创新教育视域下的能力导向教学范式——从PISA测试看学生能力培养

**作者简介**：赵建华，教授，博士生导师，南方科技大学高等教育研究中心（广东深圳　518055）；蒋银健（通讯作者），教授，广东技术师范大学外国语学院（广东广州　510665）；陈庆涛，深圳市龙华区教育科学研究院（广东深圳　518110）。

**基金项目：**深圳市哲学社会科学规划共建课题“智慧教育的支撑体系与应用模式研究”（SZ2019D034）；2019年广东省研究生教育创新计划项目“英语教育硕士教学案例库建设及应用研究”（2019JGXM76）。

引用：赵建华,蒋银健,陈庆涛(2020).创新教育视域下的能力导向教学范式——从PISA测试看学生能力培养[J].现代远程教育研究,32(2):64-72.

**摘要：**以创新教育为核心的中国教育现代化是当前我国深化教育改革与发展的主要任务。创新教育与传统教育以知识为导向不同，更加强调学生能力的发展，也被称为“能力导向教育”。能力导向教育的落地首先需要明确能力导向教学范式的意涵、特征和应用模式。PISA测试作为一种国际公认的典型的能力测试范式，为能力导向教学范式提供了理论观照和实践指引。从PISA测试对学生能力培养要求来看，能力导向教学范式是一种以学生所掌握的学科知识为基础，将其与知识应用领域的真实情境相联系，旨在促进和发展学生的问题解决、批判性思维、社会沟通等核心素养和21世纪技能的教学范式。它具有基于真实的问题情境开展教学、学习过程由概念化转向模型化、聚焦高阶思维发展等主要特征。深入到教学实践领域，能力导向教学范式的典型模式是基于项目的学习，强调知识在真实问题情境中的运用和做中学的实践哲学。能力导向教学范式不仅能够在教学实践中真正改变知识导向占据主导地位、为应试而获取知识的教育现状，更有助于开拓以发展学生核心素养和21世纪技能为主导的创新人才培养新格局。

**关键词：**创新教育；能力导向教学；项目学习；教学范式；PISA测试

**一、政策背景与问题视角**

2019年2月，中共中央、国务院印发的《中国教育现代化2035》提出“到2035年，总体实现教育现代化，迈入教育强国行列，推动我国成为学习大国、人力资源强国和人才强国”，要“加强创新人才特别是拔尖创新人才的培养，加大应用型、复合型、技术技能型人才培养比重”，以及“强化实践动手能力、合作能力、创新能力的培养”和“创新人才培养方式，推行启发式、探究式、参与式、合作式等教学方式以及走班制、选课制等教学组织模式，培养学生创新精神与实践能力”（国务院，2019）。由此观之，以创新教育为核心的中国教育现代化正在成为当前我国深化教育改革与发展的主要任务。

创新教育是以培养人的创新精神和创新能力为基本价值取向的教育（苏初旺等，2012）。唯有通过教学理念和教学方式创新，改革传统的教育教学模式，构建以创新为导向的新型人才培养体系，才能实现创新人才的培养目标（张树国，2012）。与传统教育以知识为导向不同，创新教育的核心是发展学生的能力，因此又称为“能力导向教育”。在当前的教育实践中，以能力导向教育为核心的教育创新正在发挥积极作用。

2014年9月，国务院发布的《关于深化考试招生制度改革的实施意见》（以下简称《实施意见》）提出，为了改变“唯分数论影响学生全面发展，一考定终身使学生学习负担过重”等局面，到2020年要基本建立具有中国特色的现代教育考试招生制度，形成分类考试、综合评价、多元录取的考试招生模式。《实施意见》强调，新高考要着重考查学生独立思考和运用所学知识分析问题、解决问题的能力（国务院，2014）。新高考的一个重要特征是改变过去以甄别学生对知识掌握程度的做法，逐渐增加考查学生能力水平的题目。新高考的目的与中国教育现代化建设的要求具有一致性，即通过教育改革与发展来实现创新人才培养。在教育实践中，需要用创新的教与学方式替代传统的以书本为中心、以教师为中心等以知识传授为目的的满堂灌和填鸭式教学。创新教育的核心是能力导向教学范式，它包括促进学生创新能力发展的探究式教学、项目式教学、STEAM教学、知识建构教学等模式。

2019年高考文、理科数学（全国I卷）中第4题考查了学生对黄金分割比例的掌握情况。与传统测试题目不同的是，该题以“断臂维纳斯”满足黄金分割比例为例，提出了求解的问题，并配有“断臂维纳斯”的图像。显而易见，该题目考查的是学生运用数学知识解决真实生活问题的能力。如果考生熟悉PISA测试，则可以知道该题与PISA测试题目类似，即所考查的数学问题与真实问题情境结合在一起。

PISA是由国际经济合作与发展组织（简称OECD）发起并组织实施的国际学生评估项目，旨在对15岁学生获得知识和技能的水平进行评测（OECD，2018a）。PISA测试是一种能力测试，它不是为了回顾学生已经学会了什么，而是展望他们在多大程度上能将所学到的内容迁移到其他领域，以及在新的情境中应用他们已经学习的东西（章勇，2016）。从测试目的和内容上看，PISA与传统意义上以知识测试为主的选拔和升学考试相比具有很大差异。PISA用“素养”概括其测评内容，即“学生在各种情况下辩识、解释和解决问题时，运用知识和技能，进行有效分析、推理和沟通的能力”（OECD，2018a）。PISA测试的理念正是关注对学生能力、素养或胜任力发展情况的测试（余文森，2018），其测试结果也不仅仅是成绩排名，它还可能对一个国家的宏观教育产生政策性的导向影响。正如钟秉林教授（2019）所言，“我国参加PISA测试的目的，不仅是在国际背景下了解我国基础教育的质量状况，明确优势、增强自信，更重要的是找出问题和不足，明确学校、教育系统和政府在哪些方面需要改进，寻找效能更高的教育政策”。

鉴于PISA是一种国际公认的典型的能力测试范式，笔者将以PISA测试对学生能力培养的要求为切入点和依据，来推演和论述能力导向教学及其范式的内涵与典型特征，并在此基础上提出典型的能力导向教学模式，以期为实施创新教学提供理论与实践指导。

**二、能力导向教学范式的内涵**

1.能力的内涵

为了说明能力导向教学范式，首先需要理解能力的内涵。OECD将能力定义为除知识和技能之外，还包括在某一特定情境中，通过获得心理社会性资源（包括技能和态度）处理复杂需求的能力。例如，有效沟通是一种能力，它会用到个体的语言知识、实用的ICT技能和对交流对象的态度等（Rychen et al.，2003；OECD，2005）。欧盟将能力定义为一种有效完成任务和解决问题的才能，是将学习成果应用于某一特定情景（如教育、工作、个体或专业发展）的本领（CEDEFOP，2001）。由此可见，能力不仅包含认知要素（即利用理论、概念或者隐性知识），也包括功能性要素（即技术性技能），还包括处理人际关系的属性（即社会或组织技能）和伦理价值（Ananiadou et al.，2009）。能力是个体后天习得的，是关于知识、技能、态度和价值观的集合体，同时也是基于特定情境的。按照林崇德教授的观点，能力是成功解决某种问题（或完成任务）所表现的良好适应性的个性心理特征，能力偏重于活动，着重解决会与不会的问题，它是保证顺利进行实际活动的稳固的心理特征的综合。能力的核心成分是思维，其最基本的特征是概括，并表现为能力的首要特点。思维的品质决定了个体能力的差异，教育的目的就是要改善和提高学生的思维品质，而思维品质可以表现在思维的深刻性、灵活性、独创性、批判性和敏捷性5个方面（林崇德，1992）。

2.能力导向教学范式的定义及类型

从教学实践层面看，能力导向教学范式可以看成一种与知识导向教学相对应的范式。根据能力的内涵及其教学法应用，可以将能力导向教学范式定义为：在培养和促进学生发展的过程中，以他们所掌握的学科知识为基础，将其与知识应用领域的真实情境相联系，旨在促进和发展学生的问题解决、批判性思维、社会沟通等核心素养和21世纪技能为主的教学范式。能力导向教学范式主要包括如下两种类型：

第一，培养和发展学生能力的教学范式。这种方式不同于传统的知识掌握式教学，强调学生参与教学过程、亲自动手实践和学习活动设计等，其与PISA的理念是一致的，即在教与学过程中，不仅重视知识，更强调真实问题情景中的问题解决，并通过教与学过程培养学生的各种能力、素养或胜任力。周秀慧对能力导向的课堂教学进行了探讨，提出要建立依靠和充分发挥学生能力的课堂教学体系，在课堂教学中鼓励学生通过自己的观察、阅读和思考不断探索知识，让学生凭借自己的能力和努力主动学习和获取知识，让知识和能力得到同步发展（周秀慧，2016）。本文所探讨的内容主要基于该种类型。

第二，基于学生能力水平的教学范式。该范式强调对学生个体能力发展水平的适应，与个性化学习的要求具有一致性。Levine等认为能力导向的教学应包含7个要素（Levine et al.，2019）：一是授权学生对学习过程做出他们自己的重要决策，包括如何形成和运用知识、如何呈现学习内容；二是为学生提供对学习历程有意义的、积极的、赋权的评估，并且提供及时、相关且可行的证据；三是根据个人学习需求，学生能得到及时的差异化支持；四是学生的成长应基于所掌握的证据，而不是在座位所待的时间；五是允许学生们基于不同的路径和节奏开展积极学习；六是确保所有对学生平等的策略已纳入学校和教育系统的文化、结构和教学法中；七是对学习的严格和共同的期望（知识、技能和性格）是明确的、透明的、可测量的和可转移的。Levine等特别强调要向学生赋权，让他们能够根据自己的学习需要开展有针对性的学习，因此它与个性化学习有很大的相似性，即强调个体在学习过程中自我定向的重要性（Levine et al.，2019）。这种教学范式由于充分考虑了每位学生的具体情况，能够保证他们都能完成学习任务，并在保证每位学生达到学习要求之后再继续推进教学，因而也更加彰显了学习过程的公平性。在教学实践中，教师可以根据学生的能力水平制定差异化的目标要求，从而最大限度保证让每位学生都能得到应有的发展。

**三、能力导向教学范式的特征**

1.基于真实的问题情境

知识源于生活，还要回归生活，我们在学校中所学的知识一定要放到真实的问题情境中才有价值。这里所说的真实情境，从学科知识的角度来理解，应该是知识来源的情境，即知识的境脉。在这样的情境中，知识的原理、规律可以发生作用。对于教育工作者而言，需要对知识的来源非常敏感，并将学生置于他们掌握和学习的特定知识情境中。这种情境创设，恰是建构主义学习理论的本质要求，即情境对学习的重要性。何克抗教授提出，建构主义学习环境包括情境、协作、会话和意义建构。教师应利用这些学习环境要素，发挥其组织者、指导者、帮助者和促进者的作用，充分调动学生的主动性、积极性和首创精神，从而使学生有效实现对当前所学知识的意义建构目的。何克抗教授将情境视为建构主义学习环境的组成要素之一，它是与学习相关的社会文化背景，其作用是利用学生原有认知结构中的有关经验去同化和索引当前学习到的新知识，并赋予新知识以某种意义（何克抗，1997）。建构主义认为，个体的行为是由具体情境决定的（Jonassen，1991）。就像学习新的词汇应该明确讲解以及随后在具体情境中应用（而不是从辞典中去发现意义）一样，任何知识都应该放在运用的情境中来学习。Brown等人则认为，情境可通过各种活动共同产生知识（伴随着认知），每个活动都被认为是基于先前互动的完整历史对当前情境做出的解释（Brown et al.，1989）。学习总是发生在情境之中，情境与镶嵌在其中的知识形成了不可分割的联系（Bednar et al.，1991）。通过让学习者参与到一个有意义情境的真实任务，就能实现迁移。教学的目标是要准确把握任务，而不是确定任务的学习结构。如果学习是脱离具体情境的，那么就很难发生迁移。一个人不可能仅仅参照一些规则就能学会运用工具，而必须让学习者参与到一个真实世界的情境中去实际运用各种工具，这样才是恰当且有效的（Ertmer et al.，2013）。莫雷教授认为在不同的学习情境中迁移主体因素的作用是不同的。在一些学习情境中，迁移是自动发生的，学习情境因素是迁移产生的充分条件。而在另一些学习情境中，学习情境因素只是迁移产生的必要条件，仅为迁移产生提供了可能性，还需具有特定的主体因素，学习情境这种可能性才能变为现实性。在主体方面应注意考虑个体的迁移意向、个体对前次学习情境的领悟、个体对前后学习情境的关系的辨别、个体学习的状态、个体前次学习是否对知识结构发生了有利于后次学习迁移的改变等（莫雷，1997）。

与情境密切联系的是情境学习，温彭年和贾国英认为建构性学习应着眼于解决生活中的实际问题，应在具体情境中进行，并且学习效果应在具体情境中进行评估（温彭年等，2002）。McLellan提出，知识必须置于情境中才能学到，情境包括三种类型，分别是真实的工作场景、真实工作环境的“虚拟”代用品、一种可停留的环境（如影像或多媒体程序等）（McLellan，1993）。情境学习研究者认为，真正的、完整的知识（即学什么、如何学、如何用的结合）是在真实学习情境中获得的，它所具有的特征包括：（1）提供能反映知识真实运用的真实情境；（2）提供真实的活动；（3）提供接近专家作业和过程模式化的通路；（4）提供多样化的角色和前景；（5）支持知识的合作建构；（6）在临界时刻提供指导和支撑；（7）促进反思，以便有可能形成抽象；（8）促进清晰表述，以便促使隐性知识转变为显性知识；（9）在完成任务时，需要提供对学习的整体评价（高文，1997）。美国范德堡大学（Vanderbilt University）的认知与技术小组提出一种抛锚式教学模式，其核心是“锚”的设计，即某种类型的个案研究或问题情境，并据此开发贾斯珀问题解决系列录像，包括12个历险故事（含其他录像制品、附加材料和教学插图等）。所有故事都以发现和解决数学中的问题为核心，并且按照美国国家数学教师委员会（National Council of Teachers of  Mathematics，NCTM）推荐的数学课程标准而设计。每一个历险故事都为数学问题解决、数学推理、数学交流以及与其他领域（如科学、社会学、文学与历史等）互动提供了丰富的机会，成为融学习的建构性、协商性以及实践参与性为一体的基于问题解决的数学教学（乔连全等，2008）。

能力导向教学范式强调要将知识置于真实问题情境中，将知识学习与能力发展融为一体，为在真实问题情境中产生迁移创造条件。同时，能力导向教学的情境特性实现了学以致用，知识不再是独立于应用之上的，而是要与应用紧密结合，实现了“核心素养”培养全人发展的要求。

2.从概念化到模型化

按照WordNet的界定，概念化是指发明或构想一个想法或解释并在思想上加以表述（WordNet，2020）。维基百科将概念化定义为形成现象的、概念形式的过程或者行为（Wiktionary，2020）。莫雷教授提出，概念化是指学生在学习过程中，将媒体传递的信息在头脑中真正建立起来的科学概念。学生虽然从形式上记住了书面语句，但不一定表示他已经真正理解了知识，也不一定就形成了科学的概念。如学生记住了“平行四边形的面积等于底乘以高”，但并不等于他们真正掌握了这一面积计算的科学概念。促进概念化的根本措施是训练学生在学习时将新学的内容与头脑中已经存在的有关经验建立起内在联系，形成真正的理解（莫雷，2007）。

模型化又称建模，是科学或工程学甚至社会科学研究的一项重要技能。模型泛指实际系统或过程特性的一种表示形式，或映射成一种结构。它能以合乎研究工作需要的形式反映该系统或过程的行为特性。数学建模是一种数学思考方法，是运用数学语言和方法，通过抽象、概括、推理和论证，建立“解决”实际问题的一种数学手段。因此，建模是对我们不能直接观察或测量的物体和概念建立视图或数学表征的科学过程。通过建模，可以用可观察的物体尽可能准确地表征那些不能观察到的物体或现象（蔡铁权等，2009）。

学生在建模过程中，要求他们能够开发、修改、操作表征来解决问题、解释事物，并说服他人。传统教学通常采用讲授等表征手段，类似课程中预设的独立主题，极少提及引出这些问题的情境。例如在学习绘制饼图的教学中，老师通常采用刻板的方式，几乎不会提供任何问题说明。对学生而言，他们很难想到在诸如表征传播效果和说服力的因素时，可以采用饼图进行表征。对学校而言，他们认为只要教会学生如何绘制饼图就足够了。如果学习环境能够给与学生更多的空间支持他们表达自己的观点，并将知识与真实的问题情境结合起来，学生就可以将学到的知识用于更加丰富的社会情境中。由于学生面对的建模问题通常来自专业实践（如工程、商业、社会科学等），需要整合多种数学方法，因而单一的方法难以解决问题。

概念化与模型化是相辅相成的两个阶段。在概念化阶段，要求学生能够将真实的问题情境与所学知识建立联系，也就是从真实情境中找到问题，并通过概括、抽象、类比等思维方法，确定可用于解决问题的知识与技能。在此基础上进入运用知识的建模和求解阶段，即模型化。这个阶段需要运用关系、定理和规则建立解决问题的模型，然后运用相关专业技能进行操作求证，从而实现问题解决。与传统教学相比，PISA测试将知识融入特定的问题情境中，评估学生基于情境建模的问题解决水平。因此，知识所具有的情境性成为教学的核心，传统的知识传授方式已经不能适应现代社会的需要。

3.聚焦高阶思维

高阶思维是超越简单回忆事实性知识的思维过程（De Bono，1983）。钟志贤认为，高级思维是指解决劣构问题的能力、远迁移能力、发散思维能力等，它是一种以高层次认知水平为主的综合性能力，具有多种能力综合的、任务真实/复杂的、需要付诸心智努力的、自我反思和调控的、阐释/建构的、多元标准和需要判断的等特点。高阶思维包括问题解决能力、批判性思维能力、创造能力、系统思维能力、设计能力等。发展学生高阶思维能力最有效的方式是将教学问题融入教学过程中，形成预期的教学目标和学习结果。高级思维是获取高阶知识、运用高阶能力和实施高阶学习的关键。知识只有通过学习者的深度理解，才能成为建构性的、灵活的、个性化和情境化的高阶知识。高阶知识需要通过高阶思维的情境化学习才能有效获取，如基于问题/任务的学习等（钟志贤，2006）。

按照布鲁姆目标分类理论，可以将认知领域的目标分为识记、理解、应用、分析、评价、创造6个阶段。其中前三个阶段，即记忆、理解、应用称之为低阶思维；后三个阶段，即分析、评价、创造称之为高阶思维；而且低阶思维是高阶思维的基础。在布鲁姆认知目标的不同层次中，学习者迁移能力的获得是不同目标得以实现的保证。与认知目标相对应的是知识的类型，包括事实性知识、概念性知识、程序性知识和元认知知识（L·W·安德森等，1998）。低阶思维是学习者学习的基础，但如果教学活动仅停留在低阶认知是不够的，必须向高阶思维发展。在教学实践中，教学活动通常是多种层次的认知活动交叉、混合或者同时发生的，认知目标需要通过一定的认知技能操作得以实现（盛群力等，2008）。

能力导向教学范式聚焦于分析、评价、创造三个阶段，即布鲁姆认知目标分类中的高阶思维。与低阶思维聚焦知识相比，高阶思维聚焦能力发展。由于高阶思维发展与程序性知识和元认知知识相关，他们需要学习者通过分析、评价和创造得以实现，是对知识的灵活运用。

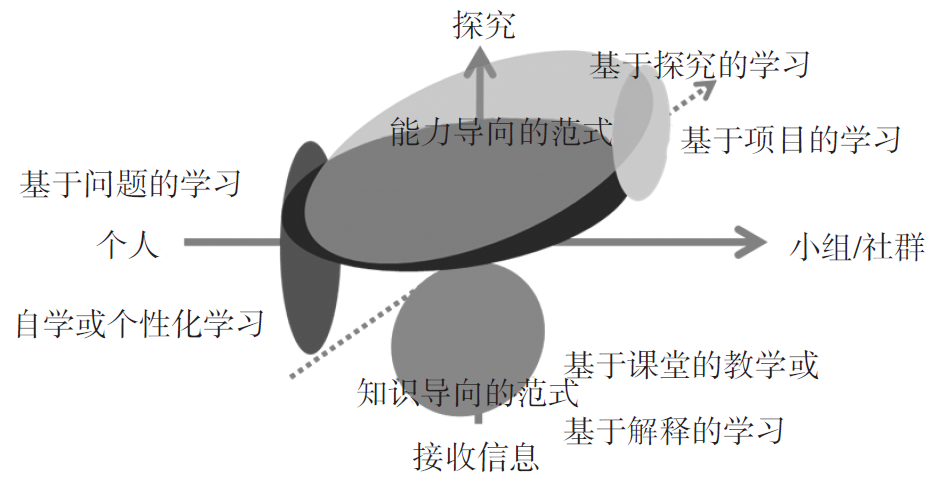
4.在学科知识中发展学生的21世纪能力

由美国教育部、企业和社会团体等于2002年共同组成的美国“21世纪技能合作组织”（简称P21）建立了“21世纪学习框架”，对美国和全球教育产生了深远影响。该学习框架中的核心素养主要包括三个方面：学习与创新素养，信息、媒体与技术素养，生活与职业素养（Battle for Kids，2019）。2019年5月，OECD公布了2021年PISA数学测评框架，提出2021年将以数学素养为主测评领域，将关键能力“升级”为21世纪技能，既包括跨学科通用型技能，也包括与学科相关的特定技能。OECD提出8项21世纪技能，包括（1）批判性思维；（2）创造；（3）研究和探究；（4）自我导向、首创精神和毅力；（5）信息使用；（6）系统思维；（7）交流；（8）反思。并针对数学的四种类型（数量、不确定性和数据、变化和关系、空间和形状）考查学生的数学素养，包括对这些内容用公式表达、使用、阐释和评估的数学推理能力（孙彬博等，2019；OECD，2018b）。2021年PISA测试将用21世纪技能替换OECD的能力框架，并将学生的学科（数学、阅读、科学）素养用21世纪技能来表示。对于PISA测试而言，经过长达10多年的尝试，终于将PISA测试的目的清晰地表达出来，即评估学生适应未来社会、生活、职业和科技的潜力，而这也恰是能力导向教学的精髓。

**四、能力导向教学范式的典型应用模式**

1.教学模式的类别

根据能力导向教学范式的内涵与特性，凡属于创新教育范畴下的教学模式均隶属于能力导向的教学范式。创新教育范畴下的教学模式有多种，诸如基于项目的学习（Project-Based Learning，PBL）、基于问题的学习、基于探究的学习等。为了更好地理解不同范式下教学模式的特点，笔者采用个人和小组（或社群）、信息探究和接受二维分类方式，对能力导向和知识导向教学范式下的各种教学模式进行了比较与归类。如下图所示，以个人和小组/社群为分界线，下方属于以信息接收方式为主的知识导向教学范式，上方属于以探究方式为主的能力导向教学范式。基于课堂的教学、基于解释的学习、自学或个性化学习等，都属于知识导向的范式。而基于问题的学习、基于项目的学习和基于探究的学习则属于能力导向的教学范式。虚线箭头表示从传统知识导向教学到现代能力导向教学的发展。在隶属于能力导向教学范式的各种教学模式中，基于项目的学习模式具有典型的培养和发展学生能力的特点。下文将以该学习模式为例进行详细的应用分析。



**图    不同范式导向下的教学模式分类**

2.基于项目的学习模式

ASCD认为，基于项目学习的核心思想是，现实世界中的问题会吸引学生的兴趣和注意力；学生在解决问题的环境中获取和应用新知识时，会引发他们对这些问题认真且深入的思考。教师在这个过程中扮演促进者的角色，会与学生一起制定有价值的问题、安排有意义的任务、指导知识获取、发展社交技能，并仔细评估学生从经验中学到的知识。因此，基于项目的学习可以为学生工作场所所需的协作和思考技能提供帮助（ASCD，2020）。

基于项目的学习是学生采取合作的方式通过探究过程来研究和解决特定问题或挑战，最终生产出一系列成果的一种教学方法。传统教学注重知识存储，侧重知识灌输，忽视对学生综合能力的培养。而基于项目的学习能让学生主动参与知识获取过程，构建自我知识体系，重视实践运用，将学科知识应用到学习、家庭和工作中来，即培养学生的21世纪技能。由于基于项目的学习有利于建立深度理解和提供高水平的动机参与，以及发展时代最为需要的21世纪技能，即学生不仅参与“学习什么”，还学会“如何学习”，因此它能帮助学习者获得最大程度的成功。与此同时，基于项目的学习采用“做中学”的方式也让学习者能从实践中求得真知（高源，2012）。

在基于项目的学习中，学习者是学习的主人，教师扮演促进者、帮助者和咨询者的角色。实践中实施基于项目的学习需要重视如下四点：

第一，将学科知识应用于特定情境中。参加项目学习的学生在合作小组中开展协同工作，他们的第一个任务就是要根据学科教学中所学习的知识内容及其应用领域设计项目选题。该过程为学生提供了将所学知识应用于特定情境的契机。在这个过程中，知识不再仅是记忆的对象，而是要将其置于应用领域中，并与问题解决相联系。

第二，根据项目学习探讨的主题确定探究的问题及预期。当确定项目选题后，需要根据选题对项目进行系统设计，确定在项目中要进行探究的问题并提出假设，还要与预期结果或产出建立对应关系。该过程可以锻炼学生的合作与沟通能力、系统思维能力、批判性思维能力等。

第三，协同开展项目。在项目开展阶段，项目小组成员分工合作，围绕项目设计的程序、方法和步骤开展项目活动，如开展调研、实验等探究活动；通过量表、观察、仪器设备等收集数据，或者开展设计、制作、开发工作；对数据进行分析，撰写项目报告或完成产品。该过程可以锻炼学生的团队合作能力、问题解决能力、推理能力、项目设计能力、数据收集与分析能力、逻辑归纳等。

第四，项目成果汇报与反思。当学生合作完成项目时，他们要基于项目成果进行汇报，需要准备汇报材料、设计汇报形式、预设针对项目的问与答。同时，还要对项目过程进行反思，如在项目学习中有哪些收获，还存在哪些不足等。该过程有助于培养和发展学生的汇报展示能力、社会沟通能力、反思能力等。

总体而言，基于做中学的项目学习，为学生提供了将所学知识应用于特定情境的机会。在基于项目学习的过程中，知识获取不是主要的，而知识在特定情境中的运用、问题解决和探究发现才是备受重视的。当然在这个过程中，学生不可避免地会涉及所学知识，也包括知识的拓展。当所学知识不足以支撑问题解决或探究过程时，学生会根据特定需求进行知识的拓展。而此时的学习由于其情境特性，更容易为学生所理解和接受。考查整个项目学习过程，不难发现，培养和发展学生的能力是其核心。因此在教学实践中，基于项目的学习模式成为能力导向教学的典型模式。

**五、结论与反思**

针对能力目标的界定一直都是新课程教学改革过程中的难题之一。在教学实践中，教师们很难确定能力目标，对哪些内容属于能力目标范畴感到无能为力。本文不仅回应了这一问题，更是拓展到了能力导向的教学范式。之所以从PISA中引申出能力导向教学，是因为PISA从测试的角度很好地诠释了对能力导向教学的要求。本文强调了能力导向教学的特点，学科知识内容与其应用领域建立联系，创设教学情境，并将知识应用于该情境中从事问题解决。PISA测试中的问题情境，能够对学生知识的迁移能力进行评估，当然其前提仍然是学生需要掌握相关知识。学科知识是学生能力培养和发展的基础。

从能力导向教学的概念层面讲，可以将其作为教学论内容进行把握，这也是其区别于个性化学习之处。PISA测试已经将OECD的能力结构替换为21世纪技能，与中国学生核心素养框架等具有一致性。因此，能力导向教学范式成为实现《中国教育现代化2035》在创新教育领域目标的关键。中国教育现代化需要培养具有核心素养和21世纪技能的创新人才，他们不能仅具有死记硬背知识的能力，更需要具有灵活运用知识处理复杂问题的能力，以及批判性和创造性思维能力。

深入到教学实践领域，能力导向教学范式的典型模式是基于项目的学习，它强调知识在真实问题情境中的运用和做中学。学生需要参与真实的社会实践活动，利用所掌握的学科知识解决真实问题，因此与学生核心素养和21世纪技能发展密切相关。期待能力导向教学范式能够在教学实践中真正改变知识导向占据主导地位、为应试而获取知识的教育现状，从而开拓以发展学生核心素养和21世纪技能为主导的创新人才培养新格局。

**参考文献：**

[1] [美]L·W·安德森, L·A·索斯尼克(1998). 布卢姆教育目标分类学——40年的回顾[M]. 谭晓玉,袁文辉. 上海: 华东师范大学出版社.

[2]蔡铁权,姜旭英(2009). 观念转变的科学教学[M]. 北京: 教育科学出版社.

[3]高文(1997). 情境学习的关键特征及其对多媒体教学设计的启示[J]. 外国教育资料, (6):59-62,58.

[4]高源(2012). 基于项目的学习与21世纪技能[J]. 文教资料, (10):164-165.

[5]国务院(2014). 国务院关于深化考试招生制度改革的实施意见[DB/OL]. [2020-02-05]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2014-09/04/content\_9065.htm.

[6]国务院(2019). 中共中央、国务院印发《中国教育现代化2035》[DB/OL]. [2020-02-05]. http://www.gov.cn/xinwen/2019-02/23/content\_5367987.htm.

[7]何克抗(1997). 建构主义的教学模式、教学方法与教学设计[J]. 北京师范大学学报(社会科学版), 143(5):74-81.

[8]林崇德(1992). 教改实验与心理学的价值[M]// 林崇德. 学习与发展——中小学生心理能力发展与培养. 北京:北京教育出版社.

[9]莫雷(1997). 论学习迁移研究[J]. 华南师范大学学报(社会科学版),(6):50-58,75.

[10]莫雷(2007). 教育心理学[M]. 北京:教育科学出版社.

[11]乔连全,高文(2008). 基于问题的抛锚式教学——中美案例的比较研究[J]. 福建师范大学学报(哲学社会科学版), (3):152-160.

[12] 盛群力等(2008). 21世纪教育目标新分类[M]. 杭州:浙江教育出版社.

[13]苏初旺,刁海林,彭琼(2012). 创新教育实践教学体系的构建与实践[J]. 高教论坛,(7):37-39.

[14] 孙彬博,郭衎,邵珍红(2019). PISA2021数学素养测评框架中的“21世纪技能”[J]. 数学教育学报, 28(4):12-16.

[15]温彭年,贾国英(2002). 建构主义理论与教学改革——建构主义学习理论综述[J]. 教育理论与实践, 22(5):17-22.

[16]余文森(2018). 能力导向的课堂有效教学[J]. 全球教育展望, 47(1):21-33.

[17]张树国(2012). 高等院校大学生创新教育研究与实践初探[J]. 华中师范大学学报(人文社会科学版), (S1):168-170.

[18]章勇(2016). 解析PISA测试[DB/OL]. [2020-02-03]. http://www.360doc.com/content/16/0518/14/5315\_560161873.shtml.

[19] 钟秉林(2019). PISA测试,我们需要关注什么？[DB/OL]. [2020-02-05]. http://www.moe.gov.cn/jyb\_xwfb/moe\_2082/zl\_2019n/2019\_zl94/201912/t20191204\_410708.html.

[20]钟志贤(2006). 面向知识时代的教学设计框架——促进学习者发展[M]. 北京:中国社会科学出版社.

[21]周秀慧(2016). 论能力导向的课堂有效教学研究[J]. 教学与管理, (5):81-83.

[22]Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries[R]. Edu Working Papers No. 41. https://doi.org/10.1787/218525261154.

[23]ASCD(2020). Education Leadership[DB/OL]. [2020-02-02]. http://www.ascd.org/publications/educational\_leadership/feb08/vol65/num05/Project-Based\_Learning.aspx.

[24]Battle for Kids(2019). Framework for 21st Century Learning[DB/OL]. [2020-02-20]. http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21\_Framework\_Brief.pdf.

[25]Bednar, A. K., Cunningham, D., & Duffy, T. M. et al. (1991). Theory into Practice: How Do We Link?[M]// Anglin, G. J. (Ed.). Instructional Technology: Past, Present, and Future. Englewood, CO: Libraries Unlimited.

[26]Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning[J]. Educational Researcher, 18(1):32-42.

[27]CEDEFOP(2001). Terminology of European Education and Training Policy: A Selection of 100 Key Terms[R]. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

[28]De Bono, E. (1983). The Direct Teaching of Thinking as a Skill[J]. Phi Delta Kappan, 64(10):703-708.

[29]Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features from an Instructional Design Perspective[J]. Performance Improvement Quarterly, 26(2): 43-71.

[30]Jonassen, D. H. (1991). Evaluating Constructivistic Learning[J]. Educational Technology, 31(9):28-33.

[31]Levine, E. & Patrick, S. (2019). What Is Competency-based Education? An Updated Definition[R]. Vienna, VA: Aurora Institute. https://www.inacol.org/wp-content/uploads/2019/11/petency-based-education-an-updated-definition.pdf.

[32]McLellan, H. (1993). Evaluation in a Situated Learning Environment[J]. Educational Technology, 33(3):39-45.

[33]OECD(2005). The Definition and Selection of Key Competencies-Executive Summary[DB/OL]. [2020-02-05]. https://www.deseco.ch/bfs/deseco/en/index/02.parsys.43469.downloadList.2296.DownloadFile.tmp/2005.dskcexecutivesummary.en.pdf.

[34]OECD(2018a). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework[DB/OL]. [2020-02-05]. https://doi.org/10.1787/b25efab8-en.

[35]OECD(2018b). PISA 2021 Mathematics Framework[DB/OL]. [2020-02-05]. http://www.oecd.org/pisa/sitedocument/PISA-2021-mathematics-framework.pdf.

[36]Rychen, D. S., & Hersch, S. L. (Eds.) (2003). Key Competencies for a Successful Life and a Well-functioning Society[M]. Cambridge, MA: Hogrefe & Huber.

[37]Wiktionary(2020). Conceptualization[DB/OL]. [2020-02-05]. https://www.definitions.net/definition/ conceptualization.

[38]WordNet(2020). Conceptualization[DB/OL]. [2020-02-05]. https://www.definitions.net/definition/conceptualization.