

DOI: 10.16382/j.cnki.1000-5560.2016.03.005

21 世纪核心素养教育的课程、 教学与评价*

刘 晟^{1,6} 魏 锐^{2,6} 周平艳³ 师 曼⁴
王 郢⁵ 刘 坚^{3,6} 陈有义⁶ 刘 霞⁷

(1. 北京师范大学生命科学学院; 2. 北京师范大学化学学院;
3. 北京师范大学中国基础教育质量监测协同创新中心;
4. 北京师范大学外国语言文学学院; 5. 武汉大学教育科学研究院, 武汉 430072;
6. 北京师范大学中国教育创新研究院; 7. 北京师范大学心理学院, 北京 100875)

摘 要:为应对全球化、知识时代与科技发展等挑战,各国或地区结合自身经济、社会和教育发展需求,从不同角度提出了面向 21 世纪的核心素养。这些素养需通过多层次的复杂教育系统最终落实到实践中。由于核心素养提出的时间并不长,全球总体上很多地区尚处于框架制订和论证阶段,还缺少广泛的、系统的教育实践;其实践效果在学生身上得以体现也尚需一段时日,因此对核心素养教育的实践成效展开述评为时尚早。但各个国家、地区或国际组织官方文件和相关研究报告中所展现出的实例,可反映出其对 21 世纪核心素养教育推进方式与途径的思考和认识。这些实例显示,课程、教学与评价三者均需围绕核心素养进行整体设计,具体包括要选用真实情景、以学生为中心展开教学、依托多样化的测评,引导和推进 21 世纪素养教育。

关键词:21 世纪核心素养; 实践; 课程; 教学; 评价

一、面向 21 世纪核心素养的课程

学校课程是一个国家或地区的教育系统中实现其教育目标的重要载体。因此,要实现对未来公民 21 世纪素养的培养,通过课程改革将这些素养融入学校课程体系中,就成为落实这些素养的重要途径。各经济体在依据各自不同的 21 世纪素养框架、及其自身教育体系的结构特点等因素,推进相应的课程改革的过程中,呈现出一些相似的趋势,包括: 1) 将 21 世纪素养融入学校各学段的学科课程中; 2) 基于真实生活情景中的跨学科主题,与学科课程内容一起共同支撑 21 世纪素养的形成; 3) 开发相应的课程资源推进面向 21 世纪素养的教育。

(一) 将 21 世纪核心素养融入学科课程

由于目前国际上多数经济体的现有课程方案是以学科课程为主,因此这些国家或地区都尝试将其提出 21 世纪素养框架融入到各学段、各学科的课程目标中,以形成指向同一素养框架的课程目标体系,从而实现对学生核心素养的培养。例如,加拿大的大西洋区(Atlantic Canada, 1997)就将一系列的

* 基金项目: 中央高校基本科研业务费专项资金资助(2013NT34)。

21 世纪素养作为其毕业生必要的学习成就(Essential Graduation Learnings),将这些素养分别融入到 1 年级至 12 年级的课程目标中,最终构建出了一套大西洋区的课程学习目标(Curriculum Outcomes)框架。在这一框架的指导下,学生可在各年级不同主题的学习过程中,有针对性地形成相应的技能素养。如在数学、语言艺术、科学课程的相关内容主题中都涉及对沟通能力的培养。

此外,澳大利亚课程、评估与报告管理局(Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority, 简称 ACARA 2013)在其报告中提到,澳大利亚在规划其国家课程时,致力于培养学生的七项通用能力(general capabilities),并发布了一系列课程文件将这些通用能力融入其各学科课程中。同样,英国在其国家课程的各个学段中,要求学生在学习、实践、发展并提升一系列技能(Department for Education and Employment & Qualifications and Curriculum Authority, UK, 1999, 2004)。这些技能中,有些是学科主题高度相关的(如艺术绘画和设计),也有些是在多个学科主题中都有涉及(如在科学、历史等学科中都需要有相应的探究技能)。此外,还有一些技能是跨学科的,如交流、创造性思维等,而这些跨学科的技能也都被融入到其国家课程的各个学科中。

上述这些国家和地区的实践反映出一个共同的趋势,即无论这些素养与已有学科主题的关联度如何,通过课程改革从整体上规划对学生 21 世纪素养的培养,并不意味着要针对这些素养重新设计出全新的课程,而是要明确这些素养与已有学科课程之间的对应与关联,从各学段、多学科指向同一项或同样的几项素养,从而实现核心素养与已有课程体系的融合。我国大陆地区目前正在规划新一轮的高中课程改革,已明确提出要以核心素养为主导(中华人民共和国教育部 2014a)。这意味着我们不仅要基于研究提出我国学生的核心素养体系,同时还要根据核心素养体系,进一步从整体规划上明确这些素养是怎样在各学段、各学科中得到体现与融合的。

(二) 基于真实生活情境,选取并建构指向 21 世纪核心素养的跨学科内容主题

教育的首要目标不是仅仅为了让学生在校园中表现出色,而是为了帮助他们在走出校园后可以生活得更好,即培养学生形成伴随其一生的能力,这是提出 21 世纪素养的根本所在。因此,这些素养的形成需要学生在真实生活情境中学习并运用相关的知识、技能,而不仅仅是聚焦于单一的某个学科主题内容中(Iowa Department of Education 2010)。这需要在课程内容选取和设计时,既要有某一学科的视角,又要积累跨学科的经验,即需要开展有效的跨学科内容主题的学习。这种学习也为学生将来步入工作岗位时,成为能够与他人合作、进行多领域协作的新型人才提供了丰富的学习体验和积累经验(Education Scottish 2010)。因此,结合真实生活情境、尝试选取并构建跨学科的内容主题进行课程设计,已逐渐成为各经济体的普遍策略之一。

例如,苏格兰(Education Scottish 2010)在其卓越课程(Curriculum for Excellence)中提出“跨学科主题学习要致力于让学生在关联和使用不同学科的知识解决跨学科问题过程中,增进其对各学科知识的理解”。为实现这一目标,在卓越课程框架中,基于艺术、健康与幸福、语言、数学、宗教与道德、科学、社会学和技术这八大课程领域,选取了可持续发展、世界公民、以及企业与创业教育三大主题作为跨学科学习主题。但同时,在这一框架的相关文件中也提到,应注意在跨学科主题内容与学科主题的学习之间达成一种均衡,尤其是要综合考虑在一个学期、一个学年、乃至一个学段中,这二者间的比例。而这一比例的确定需由各个学区或学校根据自己学生的特点、生活环境及未来发展需求等相关因素来决定。

关于跨学科主题的选取,在已有国家和地区做出的尝试中,主要涉及国际及区域发展的重大问题或重大事件、STEM 或 STEAM、以及创新与创业相关主题等。

1. 跨学科主题可密切联系国际及区域发展的重大问题或重大事件

21 世纪核心素养很大程度是为了应对全球化、知识时代与科技发展等挑战,各国或地区结合自身经济、社会和教育发展需求而提出的。而应对这些挑战和需求,往往会涉及多个学科领域。因此,可围绕国际及区域发展的重大问题或重大事件创设真实的学习情境,为学生带来跨学科的学业体验,进而

承载更加多样的素养教育功能。

例如 美国 21 世纪学习联盟(Partnership for 21st Century Learning, 简称 P21 2007) (其前身为 美国 21 世纪技能联盟, Partnership for 21st Century Skills) 在提出其素养框架时, 就明确说明了这些技能需由核心学科与 21 世纪跨学科主题作为教学内容进行支撑。这些跨学科主题包括: 全球意识(Global Awareness)、财经及商业素养(Financial, Economic, Business and Entrepreneurial Literacy)、公民素养(Civic Literacy)、健康素养(Health Literacy)、以及环保素养(Environmental Literacy)。此外, 菲律宾在设计其公民素养教育时, 也将与环境教育和已纳入国家政策的气候变化等国际与地区重大问题作为跨学科的主题展开教学(United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization 2014)。

2. STEM 已在世界范围内成为重要的跨学科主题

基于 STEM(科学、技术、工程与数学) 的课程为学生在学校内学习相关学科领域内容时, 创造了跨学科的学习机会和体验。以美国为例, 其教育部门成立了 STEM 教育委员会(The Committee on STEM Education, 缩写为 CoSTEM) , 并于 2013 年公布了其科学、技术、工程和数学教育的五年联邦规划, 从联邦政府层面大力引导并推行 STEM 教育(U. S. Department of Education 2015)。

STEAM(科学、技术、工程、艺术与数学) 是在 STEM 的基础上, 进一步融合了艺术类的学科内容, 也已得到越来越多的重视。例如 韩国科学进步与创造基金会创意财团(缩写为 KOFAC) 与韩国教育科技部(缩写为 MEST) 等, 都认为 STEAM 是重构学校教育的一个关键要素。在其 2009 修订的国家科学课程中就已开始呈现通过跨学科整合开展 STEAM 教育的意图, 并提出在韩国实行 STEAM 教育可能会对原有的科学、技术、工程、艺术和数学教育起到推动和加强的作用(Yakman & Lee 2012)。

3. 新兴的创新与创业教育正在逐步得到关注

创新与创业素养类的跨学科主题正逐渐得到一些经济体的关注。欧洲委员会(European Commission) 教育视听文化执行署(Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, 缩写为 EACEA 2012) 在其《欧洲学校核心素养发展: 政策的挑战与机遇》这份报告中指出, 在很多国家和地区, 与创新与创业有关的初级课程, 通常主要聚焦于社会科学, 并涉及到部分数学、自然科学和技术主题; 而在其高级课程中, 结合最为紧密的往往是经济学、商业研究和职业教育等领域的内容。

我国国务院也于 2015 年 6 月发布《关于大力推进大众创业万众创新若干政策措施的意见》, 将“创新”与“创造”放在国家战略的层面来推动(国务院 2015)。由此, 也引发了基础教育领域创客教育的大爆发, 许多学校和校外机构都纷纷设置了创客课程、开设创客空间, 为学生获取创新与创业的相关学习经历与体验提供了机会。

(三) 开发相应的课程资源推进面向 21 世纪核心素养的教育

在推进 21 世纪素养的教育实践过程中, 不论是试图将核心素养融入学校已有学科课程中, 还是选取适当的跨学科内容展开学习, 都需要提供与之相匹配的课程资源。而在众多课程资源中, 教材是实施和推进面向 21 世纪素养课程的重要载体。例如, 我国台湾地区为更好的推进 2016 年开始的课程改革, 已开始以新的课程纲要为指导开发新的教材, 并提出: 除了知识内容的学习之外, 教材应更强调学习历程及学习表现; 教材内容需提供高层次认知思考能力之学习素材, 让学生习得运用知识解决问题之能; 教学素材之选用须具启发性与创造性, 提供学生观察、探索、讨论与创作等实作及展示的学习机会(台湾“教育部” 2014)。

还有一类课程资源也至关重要, 即用于阐明课程标准与核心素养之间关系的研究报告。例如, 为帮助教育相关人士更好地理解 21 世纪素养与美国新一轮课程改革的关系, 美国 21 世纪学习联盟(P21 2011) 发布了研究报告, 针对全美共同核心州立标准与 21 世纪技能之间的关系进行了分析, 并论述了素养框架是如何融入到这一标准中的。这一报告中还举例说明了 P21 提出的各条素养是怎样在共同核心州立标准的英文语言艺术标准得到体现的。美国国家研究理事会(National Research Council, 缩写为 NRC 2012b) 也发布相关研究报告, 分析和论述了共同核心州立标准和全美新一代科学课程标

准框架与 21 世纪技能之间的对应关系。这些研究报告有助于教育相关人士深入理解新课程是怎样将核心素养融入已有学科课程的, 以及如何通过开展跨学科主题的内容设计培养学生的这些素养。

除教材、阐明课程标准与 21 世纪素养之间关系的分析报告外, 研发一系列相关的课程资源, 也是有效推进面向 21 世纪素养的重要保障。例如, 美国 21 世纪学习联盟(P21 2011) 已在课程与教学、学习环境、教育技术等方面都展开了系列研究, 总结和发布了一系列的成果, 为教育工作者、政策制定者、家长、社区甚至包括学生, 提供了有效的工具和指南。此外, 伴随互联网技术的发展, 教师也会有越来越多的机会接触到核心素养相关的课程资源, 如基于大型开放式网络课程(Massive Open Online Courses 缩写为 MOOC) 的 Coursera 平台上(<https://www.coursera.org/course/atc21s>) 就提供了墨尔本大学的一门“面向 21 世纪技能的评估与教学(Assessment and Teaching of 21st Century Skills) ”课程。

二、面向 21 世纪核心素养的学与教

伴随着 21 世纪素养融入到原有学科课程, 并基于真实生活情景中选取跨学科主题、与学科课程内容一起共同支撑 21 世纪素养的培养, 学与教的方式也需随之发生变革。21 世纪素养的提出及相应的课程改革, 共同引导着教学趋向以学生为中心、促进学生自主学习, 以及设计并开展基于问题或基于项目的学习。

(一) 以学生为中心, 激发学生兴趣及已有经验, 促进其主动学习

受“学生是如何学习的”等一些学习科学的研究成果的影响, 越来越多的教育人士意识到有意义的学习, 尤其是面向 21 世纪素养的学习, 需激发学生原有理解和日常生活经验, 开展主动学习(P21, 2009)。多元智能理论的基本观点也显示, 不同学生在建构其自身 21 世纪素养的过程中, 可能会具有不同的素养特长或发展潜力, 而“以学生为中心”的教学理念是有助于达成不同学生需求的。

例如, 在加拿大一些学校进行的教学改进中, 教师通过聚焦和学生相关的问题来激发学生的好奇心和创造力, 从而引发学生的主动学习, 促进其理解性的学习。此外, 加拿大的 21 世纪学习与创新机构(Canadians for 21st Century Learning & Innovation, 简称 C21) 在综合了其五个省份核心技能的相关文件并提出 21 世纪技能框架的同时, 也致力于推动以学生为中心的教学, 为学生提供各种利于他们有意义学习、主动学习的机会(Milton 2015)。与此相似的, 俄罗斯从教学理念上要求教师在自身角色和定位上, 不再是客观知识的传递者, 而是学生创新能力和独立自主学习过程的激励者, 是学习条件的创造者和学习活动的组织者, 要使得教学活动中每个学生都可以表现出自己的才能和兴趣, 从而帮助学生掌握一种通用能力, 使之能够在未来的职业、个人和社会生活中有效地适应各种情境(巴舍夫 & 瓦利科夫斯卡娅 2001)。

(二) 设计并开展基于问题或基于项目的学习(Problem or project - based learning, 缩写为 PBLs)

基于问题的学习是一种以学习者为中心的教与学的方式, 它能让学习者开展一项研究、整合理论与实践、并将知识与技能应用于解决一个可界定的问题中, 并最终形成可见的解决方案。基于项目的学习也是一种有效的教与学的方式, 它要求学习者完成一项预期的产品, 激发学习者主动学习, 并引导其运用高层次思维能力。这两种教学方式的相似之处在于都是为了达成一个共同的目标(项目) 而展开, 它们都引导学生在问题解决或项目实施过程中学习和应用核心概念(Savery 2006)。由于其内涵中所具有的共性, 以及其名称的三个单词首字母都是 P、B、L, 所以也一起被称为 PBLs。PBLs 的相关研究表明: 当有机会将课堂所学知识应用于真实问题、需要持续投入时间与精力展开合作以完成一个项目时, 学生可更为深入地理解所学内容(Trilling & Fadel 2009)。

在上文中提到的跨学科课程主题中, 涉及国际及区域发展的重大问题或重大事件、STEM 或 STEAM、以及创新与创业相关主题等都可结合 PBLs 予以实施。例如, 在科学教育领域, 基于真实情景中的科学问题或工程学需求, 开展 PBLs 学习, 能够引发学生探索问题的答案或解决方案。这在全美新一代科学课程标准框架中, 已成为课程设计、学生学习与教师教学的主线(NRC 2012a)。

三、面向 21 世纪核心素养的评价

一套完整的育人目标在通过教育体系得以实践和落实过程中,需由课程、教学与评价共同保持良好的—致性,即都指向同一的目标——21 世纪核心素养,这样才能实现教育目标的有效达成(NRC, 2006)。因此,教育评价也需指向 21 世纪素养,以检测和评估学生相关素养的发展,为课程与教学提供反馈与建议,敦促课程与教学不断改革以指向核心素养教育。

(一) 通过形成性评价了解和诊断学生 21 世纪核心素养的发展

形成性评价在及时、全面了解并诊断反馈学生 21 世纪素养的发展状况方面具有重要作用,对课程与教学的反馈也更为有意义。目前各经济体在设计形成性评价方案的过程中,通常以建立学生成长档案方式,对其各方面表现进行及时、持续、完整的记录,进而为教学提供反馈,并按需调整教学。

例如,法国通过学生《个人能力手册》对其从基础教育阶段的表现开始进行完整的记录(Ministry of Education, France 2011)。对于每个学生来说,能力手册反映了他们对国家规定的 21 世纪素养的掌握程度。手册考察的内容包括三个阶段:第一阶段(入学至小学 2 年级),只考察法语、数学、社会及公民素养;第二阶段(小学 3-5 年级)和第三阶段(小学 6 年级至初中毕业),对七大素养全部考察。手册在各个学段逐步填写完毕,所有的教师都会参加学生在这些素养的考核。这让教师得以跟踪学生的进步,同时还兼具定期与家长沟通学生状况的作用。如果某个学生有困难,教师团队会给他提供相应的帮助。

我国教育部于 2014 年发布《关于加强和改进普通高中学生综合素质评价的意见》并指出,综合素质评价是对学生全面发展状况的观察、记录、分析,是发现和培育学生良好个性的的重要手段,是推进素质教育的一项重要制度。每学期末,教师需指导学生整理、遴选具有代表性的重要活动记录和典型事实材料以及其他有关材料(中华人民共和国教育部 2014b)。

此外,还有一些国家和地区针对特定的素养开发形成性评价工具。比如,欧洲委员会教育视听文化执行署(EACEA 2012)在其报告中指出,在瑞典,学生公民素养的发展由教授社会研究科目的教师负责培养,而国家教育机构也相应地在社会研究科目中,为 7-9 年级的学生开发了一系列的测试,用形成性评价的方式评价学生对民主原则的理解。与此相似的是 2011 年奥地利的公民教育中心设计了一本手册,用于评估年轻人关于独立寻找解决问题方法的意愿和能力、进行决策的能力和概念思维能力。

(二) 指向 21 世纪核心素养的统一考试或教育监测

除形成性评价外,各国或地区也在尝试依托面向全体学生的、指向 21 世纪素养的、国家或地区层面的统一考试,监测未来学生核心素养的发展,为课程与教学提供反馈与建议,进而敦促课程与教学不断改革,从而落实 21 世纪核心素养教育。

1. 在国家或地区的统一考试中,融入对 21 世纪素养的教育监测

目前,针对 21 世纪素养的国家或地区层面的标准化集中考试,正在欧洲展开普遍的实践,如意大利、立陶宛、罗马尼亚和英格兰的教育部门都在计划增加新的国家测试学段,以督促和检验这些素养的相关教育状况(EACEA 2012)。此外,澳大利亚在发布《墨尔本宣言》后,也致力于通过国家考试项目探查特定学段的学生在阅读、计算能力、信息交流技术等方面的通用能力。这主要包括两大测试项目:一是国家读写与计算能力评估项目(缩写为 NAPLAN),针对 3、5、7、9 年级学生读写和计算能力的展开测评;二是针对 6 和 10 年级开展的信息交流技术素养(ICT literacy) 测验(ACARA 2008, 2015)。

由于在推进与落实面向 21 世纪素养的课程过程中,强调将 21 世纪素养整合到各学科课程中,因此在现有的学科考试中融入对 21 世纪素养的测评,也成为各经济体规划其素养测评方案时的一种选择。例如,新西兰(Educational Assessment Research Unit 2014)将对核心素养的监测融入到每年一次的学生学业成就国家监测研究中,并将其融入到现有各学科的不同类型题目中,对不同素养在每个学科中的具体表现都给出明确的操作性定义,从而实现了对核心素养的测评,随该年度的学科监测结果一

起公布。

此外,经济合作与发展组织(Organization for Economic Co-operation and Development,简称 OECD, 2013)在其国际学生评估项目(Program for International Student Assessment,简称 PISA)中,对学生数学、阅读、科学、问题解决和财商素养等核心素养都进行了测评。多个国家和地区通过加入这一国际测试,了解其未来公民 21 世纪素养的发展水平,并基于测试数据对其课程与教学在培养核心素养方面的效果展开分析与反思。

2015 年,我国宣布实施国家义务教育质量监测体系,每三年为一个监测周期,每年监测两个领域(中华人民共和国国务院教育督导委员会办公室 2015)。测试内容包括了义务教育阶段语文、数学、科学、体育、艺术、德育等领域中对阅读、写作、问题解决、科学探究、运动与健康、审美等相关素养的测评。

2. 选用真实情景考查跨学科的问题解决能力

由于面向 21 世纪素养的课程与教学都强调真实情景对帮助学生获取核心素养的重要作用,一些经济体尽可能的选用真实情境对 21 世纪素养进行评估。例如,法国自 2001 年以来,一直关注和考查学生是否能熟练使用多媒体工具和互联网,并将其纳入到相应的考查评估框架中(EACEA 2012)。而这项考查的设计要求学生真实情境中展现五个领域的数字能力,如掌握基于 ICT 的工作环境、能获得、交流和交换信息等。此外,这一评估框架还针对小学、初中和高中三个不同教育层次设定了不同的评估参照标准。

与此类似的是欧洲委员会教育视听文化执行署(EACEA 2012)在其报告中还指出:匈牙利在其国家基本能力评估(缩写为 NABC)中,聚焦于学生能否将其与阅读和数学素养有关的知识技能用于现实生活的情境之中;2010 年,比利时在佛兰德(Flemish)区进行了测试,测试内容主要涉及对社会、空间、时间领域、以及环境研究领域不同信息来源的使用;波兰在初等教育阶段的测试则是完全基于跨学科材料,重点关注与评估学生在阅读、写作、推理、利用信息和知识的实际应用中的表现。

(三) 使用行业资格证书评价相关的 21 世纪素养

由于 21 世纪素养是为应对全球化、知识时代与科技发展等所带来的挑战,各国或地区结合自身经济、社会以及教育发展需求提出的,因此,多项 21 世纪素养都与相应的行业技能紧密相关。而通过行业资格证书来评价与职业密切相关的技能,也就成为了评价 21 世纪素养教育成就的途径之一。

例如,针对数字化素养的相关标准化评估在欧洲得到了较为普遍的运用。其中,欧洲计算机水平证书(the European Computer Driving Licence,简称 ECDL)在大约一半的欧洲国家中得到了广泛的使用。而要获得这一证书,需掌握七大类计算机相关的操作技能或素养。此外,还有一些国家会颁发关于信息与交流素养(缩写为 ICT)的多个级别的证书,所测查的素养与 ECDL 相似。此外,德国、立陶宛、罗马尼亚和英国等也都提供 ICT 相关的技能证书(EACEA 2011)。

四、政策建议

各国和地区在推进面向 21 世纪核心素养的教育实践过程中所做出的诸多尝试,反映出一个共识,即课程、教学与评价三者要尽可能一致地指向同一素养框架,建立起这三个部分间的有机联系,从整体上推动素养的有效落实。21 世纪核心素养框架是一套完整的教育目标体系,它需要在课程、教学与评价中得到连贯一致的体现。

(一) 在学校课程中融入 21 世纪核心素养教育,开发配套的课程资源

K-12 的学校课程是实现核心素养育人目标的重要途径。通过课程改革自上而下地推进 21 世纪素养教育实践,可将 21 世纪素养融入到已有的学科课程中,形成一套完整的课程目标框架,这样有利于对学生各方面素养的教育进行整体的课程规划。在课程内容选取和设计时,既要有某一学科的视角,又要结合跨学科的经验,进而开展有效的跨学科内容主题的学习。基于真实生活情境,选取并建构指向 21 世纪素养的跨学科内容主题,这些主题可密切联系区域发展的重大问题或重大事件、STEM、或

创新与创业教育。此外,不管是将21世纪核心素养融入中小学学科课程中,还是选取适当的跨学科内容展开学习,都需要提供与之相匹配的课程资源,以支持教育管理者、教师、学生、家长等各个群体使用的,展开面向21世纪素养的教育。

(二) 以学生为中心,实施基于问题或项目的学习,促进教学方式转变

倡导“以学生为中心”的教学理念,围绕真实情境中的问题展开探索,能够激发学生的原有经验,促进学生主动学习,有助于满足不同学生的需求,促进相关素养的培养。在教学中,师生关系也应发生转变,教师不再是客观知识的传递者,而是学生创新能力和独立自主性过程的激励者,是学习条件的创造者和学习活动的组织者。设计并开展基于问题或基于项目的学习,是实现以学生为中心、主动学习、解决现实情境中问题的主要途径。

(三) 开展多样化的评价方式,引导和督促21世纪核心素养教育的落实

开发体现核心素养的多样化、多形态的测评工具,建立以核心素养为导向的评价与反馈系统,是各国或地区推进21世纪核心素养教育的重要抓手。这包括:运用形成性评价对学生的表现进行长时间持续、完整的记录;开发针对特定素养的形成性评价工具,在面向全体学生的统一考试中,将对素养的评价融入学科考试之中,并尽量选用真实情景考查学生跨学科的问题解决能力;此外,面向21世纪核心素养的评价还可依托行业资格证书等形式来实现,通过行业资格证书来评价与职业密切相关的技能。

(四) 在教育实践中落实21世纪素养尚待研究和实践探索的系列问题

虽然,上述这些各国或地区在推进与落实面向21世纪核心素养的教育实践过程中呈现出共同趋势,但也反映出一些差异及尚待探索的问题。例如,不同素养的教育实践进程并不均衡,部分基础领域素养(如科学素养)的教育实践经过不断地探索形成了相对完整的方案,但还有部分素养的实践,尤其是对通用素养的培养和测评,还需进一步摸索。此外,怎样将21世纪核心素养教育与现行学校课程相整合,也需要不断地系统规划和深入研究。除与学科关联紧密的素养外,其他素养具体可依托哪些课程展开、如何展开,与现有学科课程的关系如何协调等等……仍有大量值得研究的问题。

参考文献

- 巴舍夫, B. B、瓦利科夫斯卡娅, Г. М. (2001). 普通教育现代化策略: 普通教育现代化发展文件. 莫斯科: 世界图书 [Башев, B. B, Вальковская, Г. М (2001) Стратегия модернизации содержания общего образования: Материалы для разработчиков документов по модернизации общего образования. Москва: Мир книги]
- 国务院. (2015). 国务院关于大力推进大众创业万众创新若干政策措施的意见. 取自 http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-06/16/content_9855.htm
- 台湾“教育部”. (2014). 十二年国民基本教育课程纲要(总纲). 取自 http://www.naer.edu.tw/files/15-1000-7944_c1174-1.php?Lang=zh-tw
- 中华人民共和国国务院教育督导委员会办公室. (2015). 国家义务教育质量监测方案. 取自 http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/xw_fbh/moe_2069/xwfbh_2015n/xwfb_150415/150415_sfc/201504/t20150415_187149.html
- 中华人民共和国教育部. (2001). 基础教育课程改革纲要(试行). 取自 http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/moe_309/200412/4672.html
- 中华人民共和国教育部. (2014a). 教育部关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见. 取自 http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s7054/201404/xgk_167226.html
- 中华人民共和国教育部. (2014b). 关于加强和改进普通高中学生综合素质评价的意见. 取自 <http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s4559/201412/181667.html>
- Atlantic Province Education Foundation. (1997). *The Atlantic Canada Framework for Essential Graduation Learning in Schools*. Retrieved from https://www.ednet.ns.ca/files/reports/essential_grad_learnings.pdf
- Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority (ACARA). (2013). *General capabilities in the Australian curriculum*. Retrieved from <http://v7-5.australiancurriculum.edu.au/GeneralCapabilities/Pdf/Overview>
- Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority (ACARA). (2008). *The National Assessment Program - Literacy and Numeracy (NAPLAN)*. Retrieved from <http://www.nap.edu.au/naplan/naplan.html>
- Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority (ACARA). (2015). *The national assessment program—ICT literacy year 6 and year*

- 10 *technical report*. Retrieved from http://www.nap.edu.au/verve/_resources/D15_10858__NAP-ICT_Technical_Report_2014_Final_051015.pdf
- Department for Education and Employment & Qualifications and Curriculum Authority, UK. (1999). *The national curriculum – handbook for primary teachers in England*. Retrieved from <http://www.educationengland.org.uk/documents/pdfs/1999-nc-primary-handbook.pdf>
- Department for Education and Employment & Qualifications and Curriculum Authority, UK. (2004). *The national Curriculum – handbook for secondary teachers in England*. Retrieved from <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130401151715/http://www.education.gov.uk/publications/eOrderingDownload/QCA-04-1374.pdf>
- Educational Assessment Research Unit, The New Zealand Council for Educational Research & The Ministry of Education. (2014). *National Monitoring Study of Student Achievement*. Retrieved from <http://nmssa.otago.ac.nz/>
- Education Scottish. (2010). *Building the Curriculum*, Edinburgh: The Scottish Government. Retrieved from <http://www.educationscotland.gov.uk/learningandteaching/thecurriculum/howisthecurriculumorganised/interdisciplinarylearning/index.asp>
- European Commission, Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA), Eurydice. (2011). *Key data on learning and innovation through ICT at school in Europe 2011*. Retrieved from http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/129EN.pdf
- European Commission, Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA), Eurydice. (2012). *Developing key competences at school in Europe: Challenges and opportunities for policy*. Eurydice Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Retrieved from http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/145EN.pdf
- Iowa Department of Education. (2010). *Iowa core K-12 21st century skills essential concepts and skills with details and examples*. Retrieved from https://iowacore.gov/sites/default/files/k-12_21stcenturyskills.pdf
- Milton, Penny. (2015). *Shifting Minds 3.0: Redefining the Learning Landscape in Canada*. Retrieved from <http://www.c21canada.org/wp-content/uploads/2015/05/C21-ShiftingMinds-3.pdf>
- Ministry of Education (MOE), France. (2011). *The common core of knowledge and skills*. Retrieved from <http://www.education.gouv.fr/cid2770/le-socle-commun-de-connaissances-et-de-competences.html&xtmc=soclecommun&xtnc=1&xtcr=2>
- National Research Council (NRC). (2006). *Systems for State Science Assessment*. Committee on Test Design for K-12 Science Achievement. M. R. Wilson and M. W. Bertenthal, eds. Board on Testing and Assessment, Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press.
- National Research Council (NRC). (2012a). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington, DC: The National Academies Press.
- National Research Council (NRC). (2012b). *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st Century*. Retrieved from http://mhalabs.org/wp-content/uploads/2014/04/Pellegrino_Report_Education-for-Work-and-Life.pdf
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2013). *Program for International Student Assessment (PISA) 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*, OECD Publishing. Retrieved from http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20e-book_final.pdf
- Partnership for 21st Century Learning (P21). (2007). *Framework for 21st Century Learning*. Retrieved from http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf
- Partnership for 21st Century Learning (P21). (2009). *Curriculum and Instruction: A 21st Century Skills Implementation Guide*. Retrieved from http://www.p21.org/storage/documents/p21-stateimp_curriculuminstruction.pdf
- Partnership for 21st Century Learning (P21). (2011). *P21 common core toolkit: A guide to aligning the common core state standards with the framework for 21st century skills*. Retrieved from <http://www.p21.org/storage/documents/P21CommonCoreToolkit.pdf>
- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(1). Retrieved from <http://docs.lib.purdue.edu/ijpbl/vol1/iss1/3/>
- Trilling, Bernie. & Fadel, Charles. (2009). *21st Century skills: Learning for life in our times*. San Francisco: Jossey-Bass.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2014). *Learning to Live Together: Education Policies and Realities in the Asia-Pacific*. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002272/227208E.pdf>
- U. S. Department of Education. (2015). *Science, Technology, Engineering and Math: Education for Global Leadership*. Retrieved from <http://www.ed.gov/stem>
- Yakman, Georgette. & Lee, Hyonyong. (2012). Exploring the Exemplary STEAM Education in the U. S. as a Practical Educational Framework for Korea. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 32(6). 1072-1086.

(责任编辑 陈振华)

Curriculum , Teaching , Learning and Assessment for 21st Century Competencies

LIU Cheng^{1,2} WEI Rui^{3,2} ZHOU Ping-yan⁴ SHI Man⁵ WANG Ying⁶
LIU Jian^{2,4} Chris Tan² LIU Xia⁷

- (1. College of Life Sciences , Beijing Normal University;
2. China Education Innovation Institute , Beijing Normal University;
3. College of Chemistry , Beijing Normal University;
4. China Collaborative Innovation Center of Assessment toward Basic Education Quality , Beijing Normal University;
5. School of Foreign Languages and Literature , Beijing Normal University;
6. Institute of Education Science , Wuhan University , Wuhan 430072 , China;
7. Psychology School , Beijing Normal University , Beijing 100875 , China)

Abstract: To meet the challenges of globalization , knowledge age , and scientific and technological development , various frameworks of 21st Century Competencies have been constructed by different countries or regions. Fostering 21st Century Competencies is a sophisticated process which can only be achieved through multi-layered education systems. Examples in official documents or research reports from various countries and regions could illustrate the ideas and understanding about how 21st Century Competencies could be incorporated into current educational systems. The examples show that curriculum , teaching and learning and assessment , as three interconnected elements in education , should target these competencies.

First , the framework of 21st Century Competencies should be integrated into every stage of K-12 disciplinary curriculum. Meanwhile , some interdisciplinary themes should also be embedded into the current curricula to help cultivate students' competencies through experiential learning in the real world. Three interdisciplinary themes are typical of this kind. The first one concerns international , domestic or local events or affairs , which could engage students in learning. The second theme—STEM (Science , Technology , Engineering and Mathematics) has already been universally accepted as interdisciplinary. In addition , the theme of entrepreneurship and innovation is getting more attention and become an interdisciplinary theme as well. These changes in curricula for 21st Century Competencies need to be supported by proper teaching resources.

Second , competency-based education calls for reform in teaching and learning strategies. The student-centered approach could motivate students , satisfy their various needs and promote the development of related competencies. Problem- or Project-Based Learning (PBLs) can help teachers shift from teacher-centeredness to student-centeredness.

Third , besides changes in curriculum and strategies of teaching and learning , assessment reform is imperative to monitor and guide the implementation of competency-based education. Formative assessment can provide timely and complete record and feedback to students so as to promote their further learning. Meanwhile , national , regional or school examinations should be geared towards competencies. In addition , many competencies are closely related to professions and occupations. Certificate tests are another important way to carry out evaluation. Nevertheless , there are still many issues to be explored about the implementing of 21st Century Competencies education.

Keywords: 21st Century Competencies; practice; curriculum; teaching and learning; assessment