

# STEAM 教育视角下教育技术学人才培养的思考

陈明选, 苏 珊

(江南大学 教育信息化研究中心, 江苏 无锡 214122)

[摘 要] 如何培养适应“互联网+”、人工智能时代的创新人才是教育技术学科发展的重大问题。文章在解读 STEAM 教育的思想内涵基础上,进行了 STEAM 教育理念和教育技术学的契合分析,认为:STEAM 教育为彰显教育技术学学科特色提供了可行的理论与实践路径。STEAM 教育指向创新型人才的培育,与教育技术学在教育理念、教学内容和教学设计形式等层面深度契合,对教育技术学人才培养具有很强的指导和借鉴作用。在目标上,教育技术人才培养应该围绕核心素养,培育懂教育、会技术、善创新的复合型人才;在人才培养方案上,应围绕核心素养设置课程群,打破孤立的课程安排;在教学上,应以核心问题、关键能力的培养为导向,注重在综合实践活动中培养学生的核心素养。

[关键词] STEAM 教育; 教育技术学; 人才培养; 创新素养

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 陈明选 (1957—), 男, 重庆开县人。教授, 主要从事信息化教育、课程与教学论研究。E-mail: chenmx@jiangnan.edu.cn。

## 一、引言

培养创新人才一直是教育界追求的方向。对于教育技术学来说,是否要坚持自己的特色、怎样来创新育人体系、如何培养适应“互联网+”和人工智能时代的创新人才是学科发展关注的重大问题。教育技术学是集计算机科学、教育学、心理学、设计、媒体制作和传播学等为一体的文、理、工交叉学科,强调理论与实践相结合、设计与开发并重。作为教育信息化的支撑学科,教育技术学在“互联网+时代”的教育创新方面本应该大有可为,但是目前教育技术专业仍然没有走出社会认可度不高、生源逐渐减少、在综合高校中逐渐被边缘化的学科困境<sup>[1]</sup>。反观教育技术学人才培养的现状,创新人才的培养大多停留在理论层面,现实教学改变不大,教学方式仍然基于知识传授和技能训练的思维,教育技术的优势没有显现,创新人才培养效果亦不够显著。

STEAM 教育是旨在培养创新人才的教育理论与实践<sup>[2-3]</sup>。其以工程实践为桥梁,连接了科学、技术、数

学、艺术等学科的抽象知识与真实社会情境,旨在实现模糊文、理、工等学科边界的融合式学习,支持学生以整合的方式认识世界的不同侧面,以综合创新的形式改造世界。教育技术学包含教育学理论、计算机技术、媒体与艺术等多方面内容以及课程开发与教学设计、教育资源开发与管理、信息化教育装备与环境开发管理等工程内容,目的在于解决教学实践过程中的问题并提高绩效,具有跨学科、综合性、实践性等特征,与 STEAM 教育倡导的跨学科的教学理念不谋而合。因此,STEAM 教育的思想与实践途径对教育技术学的人才培养具有重要的指导和借鉴作用。

## 二、STEAM 教育的内涵及核心思想

### (一)STEAM 教育内涵演变

STEAM 教育于 20 世纪 90 年代起源于美国,最初的形式是 STEM,也就是科学 (Science)、技术 (Technology)、工程 (Engineering) 和数学 (Mathematics) 等学科首字母的缩写。最开始在大学本科教育中实施,旨在培养理工科学生的实践能力。后来又针对其

基金项目:国家社科基金“十二五”规划教育学一般项目“理解视域下信息化教学设计的创新与应用研究”(项目编号:BCA140052)

实践中创造性不足的问题提出了 STEAM 教育,即在原有的 STEM 教育中加入了“艺术(Art)”,意指将艺术及人文社科等学科内容融合于 STEM 中,为理工科实践提供创意来源<sup>[4]</sup>。因此,STEAM 教育成了一种文、理、工交融的教育理念与实践。STEAM 教育支持学生以整合的方式认识世界,以综合创新的形式改造世界,让学生在解决真实问题的过程中学习融合性知识,同时,获得设计问题、解决复杂问题、合作、作决定和创新创造等内在能力,而非仅接受单学科的知识内容<sup>[5]</sup>。STEAM 教育之后又变式为 STEM+、STREAM 教育等,即在 STEM 教育中加入其他有助于创造性解决问题的能力,如阅读与写作能力等,意指一种跨学科融合的思想。在下文中将不再进行区分,统一使用“STEAM 教育”这一说法指代这种跨学科融合的教育思想。

## (二)STEAM 教育的核心思想

STEAM 教育的核心思想包括(具体如图 1 所示):以学生为中心的基本理念、跨学科融合的学习内容、基于项目/问题/设计的学习活动形式、沟通和表达的交互形式、创新成果导向的学习目标等五大核心思想。旨在让学习者在体验与创作过程中发展设计与解决问题能力、沟通协作与表达的能力以及创新素养。以学生为中心是 STEAM 教育核心思想的基础,其他几部分是该基础理念的延伸与发展。

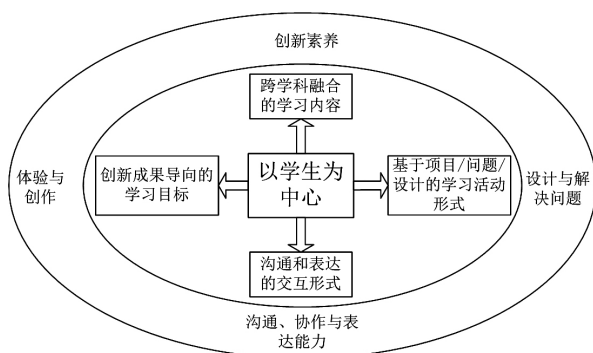


图 1 STEAM 教育的核心思想

### 1. 以学生为中心的基本理念

以学生为中心是 STEAM 教育倡导的基本理念,具体来说是以学生及学生的经验(体验)为中心。基于建构主义和体验式学习理论,STEAM 教育旨在让学生通过与资源环境、与他人交互来建构知识,注重学生的学习体验和素养发展。学习者在学习的过程中获得归纳与演绎等逻辑思维能力、设计能力、创新性问题解决能力、21 世纪团队合作能力以及自我实现的激励能力等<sup>[6]</sup>。

### 2. 跨学科融合的学习内容

跨学科融合是 STEAM 教育学习内容的核心特

性,这意味着在学习的过程中学习者需要同时学习多种学科的知识并将其有机融合。每一学科的内容担任着不同的角色,从而形成整体来发挥作用。能够将多种学科联系起来的是跨学科的核心概念和核心问题。因此,学习者实际上是在以认识学科的核心概念和解决核心问题为主要内容的探究活动中学习。融合的内容不仅包括科学、技术、工程、艺术和数学等学科的核心概念,还包括各学科知识的共同点以及实现跨学科教育的方法。

### 3. 基于项目/问题/设计的活动设计方式

基于项目/问题/设计的活动设计是 STEAM 学习活动设计的核心方式。在 STEAM 教育中,学习任务往往是模糊定义的,需要采用项目/问题/设计的方式将独立、分散的各学科知识结合起来,解决现实生活中的复杂问题并落实其跨学科的融合特性<sup>[7]</sup>。这种学习方式,为学习者提供动手做的课堂体验,将他们学习到的东西用于应对世界重大挑战,创造、设计、建构、发现、合作并解决问题。协作、交互、分享(表达)、反思、迭代是该类型学习活动的核心要素,因此,基于 STEAM 的学习是一种动态的学习。

### 4. 沟通与表达的交互形式

沟通与表达是 STEAM 教育区别于传统教育的一个关键点,在 STEAM 教育中学习者需要完成复杂任务,并且可能会产生更大的工作量,因此,需要学习者建立学习共同体、协作完成。在协作中,组内沟通将会对团队协作学习的效率和效果产生直接影响。学习者在小组协作学习中发挥自己的长处,并通过结合他人的长处获得比独立学习更多的知识与能力,同时,有利于学生发展合作精神。教师是学生学习的协助者、帮促者。表达发生在阶段性的小组协作学习之后,重在分享与展示成果、经验及接收反馈以便后续迭代。

### 5. 创新成果导向的学习目标

产生创新成果是 STEAM 教育的目标,但并不是唯一目标。创新成果导向的 STEAM 学习是将学习者学习过程中的知识与能力发展的具体化。创新成果包括过程性或结果性的创新成果,如创新的思想、方法或制品等。因此,学习评价应聚焦于对逐一累积性表现的形成性评价以及对输出产品的评估。<sup>[8]</sup>

## 三、STEAM 教育理念和教育技术学的契合分析

教育技术学的综合性、跨学科性常被认为是大而

教育理念、教学内容和教学设计形式等方面存在深度契合,这使我们对教育技术的优势特征有了进一步的认识。

(一)教育理念层面:在多元化融合的教育生态中培育创新实践人才

在教育理念层面,STEAM 教育和教育技术学都提倡在多元化融合的环境中培育创新实践人才,将知识的获取、方法与工具的应用、创新生产的过程以及情感、态度进行有机统一,以培养学生的创新能力与综合素养<sup>[9]</sup>。STEAM 教育的教育理念主要体现在两个层面,一是将科学、技术、工程、艺术和数学等学科的内容以基于核心概念和核心问题的学习活动形式融合于同一时空的学习中;二是注重知识建构和活动体验,在活动过程中发展创新与综合素养。基于建构理论和活动理论,STEAM 教育认为学习包含知识建构与在活动中体验两个重要的部分。学生自主和协作进行知识建构,在活动中运用知识,设计和解决现实问题,最终实现创造性的应用。同时,也通过知识建构和活动的形式发展协作、设计问题、创造性解决问题能力并培育综合素养<sup>[10]</sup>。

教育技术学融合了教育学、心理学、传播学、系统科学、信息科学与技术、管理学、艺术等学科的理论与实践,是一个文、理、工交叉学科。主张学习者在融合文、理、工知识的学习情境中建构系统化的知识并发展综合素养。具体来说,是让学习者在多元融合的学科理论指导下,对教学过程和教学资源进行设计、开发、实施、管理和评价。很多学校教育技术学专业的培养方案中都注明,要培养学生的创新思维 and 实践能力。AECT2005 定义也把创新作为教育技术的一个实践范畴,这种创新包括创新精神和创新能力。创新具体体现在对学习资源和学习过程进行策略性的设计、管理与实施,以增进知识、调节和提升学习绩效的研究以及对理论、研究成果和最佳实践的合乎道德的应用中<sup>[11]</sup>。学生从知道,到产生行动,再到创新应用,需要进行深刻的理解。形成的这种智慧,也就是教育技术学人才培养的目标。

(二)教学内容层面:受到文理工交叉领域的理论与实践形式的指导

在教学内容层面,如图 2 所示,STEAM 教育主张融合科学、技术、工程、艺术、数学等相关学科的特点,将各学科内容界定为不同的效用。科学的角色是获取知识,技术的角色是应用的工具与方法,艺术的角色是情感态度与价值观,工程的角色是创新实践与生产过程,数学的角色是思维方式。教育技术学作为一门

交叉学科,同样注重将教育理论、学习科学与科学知识、信息技术方法与艺术素养相结合,并在教育哲学与技术哲学思想指导下开展教学实践。其课程设置不仅包括教育学、心理学、传播学等理论类课程,还包括计算机信息技术、多媒体技术及电子技术等技术类课程,以及部分艺术基础和数学基础课程(高等数学和线性代数)。<sup>[9]</sup>

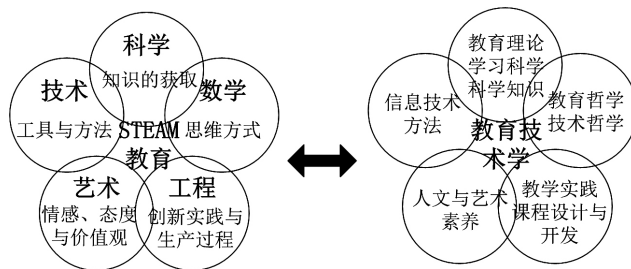


图 2 STEAM 教育与教育技术学在内容层面上的联系

(三)教学设计形式层面:围绕核心内容、理论与实践相结合的设计形式

在教学设计形式层面,STEAM 教育提倡使用基于问题/项目/设计的学习形式来完成一个项目或解决一个综合性问题<sup>[7]</sup>。而教育技术学是一门注重实践的学科,在实际教学中也常使用这些教学活动设计形式,如对于概念性、理论知识选择基于问题的教学活动形式,以帮助学生深刻理解;对于技术类知识采用基于项目的教学活动形式,让学生掌握技能和工程思维;真实情境下的教育问题研究中采用基于设计的教学活动形式,让学生基于真实的教育情境不断发现问题和改进问题,最终得到改进策略。

#### 四、STEAM 教育理念对教育技术学人才培养的启示

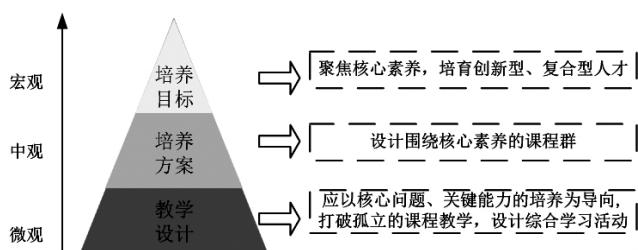


图 3 STEAM 教育培养教育技术学人才的三个层面

教育技术学与 STEAM 教育在多个层面存在深度契合,但目前的人才培养大多仍遵循学科知识本位的模式,未意识到 STEAM 教育理念能够给教育技术学人才培养实践带来的变革和指引。基于此,提出了教育技术学人才培养目标、人才培养方案以及教学设计三个层面(如图 3 所示)的观点。在目标上,教育

技术学人才培养应该围绕核心素养:培育懂教育、会技术、善创新的复合型人才;在人才培养方案上,应设计围绕核心素养的课程群;在教学设计上,应以核心问题、关键能力的培养为导向,改变孤立的课程教学,设计综合实践学习活动。三个层次从上到下是由宏观到微观,也就是由抽象到具体的过程,上一层指引下一层的设置。

(一)人才培养目标:聚焦核心素养,培育创新性、复合型人才

教育技术学人才培养应树立以教育理论为基础,技术应用为核心,创新实践为导向,一专多能为特色的创新性、复合型人才培养思路。教育技术学专业的核心素养是:懂教育、会技术、善创新,能够利用“互联网+”时代的信息化教育教学手段,解决教育场域中的实际问题。

知识本位下的教育技术学,习惯将各门课程孤立进行教学,割裂了各门课程之间的有机联系<sup>[12]</sup>,呈现“为知识而知识”的单学科发展模式,并造成了封闭式的、自我循环的专业发展困境。社会需求与教育技术学科发展出现断层现象。STEAM教育理念为教育技术人才培养理念提供了值得参考的发展方向:通过跨学科融合的思想模糊学科课程边界并将抽象的知识理论与真实的复杂问题相连接,形成超越知识本位的发展模式,从“教授知识”向“培育素养”转型。旨在培育适合当今社会发展的、全面的人。应聚焦教育技术人才培养的目标,加强课程之间的互相支撑,注重学生在综合创新实践活动中发展创新素养,形成设计问题、沟通协作和创造性解决问题等综合能力。这也是STEAM教育以学生为中心理念的具体体现。

因此,基于STEAM教育的视角,教育技术学并不是一个大而宽泛、综合庞杂且没有深度的边缘化学科,它的人才培养理念是让学生致力于将理论学习与现实生活中的问题相结合,具体来说,是在体验与参与拥有丰富资源的融合式学习活动中,建构知识、掌握技巧与发展能力,这是全体学生的发展而不是部分学生的发展,也不只是重视智力的片面发展而是全面发展。掌握如何学习、如何协作、如何设计与解决问题、如何融合创新的能力,也适应了当前“互联网+”与人工智能时代的社会需求。教育技术学培养的目标人才是具有全局观和站位高度的创新实践人才。

(二)人才培养方案:设置围绕核心素养的课程群

人才培养方案设计不是简单的课程组合拼盘,而是指向综合创新素养的设计。这里所说的人才培养方

案也就是学校学分课程的设置。课程的设置应突破传统孤立课程知识与技能传授的形式,从分析课程内容之间的内在逻辑关系入手,建立基础课程、主干课程和高级课程三个层次的课程,每门课程都是教育技术核心素养的一个支撑点,在专业知识结构中承担不同的能力培养任务。

基础课程奠定了专业基础,涵盖通识教育内容及知识体系中的部分核心知识单元。如北京师范大学设置的数理基础与科学素养、国际视野与文明对话、家国情怀与价值理想、经典研读与文化遗产、艺术鉴赏与审美体验、社会发展与公民责任等课程,江南大学设置的思政类、外语类、计算机类、军体类和成长规划类均属于基础课程。为培养学生通用的学习素养打下基础。

主干课程是其他专业不可替代的专业必修课程,涵盖知识体系中的大部分核心知识单元。主干课程可以根据所选方向进行选择,《高等学校教育技术学专业教育质量国家标准》中明确给出了教学系统设计、数字教育媒体、信息技术教育、教育软件工程和教育装备技术5个培养方向的课程群,其主要培养的专业能力也有所不同。在各课程群内部,课程性质相似,内容之间往往存在交叉,因此,在实际设置课程的时候应基于内容之间的联系,避免重复的知识传授,各课程教师应该协同设计,产生不同层次的课程内容。

高级课程是必修课程或选修课程,是反映学科前沿和学校特色的课程。如果某部分核心知识单元未能包括在基础课程和主干课程中,则应将其加入到高级课程中。各学校专业点可以根据自己的办学定位、专业特色和社会需要,按照本专业的知识体系标准,参照所推荐的课程群和主要培养的专业能力,自行确定专业方向并设计相应的课程体系 and 更详细的能力体系,以提高对教学实施和评估工作的指导性。<sup>[13]</sup>如北师大将专业特色设定为师范,为彰显教育技术专业的师范特色,将教育见习与教育实习作为必修环节,贯穿整个四年的培养过程中。加强艺术教育、体育教育,采取俱乐部制等多种形式提升艺术和体育修养。江南大学教育技术学则发挥其处于综合大学的优势,彰显了综合大学教育技术学的特色,积极构建校内外开放、共享的优质课程资源体系;初步形成优势互补的卓越教师团队;营造交叉融合的多维教学环境;提供主动、双赢的多层次社会服务。中国海洋大学的教育技术学具有一定的工科特色,实践环节包括课程实验、综合设计、项目实践、企业实践、毕业设计等。实践教学体系重点培养:工具的使用与实验技能;

项目规划与实施能力;可利用的技术与产品的评价、选择与测试能力;团队协作与沟通能力;过程管理与控制能力。

(三)教学设计:应以核心问题、关键能力的培养为导向,打破孤立的课程教学,设计综合实践活动

教育技术专业的课程跨越几个门类,一定要改变原有课程活动各自为政、互不关照的现状,应该以核心素养为纽带,以核心问题、关键能力的培养为导向,以综合实践项目为抓手,通过项目设计开发,使课程活动之间形成层级互套、相互支撑的紧密关系。可通过重新设定学习任务、改造资源与环境、设计活动形式、丰富评价方式等营造培养创新能力的环境、措施干预其创造性过程,激发学习者创造性人格特质并引导产生创造性产品,而非传统教育中单纯的知识输入。以学生的经验(体验)为中心,让学生拥有思考空间。教师是学生学习的协助者、帮促者<sup>[7]</sup>。充分发挥学生的主观能动性,参与知识建构、活动体验、学习交互、学习评价等全过程。在学习与创造的过程中,学习者与资源、信息技术环境的交互以及自主表达,能帮助学习者解决在创新创造过程中出现的问题。

#### 1. 设定具有复杂性的开放学习任务

在设定学习任务方面,以主题学习为主,以解决真实问题为前提,以核心问题、关键能力的培养为导向,设计具有一定复杂性的有限的开放主题。在实际教学中,主题可以是以某一学科课程内容为主而其他课程内容为辅的融合式学习主题。在实际教学中有限的开放主题应由教师、专家以及实践领域内的权威人士确定。使得这些学习主题既可以让学习者发散思维、发挥创新创造能力,亦可以控制学习主题的有用性和相关性,便于进行逻辑思考。

#### 2. 围绕跨学科核心知识单元设计资源

在资源设计方面,所有学习内容要围绕融合多学科的核心概念及方法进行,充分利用教师、学生、社会资源、网络资源以及生成性资源。由这些核心概念与方法构成核心知识单元,应该是教育技术学专业知识体系的最小集合。在具体实施中,可以将与核心问题/项目具有关联的课程内容融合起来,以整合的形式进行课程设计并提炼出多个核心知识单元。如设立教学系统设计、数字教育媒体、信息技术教育、计算机网络技术、艺术类课程等课程群,每一课程群构建自己的多个核心知识单元,并建立相互联系。

#### 3. 构建多源支持的学习环境

STEAM教育的本质指向创新型人才的培育,其

跨学科性、综合性、科技性和实践性决定了STEAM教育亟须最广泛的动态资源系统的支持,需要政府、企业、个人等社会要素的主动参与和配合。<sup>[14]</sup>因此,在设计环境方面,构建鼓励创新的人文环境、有效易用的信息技术环境、具有复杂性的专业学习环境以及多源支持的社会实践环境。鼓励创新的人文环境,旨在紧扣教学目标,在教学的全过程中贯穿以学生为中心的创新实践能力培养理念。有效易用的信息技术旨在支持探究并且丰富学生体验。具有复杂性的专业学习环境,旨在让学习者习得专业性知识。多源支持的社会环境,包括其他学术机构或社会机构等<sup>[15]</sup>,旨在使学生参与到真实社会问题的解决或设计中,以在复杂环境中实现创新和问题解决。同时,注意学习渠道、内容、产出等方面的贯通与衔接。

#### 4. 基于项目/问题/设计的活动方式

在活动形式设置上,使用基于项目/问题/设计的活动方式,打破传统知识讲授、以教师为中心的教学现状,并适应于营造复杂问题情境。确定学习主题、设计原型、自主学习实践、展示分享以及反思迭代等环节是活动中的重要部分。确定学习主题,是学习者根据兴趣、已有知识经验和实际调研等选择并确定即将学习的主题内容。设计原型,包括对已确定主题内容的思考和对实施过程进行整体安排和设计,学生需要运用已有的知识经验以及协作思考进行设计确定原型。自主学习实践环节,在设计体验活动前,教师抓住核心问题并挖掘其学科核心概念和跨学科概念,基于大概概念的设计将知识表征在一个有机的问题系统中<sup>[16]</sup>。学生带着这些核心问题去寻找资料、讨论并解决问题。学生需要的学习资源可能来自教师、同伴、专业论坛及其他。学习者不仅要进行学习内容的输入,还要进行学习成果的输出,取得创造性成果。因此,理论学习之后,学习者对自己小组的设计进行初步的实践,然后总结在知识学习和具体实践中的经验和问题,以备课堂上进行交流。展示分享环节,学生展示存在的问题及获得的经验,同伴讨论和教师解决疑问。反思迭代环节,学生根据交互收获的内容,以及接受同伴和教师的持续性评价,对自己的主题进行再丰富,对作品进行迭代修改。

在这种教学设计中,教师的角色定位为确定学生需要理解的核心问题、迷思反馈、过程性评估、组织、提供支架。在整个学习过程中,教师需营造自由、开放的氛围,为学生交互、多次展示提供开放空间和环境。学习者则是活动的参与者和行动实施者。

#### 5. 丰富全面的学习过程评价

学习评价方面,使用丰富的评价方式对学习过程实行全面的评价,如对知识的理解水平、活动的投入程度、协作的效果以及展示出来的创新意识、创新思维和创造性产品进行评价。注重采用学生自评、同伴互评、专家评价以及学生反思等全方位的评价方式。

人才培养目标处于宏观层面是教育技术学科发展的总指引,引导学科发展的方向,为人才培养方案的设置提供理念基础。人才培养方案在中观层面起到承上启下作用,以人才培养目标为依据,为教学设计提供环境与政策保障。教学设计处于微观层面是人才培养方案具体实施于教学的应用实践模式,也是创新素养培养的具体实施。

## 五、总结及展望

教育技术学专业人才培养与时代的进步、科学技术的推动紧密相关,也与其自身人才培养的理念、方法、技术是否能与时俱进密不可分。当前 STEAM 教育受到了学界的推崇,通过以上分析,我们看到教育技术学在教育理念、教学内容以及教学设计形式等方面与 STEAM 教育深度契合,而教育技术学综合的、跨学科的特征存在远远早于 STEAM 教育的提出,这使我们更有学科自信。但应更加清醒地认识到,我们缺少把跨学科、综合性的育人理念、方法运用到人才培养的创新实践,STEAM 教育为彰显教育技术学学科特色提供了可行的理论与实践路径,有待于不断地实践探索。

### [参考文献]

- [1] 陈丽,王志军,郑勤华.“互联网+时代”教育技术学的学科定位与人才培养方向反思[J].电化教育研究,2017(10):5-11.
- [2] 谢丽,李春密.整合性 STEM 教育理念下的课程改革初探[J].课程·教材·教法,2017,37(6):63-68,62.
- [3] 彭敏,郭梦娇.STEAM 教育的基本内涵与发展路径研究[J].教育理论与实践,2018,38(25):14-18.
- [4] 赵慧臣,陆晓婷.开展 STEAM 教育,提高学生创新能力——访美国 STEAM 教育知名学者格雷特·亚克门教授[J].开放教育研究,2016,22(5):4-10.
- [5] 朱慧仪.融合 STEM 理念的学习活动的要素特征与评价[D].上海:华东师范大学,2017.
- [6] GE X, IFENTHALER D, SPECTOR J M. Emerging technologies for steam education[M]. Springer International Publishing, 2015.
- [7] 叶兆宁,杨元魁.集成式 STEM 教育:破解综合能力培养难题[J].人民教育,2015(17):62-66.
- [8] 崔鸿,朱家华,张秀红.基于项目的 STEAM 学习探析:核心素养的视角[J].华东师范大学学报(教育科学版),2017,35(4):54-61,135-136.
- [9] 胡畔,蒋家傅,陈子超.我国中小学 STEAM 教育发展的现实问题与路径选择[J].现代教育技术,2016,26(8):22-27.
- [10] 赵中建,施久铭.STEM 视野中的课程改革[J].人民教育,2014(2):64-67.
- [11] The Definition and Terminology Committee. The definition for educational technology[EB/OL].[2018-09-20].<https://www.aect.org/>.
- [12] 安涛,周进,韩雪婧.从“知识”到“思维”:教育技术学发展的学科转向[J].电化教育研究,2018,39(9):17-21.
- [13] 高等学校教育技术学专业指导性专业规范(节选)[EB/OL].[2018-12-09].<https://wenku.baidu.com/view/d0002f7402768e9951e73811.html>.
- [14] 陈洪源.抓牢三个“着力点”推进 STEM 教育“本土化”[J].中国教育学刊,2017(12):101.
- [15] MEANS B, CONFREY J, HOUSE A, et al. STEM high schools: specialized science technology engineering and mathematics secondary schools in the US[J]. SRI International, 2008, 25.
- [16] 格兰特·威金斯,杰伊·麦克泰格.追求理解的教学设计(第二版)[M].闫寒冰,宋雪莲,赖平,译.上海:华东师范大学出版社,2017:18-24.

## Reflection on Talent Cultivation of Educational Technology from the Perspective of STEAM Education

CHEN Mingxuan, SU Shan

(Research Center of Educational Informatization, Jiangnan University, Wuxi Jiangsu 214122)

[Abstract] How to cultivate innovative talents in the era of the "Internet +" and artificial intelligence

is a major issue in the development of educational technology discipline. Based on the interpretation of the ideological connotation of STEAM education, this study conducts an analysis between STEAM education and educational technology. It is concluded that STEAM education provides a feasible theoretical and practical path for highlighting the characteristics of educational technology discipline. STEAM education leads to the cultivation of innovative talents, and it is deeply compatible with educational technology in terms of educational concept, teaching content and teaching design form, and provides strong guidance and reference for the training of educational technology talents. In terms of objectives, the personnel training of educational technology should focus on core literacy: cultivating compound talents who know education, technology and innovation; in the talent training program, curriculum groups should be set up around core literacy to break the isolated curriculum; in teaching, the cultivation of students' core literacy in comprehensive practical activities should be stressed oriented by the training of core problems and key abilities.

[Keywords] STEAM Education; Educational Technology; Talent Training; Innovative Literacy

---

(上接第 19 页)

of action, constructs the Trinity Model and action framework of educational informatization to promote educational targeted poverty alleviation, and discusses the guarantee mechanism of the application of the model as well.

[Keywords] Educational Targeted Poverty Alleviation; Educational Informatization; "Trinity" Model