

STEM教育本土政策应用分析

邱瑜婧

西北师范大学教育技术学院 甘肃兰州 730000

摘要: 随着教育改革的进一步推进, STEM教育已成为了目前中小学培养学生计算思维、创新性思维等的重要课改理念之一。本文将国家、地方关于STEM教育出台的政策为研究对象, 三维政策文本分析框架, 采用政策内容分析法, 对我国STEM教育相关政策进行全面、系统的分析, 厘清不同时代背景下STEM教育对我国人才培养的促进, 结合时代发展, 为STEM理念真正有效落实到我国基础教育提供进一步参考。

关键词: STEM教育; 政策文本

一、前言

随着我国教育改革的进程, 越来越多的中小学已将STEM教育理念引入到了课程教学中。STEM作为一种全新的教育形态成为社会各界关注的焦点, 而这种教育形态的兴起发展与国家教育政策有着密不可分的联系^[1]。

从STEM教育发展前列的各个国家来看, 政策文件在其发展过程中起到了推波助澜的作用。目前针对于本土的STEM教育政策研究甚少, 本研究的目的在于对我国现行的STEM教育发展政策进行梳理分析, 梳理出目前我国政策文件中地方STEM教育发展的工作重心以及相应措施, 从而来反观在政策层次还有哪些方面没有涉及或涉及过浅, 从而提出相应的举措建议。

二、分析框架构建

1.X维度: 政策工具类型

本文将采取Rothwell和Zegveld对于政策工具的分类作为依托, 对我国STEM教育政策进行梳理。基于此, 本研究构建了三种类型的政策工具对STEM教育应用的作用机制, 如图1。

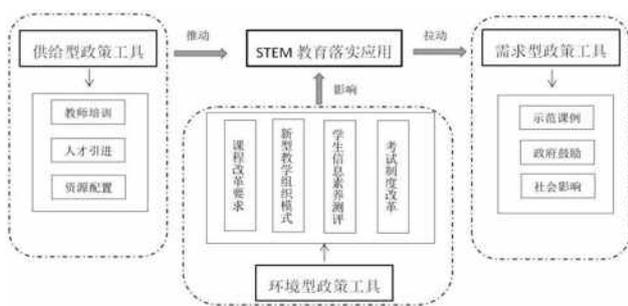


图1 三种类型政策工具对STEM教育落实应用的影响机制

其中, 供给型政策工具是指为STEM教育展开提供基础保障的政策工具, 分为三类; 环境型政策工具是指采用具体的实施手段来推动S发展的政策工具, 分为四类; 而需求性政策工具是指STEM教育逐渐步入正轨影响整个社会使其更好发展的政策工具, 分为三类。

2.Y维度: STEM教育应用维度

Y维度主要考虑的是STEM教育政策的应用主体、应用内容、应用方式以及鼓励措施。

3.Z维度: 人才培养模式

STEM教育的出现, 能够很好促进多元人才个性发展。因此, 本文第三个维度将人才培养模式的四个环节为依据。至此, 本研究构建了STEM教育应用政策X-Y-Z三维分析框架, 如图2所示。

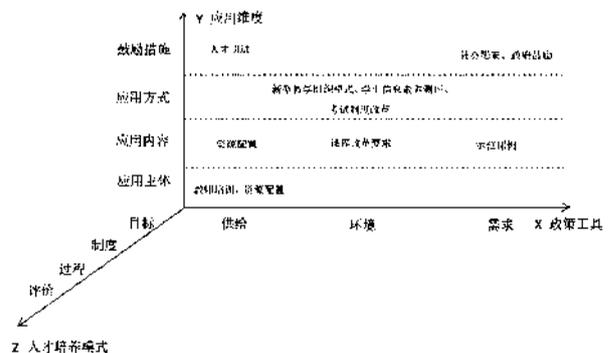


图2 STEM教育政策三维分析框架

三、研究样本选取与编码

基于本研究主旨, 最终筛选出最具代表性的发展STEM教育政策样本为25份, 其中中央政策为8份, 省部及地方政策共计17份。

本研究的编码工作是由两名教育技术专业的研究者进行, 以25份政策文本的具体条文为一个分析单元, 将所有政策进行统一编号, 进行编码的信度检验, 检测结果符合信度要求。最终形成STEM教育应用政策编码表。

四、STEM教育本土应用政策结果分析

1. 政策工具

经过对政策编码分析统计后发现, 在基本政策工具类型中, 环境型政策工具比例最高, 其次是供给型政策工具和需求性政策工具。在环境型政策工具中响应课改要求的政策居多, 多数政策都是围绕中央课改要求; 而也有部分政策提出在一些主流课程中穿插一些STEM教育理念的课程内容, 创建新的教学组织模式; 相对于较

为硬性支持的环境政策工具, 信息素养和考试制度涉及相对较少, 部分省市提出将学生编程等能力作为升学的考量标准之一, 在诸多政策文件中, 仅有两条政策提出了采用学业水平测试的方法对学生的信息素养进行测评。对于为STEM教育的发展提供基础保障的供给型政策工具中, 大多政策条例都是指出加大资源配置, 设立试点教育学校, 为中小学配备相应的硬件资源, 也有部分条例指出要加大教师的专业发展。需求性政策工具中, 不少地方政策中提出要将政府与教育直接接轨, 以此来促进STEM教育的发展, 也有相关政策点明要建立示范性课程以及多举办宣讲会 and 竞赛来提高家长和孩子对STEM教育的重视。

2. 应用维度

经过编码统计结果, 在所有STEM教育政策中, 对于应用主体和应用内容的政策条例居多, 大多以供给型政策为主, 例如教师、资源的配置等。而相对于应用方式, 政策条例都是以环境型政策工具为主, 在鼓励措施中, 除了需求型政策工具, 也有地方以人才引进为一鼓励措施来发展当地的STEM教育。

3. 人才培养模式

STEM教育倡导以项目式学习为主, 把课堂交给学生, 鼓励学生综合利用STEM学科的科学知识思考问题, 并在解决问题的过程中提升自身的创新能力和实践能力^[2]。STEM教育的最终目标在于培养创新性人才, 为了顺应时代的发展, 不少政策文件在新课改中提出了这一变化要求, 也是响应国家号召, 落实人才培养目标。与此同时, 人才培养中最重要的一环在于培养过程, 从政策文件的阅读分析中, 可以明显看到在多个政策条例中, 均有详细说明如何开展STEM教育, 采用示范课例或是新型教学组织形式的政策文件不在少数; 但针对于STEM教育培养的制度和评价体系尚不明确, 从政策文件中可以看到, 部分省市是建立了相应的评价体系, 通过测试和考试的方式作为评价标准, 这样的评价方式过于单一, 并不能很好的去评测一个学生的创新能力。

4. STEM教育本土化应用的问题与对策

经过从基本政策工具类型、应用维度、人才培养三个方面的分析发现, 目前现行的政策文件对于STEM教育的投入有所加大, 但也有部分欠缺, 针对这些问题, 笔者提出了以下几点建议:

(1) 引进专业人才, 培养教师综合教学能力

开展STEM教育, 从政策文件中可以看出部分地方、学校对相应的硬件设施、试点教室等投入较大, 但这些资源能否真正投入使用还有待考量, 除了基本硬件设施外, 师资力量也是必不可少的。针对我国目前的现状, 对于教师的培训, 可以从职前贯穿到职后, 例如进一步培养相关专业教师, 加大信息技术教师的在职培训等。

(2) 加大学科间、校内外融合力度

STEM具体的实施过程中, 不应该仅局限于单一课程, 地方、学校应当鼓励教师在其他课程中穿插相应内容, 也可以采用一些先进的技术手段完善教学, 培养学生独立学习的能力。地方政府也可制定相关措施来支持学校与当地博物馆、科技馆等可以支持STEM教育的场馆进行合作, 将社会资源与校内资源融合, 做到社会资源课程化以及课程资源社会化, 让学生接触到真实的研究过程和研究对象, 培养学生的STEM素养^[3]。

(3) 加大示范课例的投入

示范课例是开展STEM教育最好的示范样本。在中央政策文件中有提出发展较好有条件的地区可以建设相应示范课例, 地方应鼓励发展优越的学校起带头作用, 多组织观摩学习等活动, 在交流学习中共同发展STEM教育。

(4) 健全STEM教育评价制度与体系

作为学校教育, 评价标准对学生的学习起着一定的促进作用, 因此可以采用多元的评价标准来评判学生目前的多元能力发展, 教师不仅需要评价学生的学习效果, 还需要评价学生的知识迁移能力, 这样才能充分发挥教学评价的作用, 提高教学效果^[4]。健全STEM教育评价体系对于推进STEM发展而言也是至关重要的一个环节。地方也可将STEM教育成果通过应试方式来测量, 例如南京教育局发布文件将编程列入特长生招生。地方、学校可以采纳这样的方式来加深人们对于STEM教育的重视程度, 同时也能从一定程度推动STEM教育的发展。

五、结语

我国目前对于STEM教育的投入逐年增大, 也取得了一定的成果, 通过对政策文本的分析发现, 国家、地方的政策目前还都集中于资源配置、响应课改要求等方面, 对于具体如何操作的政策相对较少, 可以适当加大实际可操作性政策的力度, 同时还可出台相应政策文件确保评价力度, 这样可以以最大程度来确保国民对于STEM教育的重视程度。

政策文件的研究角度虽然不能完全反应STEM教育发展的状况及存在的问题, 但也能从一些政策方面的不足之处发现欠缺, 加强政策文件的建设, 也是一种对STEM教育发展的支持与保障, 希望通过本研究可以为其他专家学者对STEM教育的建设研究提供一种新的思路。

参考文献:

- [1]武小鹏.(2020).国家政策视角下国际STEM教育发展路径、价值取向和启示.当代教育论坛(02), 55-64.
- [2]易志刚.(2020).我国STEM教育现状及本土化发展对策.科教文汇(中旬刊)(08), 5-6.
- [3]赵兴龙&许林.(2016).STEM教育的五大争议及回应.中国电化教育(10), 62-65.
- [4]杨旺海.(2021).STEM教育理念下的语文教学模式研究.成才之路(21), 108-109.