决困难的能力。

(五)第五阶段:迁移/拓展

该阶段要求学生能够基于所学的概念,进一步深入扩展概念的外延,或者能够在新情景中利用所学的概念、技巧去解决新的问题。因此在学前心理学教学实践的探索中,要求学生在这一阶段能够拓展方案,完善研究内容的广度和深度,甚至尝试变更研究对象,验证所确定的研究内容和结论是否具有普适性,而教师在这一过程中则需要进一步提出要求,增加学生开展研究的难度,以帮助学生能够基于自己研究的问题深入思考,引发出新的值得研究的问题。过程中学生围绕自己确定的研究内容,在迁移阶段的尝试主要有以下几个方向。

1.研究对象的丰富

一开始学生在进行基于问题的研究学习时,绝大多数都选择了单一的观察对象,例如某一位幼儿或幼师。这一方式的确能够有利于学生在短时间内收集研究对象的相关观察信息,能够降低学生调查研究的难度。但是由于学生只局限于单一的研究对象,所得出的研究结论缺乏横向对比难免具有一定的主观性。因此,在拓展/迁移阶段学生也针对自己研究的问题,在教师的引导下丰富了自己的研究对象,将单一的观察研究调整为比较研究。因此拓展出了如下研究主题:不同性格幼儿注意稳定性差异研究;不同性别幼儿动作发展的比较研究;家庭处境不同儿童社会性的对比研究;新老教师与幼儿教师关系的对比研究等等。学生尝试运用所学的心理知识来丰富研究的对象,使得在研究时候不再只局限于个案研究,而在于了解不同对象之间的对比,这有利于研究的深入和拓展,使学生保持对幼儿心理现象研究的兴趣,有利于学生专业知识的学习和在实践中的运用。

2.研究范围的扩大

随着概念理解深入,学生除了在过程中纠正对概念的错误认识之外,也对概念的内涵和外延都有了进一步深入的理解。在后续计划的拓展迁移上,研究的范围也体现出比前几个阶段更加全面和丰富。

关于幼儿注意品质问题,一开始学生仅仅聚焦于幼儿注意的稳定性问题,在设置观察内容时经常涉及“上课有没有转头”、“有没有做小动作”、“有没有认真听讲”、“有没有随意走动”等问题。但不难看出这些问题的设置尚未脱离注意稳定性的范畴,导致研究范围相对局限。但是随着学生概念学习的深入和下园实践经验的积累,在该阶段学生反馈方案时,发现他们也关注到注意品质的其他方面,比如:注意的分配——“为什么幼儿做操时,跟着念儿歌就忘记要做操”;注意的转移——“教师下达收玩具回座位的指令,每个幼儿要花多少时间达到这个要求”等。关于幼儿动作发展的问题,从之前仅关注户外活动中幼儿的大动作发展状况延伸到对幼儿精细动作的关注,发现在美工活动、日常生活中能观察到幼儿精细动作的发展情况,例如:剪刀的使用情况、穿脱衣服鞋袜、整理书包、吃饭使用工具情况等等。可见,学生观察研究的视角范围扩大了,不仅仅局限于固定思维。可见对这些问题关注的深入,说明学生相关概念的理解已经相对深入和全面,此时教师可以提出进一步的要求,

帮助学生在已有研究基础上扩大研究范围。

(六)第六阶段:评价

STEM教育应该是教师和学生共同旅程,不是教师教给学生的,评价自然不可单纯以教师的标准作为依据,评价时要注意以学生为中心,另外STEM教育还强调学生综合素质的培养,应采用多元的评价。评价内容上不能只关注知识、技能,而应该关注学生的“4C核心能力”的发展,即沟通交流、合作协作、批判性思维、创造性思维。因此该阶段教师应采用过程性评价的方法,重过程,轻结果。关注学生在过程中的感受和体验,肯定学生在过程中表现出的独特创意和想法,给学生充分自由的空间去发挥自身的想象和创造。

评价阶段对于学生而言,一方面通过组内自评,大家通过分享自己在团队开展研究过程中遇到的困难和存在的问题,以及团队间相互沟通合作的情况;另一方面在组和组之间开展互评,通过分享照片、视频和文字性记录展示分享团队调查成果,表达研究意图,相互学习对方的优点,运用批判性思维指出对方的问题并提出改进建议,相互取长补短。而对于教师而言,也要转变自身的评价观念,应聚焦于学生在探索过程中的收获和进步,以及根据相关理论知识解决实际问题,建构自己知识的能力,这些都是为教师提供机会反思课程的教学目标达成情况。让学生在自由的环境下畅所欲言,还能更好地认识到学生的闪光之处和创造性,了解学生的研究思路和想法,例如:有学生采取情境表演的模式,用表演的方式向大家展示观察所得的内容,这样的形式更加直观、有新意,让我们的课堂变得更加生动有趣。这些都能让师生间互相启发、教学相长、共同成长,同时也让教师能更深入地了解学生遇到的困难和存在的不足,有利于教师进行进一步有针对性的教学。教师应该注意保留学生

调查研究过程中的一些过程性资料,可以采取记录的方式将每次学生的反馈情况进行保留,关注学生的成长和进步。

五、结语

STEM教育理念的引入对于教学实践的探索提供了一种新思路,打破了原有的教师教、学生学的局面。真正地做到学生为主体,打破学科界限,培养学生创造性解决问题的能力。在这种理念指导下的关于学前心理学实践教学模式的探索,有效地帮助学生积极主动的学习,也在一定程度上培养了学生的创新性思维,有效地提高学生解决问题的能力。在此过程中,学生也能够基于学前心理学这一课程,与其他相关专业课程相联系,培养学前教育学生的专业素质。

[参考文献]

- [1] 傅骞,刘鹏飞.从验证到创造——中小学STEM教育应用模式研究[J].中国电化教育,2016(4):71-78,105.
- [2] 陈钰蓉.民办高校学前教育专业STEM教学实践研究[D].上海:上海师范大学.2018.
- [3] 李正艳.中小学STEM教育模式的建构与应用研究[D].广州:广州大学.2017.
- [4] 蔡海云.STEM教学模式的设计与实践研究[D].上海:华东师范大学.2017.
- [5] 福禄倍尔.人的教育[M].孙祖复,译.北京:人民教育出版社.2014.
- [6] 闫宝荣.高校科学教育专业STEAM教育理念的应用与探索[J].陕西学前师范学院学报,2019,35(7):52-55.
- [7] 黄蕊.5E教学模式在初中生物学教学中的实践研究[D].成都:四川师范大学.2018.
- [8] 王乐,林祝亮.整合性STEM教育理念下中职语文教学模式探索[J].软件导刊(教育技术),2018,17(5):61-62.

[责任编辑 任丽平]