

编者按:学科能力表现是学生学业成就的重要组成部分,研制中小学生学习学科能力表现标准对课程改革的推进具有重要意义。当前,我国中小学生学习学科能力表现及其标准的相关研究还较为薄弱,存在着各科课程标准在学科能力表现及其标准的研制上疏于整体设计,课程实施中对教学缺乏明确清晰的学科能力表现指标和标准的指导等问题。本期组发“学科能力表现研究”专题,集中呈现学者们对学科能力表现内涵与要素的总体探讨以及对阅读能力表现和理解能力表现的具体分析。

学科能力表现:意义、要素与类型

◆郭元祥 马友平

摘要 学科能力表现是指中小学生在各门课程学习过程中表现出来的比较稳定的心理特征和行为特征,是可观察的和外显的学习质量和学习结果。学科能力表现是学生学科学习质量的重要组成部分,对深化基础教育课程改革、全面提高教育质量具有重要意义。学科能力表现具有不同类型和水平层次的要求。

关键词 学科能力表现 学科核心能力表现 学业质量评价

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》提出了“坚持能力为重”的指导思想。^[1]切实促进学生能力发展,是当前深化基础教育课程改革、全面提高教育质量的关键点。长期以来,我国中小学学生学业质量标准体系尚未真正建立起来,学生的学科能力表现标准及其评价策略亦尚显模糊。学科教学是发展学生能力的重要途径,但每门学科究竟要发展学生哪些核心能力表现?其基本指标是什么?如何培养?这些都是有待明确的问题。

一、学科能力表现及其意义

(一)学科能力表现的内涵

学科能力表现是指中小学生在各门课程学习过程中表现出来的比较稳定的心理特征和行为特征,是可观察的和外显的学习质量和学习结果。学科能力表现是学生学科学习中学业成就或学习质量的重要组成部分。基于学生的知识学习和认知活动,学生的学科能力表现往往体现为由内隐的学科思维过程和外在的学科行为反应决定的学科素养。

学科能力表现可以分为学科一般能力和学科特殊能力两大部分。学科一般能力是指学生在各学科学习过程表现出来的普遍存在的基本学科能力,包括认知与理解能力、想象与思维能力、观察能力、问题解决与创造能力等在学科中的具体表现。林崇德教授认为,“所谓学科能力,通常有三个含义:一是学生掌握某学科的一般能力;二是学生在学习某学科时的智力活动及其有关的智力与能力的成分;三是学生学习某学科的学习能力、学习策略与学习方法”,“学科能力是学生的智力、能力与特定学科的有机结合,是学生的智力、能力在特定学科中的具体体现。它是衡量学生心理发展的一个重要的指标,是当前学科教育的一个中心问题,同时也是一个被研究者长期忽视的问题。”^[2]显然,他强调的是学科的一般能力,是智力、能力在学科中的具体表现。学科特殊能力是指学生在不同学科学习过程中表现出来的具体能力,学科特殊能力由于学科知识性质与学习过程的差异,在不同学科中的具体能力表现不同,如语文学习中的阅读与表达能力、文化理解与价值

郭元祥/华中师范大学教育学院 教授 博士生导师 马友平/武汉市光谷二小校长 (武汉 430079)

观反思能力；数学学习中的数学运算与空间想象能力；物理、化学、生物等学科学习中的观察与实验能力等。当然，学生的学科学习能力、学习方法与策略具有明显的学科差异，也属于学科能力的核心表现（key Performance），特殊学科能力表现具有鲜明的学科特征。

三十多年来，我国把各门课程的学科能力表现统统归结为“分析问题、解决问题的能力”，并作为“双基”的重要一维来看待，显然缺乏对学科能力表现的深入剖析，没有“基本技能”的具体指标和要求，从而导致教学过程中“基础知识”的教学十分系统和扎实，但“基本技能”的培养难以系统地落实。实际上，“基本技能”并非学科能力表现的全部本质。新修订的义务教育课程标准由注重“双基”走向强调“四基”，即基础知识、基本技能、基本态度、基本经验，应该说是一种进步，但即使新修订的各科课程标准，对各学科核心能力表现也尚未明确进行系统的设计。

（二）研究学科能力表现的意义

中小学生学习能力表现及其标准的研究，一直是我国课程教学改革研究的薄弱问题。自2001年以来，我国基础教育课程改革提出了“知识与技能、过程与方法、情感态度价值观”三维课程目标，其中“过程与方法”集中指向的是学科能力表现。随着课程改革的深化，教学质量、学生的学习质量、学科能力表现研究日益引起重视。但各科课程标准关于学科能力表现及其标准疏于整体设计，课程实施中对教学缺乏明确清晰的学科能力表现的指标和标准的指导。研制中小学生学习能力表现标准，注重学科能力表现的培养，对深化课程改革具有重要意义。

1. 有利于确立科学的教育质量观，全面提高义务教育阶段教育质量

全面提高教育质量，是我国基础教育在基本完成普及义务教育的社会背景下的必然选择。《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》强调“全面提高教育质量”是我国教育改革和发展的两大战略任务之一。规划纲要强调，全面实施素质教育，必须贯彻“坚持德育为先、坚持能力为重、坚持全面发展”的指导思想，培养广大中小学生的“学习能力、实践能力和创新能力”；必须减轻学生过重的课业负担，创新人才培养体系。教育质量的根本体现在

学生发展上，体现在学生综合素质的提升上，尤其是体现在学生课程学习的过程之中。学生的基本素质、课业学习质量又是教育质量的核心，因此，研究我国义务教育阶段学生学业质量标准体系，是落实规划纲要精神、树立科学的教育质量观、全面提高教育质量的根本要求。

长期以来，我国基础教育存在教育质量观、学业质量观比较模糊的局限，加之应试教育倾向的影响，人才培养方式与时代发展对教育的要求日益不相适应。改革开放三十多年来，我国基础教育缺乏科学可行的学习质量标准、学生核心能力素质标准（如中小学生学习能力发展标准、实践能力发展标准、创新能力发展标准）等，学生发展评价过于偏重知识掌握的笔纸测验，学生的基本学习素养、学科能力发展、学科核心价值观的培养没有得到系统化的重视。中小学教师只能按照以“知识点”为线索的“教学大纲”为依据，侧重以知识掌握水平来决定教学行为和教学质量的评价方式。十年基础教育课程改革和课程标准的实验研究，为学习质量标准的研制奠定了坚实的基础。但我们认为，义务教育阶段各课程标准在学科核心能力表现标准、学科核心价值观发展标准等方面，还有待进一步明确。面临新的战略任务，基础教育课程改革进入了更深的层面，我们需要回答教育质量观、学业质量标准、学业质量评价等一系列重大问题，研究和建构包括课程标准在内的学业质量标准科学体系，对建立科学的教育质量观，全面提高教育质量，具有重要的现实意义。

2. 有利于克服单一的知识教学的局限性，促进学习方式变革，发展学生能力

过于注重知识的接受性学习，学习方式单一，过重的知识学习课业负担，既有考试评价的原因，也有教材容量、难度和深度方面的原因，还有过度学习的原因，而学生学科能力表现标准的缺失，也是重要原因之一。“深挖洞，广积粮”式的教学，本质上反映的是中小学生学习质量标准体系不明确的问题。研制我国义务教育阶段学生学业质量标准体系，对促进教育评价改革、减轻课业负担，具有重要的现实意义。

人才培养体系的创新，不仅仅表现在课堂教学中学习方式的多样化，而是涉及教育价值观体系、教育质量观及其标准体系、课程教学体系、管理与评价体系等一系列问题的复杂系统。单一的知识线索式

的标准,以及“惟分数论”的教学和评价,对引导人才培养体系的创新存在明显的不足。解析中小学生学习能力表现的内在结构,初步建构中小学生学习能力表现的指标体系,探讨中小学生学习能力表现的观察、测量与评价的策略,以及学生学习质量监测的有效策略与技术,这对深化课程教学评价与教学质量的管理,具有重要的指导意义。

二、学科能力表现的要素

学科能力是学科素养的核心组成部分,更是学生学业质量的重要组成部分。学生的学科能力表现应是有结构的,每一门学科的核心能力具有不同的类型和层次,不同类型的学科能力表现通过可观察的行为和可检测的思维活动能够得到评价,学科能力表现的内在结构涉及各学科核心能力表现的要素。

(一)学科知识内隐的认知能力要求

知识是课程或学科的基本内容,是课程标准的核心组成部分。但知识并不等于学科能力表现,学科知识既是学科能力形成的基础和条件,也内隐着学科能力表现的要求。有效的学科知识教学必须促进知识向学科能力转化、向态度和价值观与思维方式等方面的核心素养转化。这是知识的内在结构所决定的。知识具有三个不可分割的组成部分:一是符号表征。作为人类的认识成果,任何知识都是以特定的符号作为表征的。符号所表征的是人类关于世界的认识所达到的程度或状态,即“关于世界的知识”。二是逻辑形式。知识的逻辑形式是指人认知世界的方式,具体包括知识构成的逻辑过程和逻辑思维形式。三是意义。知识的意义是其内具的促进人的思想、精神和能力发展的力量。作为人类认识成果的知识蕴含着对人的思想、情感、价值观乃至整个精神世界具有启迪作用的普适性的或“假定性的”意义。这种普适性的或“假定性的”意义的存在,使学生通过知识习得建立价值观成为可能。^[1] 学科知识本身不是学科能力表现,但是逻辑形式、意义系统等核心要素是学科能力表现的重要源泉。

赫斯特之所以认为最有价值的知识是“认知知识的形式”,就是相比较于知识的“符号表征”这一要素而言的。任何知识都反映了人认知世界的方式,这种“认知知识的逻辑形式”是隐含在“符号表征”之中的。正是因为知识中内在隐含着“认知知识的形式”,

我们才能够转识成智,知识才可能具有认知价值。人获取知识,最重要的不是知道它是什么,不仅仅是作为一个名词(knowledge)来接受,而是作为一个动词(knowing)来经历。知识教学如果仅仅停留在符号表征的传递上,那它永远只能是告诉式的。知识的意义是知识的内在要素。之所以说“知识就是力量”、“知识改变命运”,就是因为知识意义的存在。费尼克斯(Phenis P.)就曾经明确指出,知识就是意义的领域。从认识论立场上看,知识的意义是假定性的。但从教育立场来看,知识的“假定性意义”不是用来让学生直接接受的,而是学生建构新的意义系统的基础。因为对每个学生的发展来说,知识的现实意义是多元的、多样的,意义的实现方式也是无限的。正如费尼克斯所说:“从理论上说,意义的多样性没有止境。意义形成的不同原理也被认为是无限的。”^[4]知识意义的存在,使教育理所当然地要承担起价值观教育的使命。

我认为,不应以学科知识的体系和线索为中心来表述学科能力表现,否则,学科能力表现的标准便成为课程内容标准的替代品。因为能力是一种比较稳定的心理特征,是以认知过程为基础的。在表述学科能力表现的具体水平中,知识仅仅是作为一种案例和载体来体现的。如语文的学科能力维度可以以阅读、表达(包括口头表达、书面表达、信息表达、情感表达等)、文化理解与沟通、思维方式与价值观判断等维度来分解具体指标,但不能具体到学习哪一篇作品的阅读能力等等,充其量可以具体到不同类型体裁的能力要求。科学学科能力表现围绕科学探究过程、科学方法论、科学思维等维度,而不仅仅以科学学科的不同知识序列来设计科学核心能力表现的指标要求。

学科能力表现的达成和评价并非否认知识目标的重要性,而是比简单的强调符号知识的理解和掌握更进一步,更强调学科知识的学习向学科能力表现的转化。按照安德生(Anderson)教育目标分类学修订版的构架,在学科能力表现的评价指标上,关于学科知识在评价指标上所发挥的作用,更注重的不是事实知识(Factual Knowledge)、概念知识(Conceptual Knowledge),而是程序知识(Procedural Knowledge)和元认知知识(Metacognitive Knowledge)。学科能力表现更侧重学科知识掌握的同时向认知策略、认知

策略方向转化。

(二)行为表现与行为结果

国际上的课程与教学评价对中小学生学习学科能力表现研究非常重视。20世纪60年代,美国著名课程教学理论家布卢姆(J.Bloom)开展了教育目标分类学的研究,提出了认知领域、情感领域、动作技能领域的教学目标分类体系。70年代初,克拉斯沃尔等通过建立教育目标体系,建构了中小学生学习学科能力表现的指标体系,安德生(Anderson et.al)等于21世纪初,修订了教育目标分类学。^[5]教育目标分类学及其修订版所构设的教学目标领域及其体系,本质上是以学科能力表现为核心的,该教育目标分类学所提出的认知领域、情感领域、动作技能领域,分别构设了若干个具体要素或能力表现的维度。从根本上说,布卢姆及其后继者的研究所提出的学科能力表现要素或维度,如认知领域的目标要素:了解、理解、应用、分析、综合、评价等,构建的其实是各个学科普适性的学科能力表现要素。

学科能力表现是反映学生学科学习质量的重要维度,是涉及中小学生在不同学科领域的核心素养的要素。学科能力表现的维度,反映了人们对学生在不同学科领域素质发展的基本构想或者说是核心能力领域。一般来说,学科能力表现的指标和标准涉及指标维度、层级水平、条件三个基本向度量。根据什么来确定不同学科领域的学生能力指标维度,具有不同的课程领域差异性。近年来,联合国教科文组织与ISO国际标准化组织等制定了很多教育标准,并鼓励各国开发可以测量符合国际定义、标准、目的或目标的高质量教育的指标体系。欧盟制定的《欧盟学校教育质量报告——16项质量指标》列出了评价教育质量的16个标准,涵盖了学业成就、成功和转变、学校教育管理、资源和结构四个方面。自1982年始,比格斯(Biggs, J.B.)和科林斯(Collis, K.F.)领导的课题组研究了中小学生学习质量评价的理论与实践问题,发展了布卢姆的教育目标分类学理论,提出了可观察的学习结果的学习质量分类理论。2009年,出版了《学习质量评价(Evaluation The Quality of Learning: The Solo Taxonomy)》一书,构建了学习质量分类、评价理论以及深度学习(deep learning)的策略。^[6]所谓SOLO,即可观察的学习成果结构(structure of the observed learning outcome)。^{[7][8][9][10]}毫无疑问,

SOLO分类理论强调的核心是学科能力表现。与布卢姆教育目标分类学理论相比较,二者都注重从学习行为变化着手来评价学生的学业质量,但SOLO分类理论基于皮亚杰的认知加工理论,更注重从学习行为的变化结果上考察学生的学业质量,重视学生通过学科学习所发生的可观察的学习结果。比格斯的SOLO分类理论改变了布卢姆教育目标分类学的角度,学习质量评价所注重的不再是学习者行为,而是学习行为的结果。比格斯强调从能力、思维操作、一致性与闭合、应答结构四个方面将学生的行为结果分为五个不同水平来评价学习质量,注重学习结果在结构上的复杂程度对学习质量的影响。

1998年,美国经济与教育中心(CEEAA)和匹兹堡大学教育学院联合研制了美国《中小学生学习学科的表现标准(Performance Standards for English Art, Mathematics, Science and Applied Learning)》,^[11]共分为小学、初中和高中3卷本。该标准从表现性目标等方面描述了学生应该达成的学习质量要求,并以大量的案例为中小学教师把握学业质量标准提供了教学和评价的参考。该学习质量标准的重点并不是单一的学科知识点学习目标,更强调的是通过具体知识的学习应该在行为、能力、态度上所发展的变化程度。该标准明确设计了美国小学、初中、高中三个学段各门课程学生必须形成的核心能力表现,并提出了每一个学期学生必须达成的能力水平。比如关于英语课程,就明确了阅读能力的水平层次,尤其强调信息提取式的阅读能力、反思性阅读的能力品质,并提出阅读能力表现的九项具体指标。应用学习课程能力表现标准中,设计了美国中小学生的9种核心能力表现,并为教师的教学提供了有价值的范例和具有操作性的评价建议。美国《中小学生学习学科的表现标准》明显区别于课程标准,其重心不在课程设计,而在于质量标准的设计。其发布一年后,就被40多个州采用,可见其影响力、导向性、操作性之强。

近十多年来,OECD实施的PISA(即国际学生学业成就评价项目)项目,通过大规模的课程教学评价,着重考察世界上数十个国家中小学生在母语的阅读、写作以及数学和科学等领域的学科能力表现,通过PISA分析各国学生在母语、数学和科学等学科领域的学习质量、能力表现,研究了影响中小学生学习学科能力表现的影响因素,取得了比较系统的课程教

学评价成果。2009年PISA关于母语能力的测评中,主要涉及的是阅读能力评测。阅读的具体维度及其指标包括连续性作品阅读与非连续性作品阅读能力、信息提取性阅读、理解性阅读与批判性阅读能力等维度和指标。

国际数学与科学教育成就趋势调查TIMSS(Trends in International Mathematics and Science Study)是由国际教育成就评价协会IEA(International Association for the Evaluation of Educational Achievement)主办的国际测试。从最近一次TIMSS数学测评(即TIMSS 2007)的评价框架看,数学学科能力表现主要由两大维度组成:数学内容(content)和认知能力(cognitive)。在数学内容方面,四年级包括数(number)、几何图形与测量(geometric shapes and measures)及数据呈现(data display),而八年级则包括数(number)、代数(algebra)、几何(geometry)及数据和概率(data and chance)。其中每一个内容都包含若干个主题,而很多参与国又对各个主题进一步细化出一系列目标。在认知能力方面,两个年级都分理解(knowing)、应用(applying)和推理(reasoning)三个层次。其中理解包括学生需要知道的事实(facts)、过程(procedures)和概念(concepts),涉及记忆、识别、计算、检索、测量和分类/排序等表现行为;应用关注学生应用所学知识和概念解决或回答问题的能力,涉及选择、表征、建模、执行、常规问题解决等表现行为;推理指从常规问题的解决迁移到不熟悉的情境、复杂的背景和多步骤问题的解决,涉及分析、归纳、综合/整合、论证、解决非常规问题等行为表现。

三、学科能力表现的类型与水平层次

由于课程知识性质和课程价值的差异,不同学科具有不同类型、不同水平的核心能力表现。

(一)学科能力表现的类型

学科能力表现大致可分为基础性学科能力表现、知识性学科能力表现、学科素养性能力表现等不同类型的。基础性学科能力表现是指各个学科皆有所表现的基本能力,是学生认知能力在学科中的具体体现,是指与思维活动的一般过程和形式相关的能力表现,如布卢姆所解析的认知领域目标:了解、理解、应用、分析综合、评价等能力要求,就是各个学科都包含的基础性能力表现。基础性学科能力表现是

认知能力在学科中的具体化。

知识性学科能力表现是学科具体知识学习的能力要求。不同学科的知识要素、知识性质、具体内容不同,知识性学科能力表现的要求就不同。如语文课程中的词语的意义把握与表达能力、语法与篇章结构的理解与应用能力。数学课程中的代数、三角、函数、几何、排列组合、微积分等的运算能力等。

学科素养性能力表现是学科的核心能力表现,是最能体现学科性质的维度。一般来说,母语课程的核心学科能力表现包括阅读能力、表达能力(包括口头表达和书面表达)、思维方式与文化理解能力、价值观判断与实践能力等方面。数学课程的核心学科能力表现包括数学运算、空间想象、数学论证与推理、数学思维与数学文化理解等。科学课程的核心学科能力表现包括科学观察、科学实验、科学探究与问题解决能力等。

不同学科具有不同的能力表现要素,也同样具有相同的能力表现(Key Performance),比如观察能力、跨文化交际能力(或跨文化沟通能力)、发现问题与提出问题以及分析问题与解决问题能力等等,这些在诸多学科领域都是非常关键的能力表现。课程实施要在这些核心能力表现具有不同的学科特质和差异性。科学观察与数学中的对数量关系的观察、对空间关系的观察,以及与语文中对生活和社会现象的观察就具有明显的异质性。其具体指标和水平要求不同,培养方式以及知识转化的方式也就不同。

(二)学科能力表现的水平层次

同一学科在不同年龄和学习水平上,核心能力表现的指标和项目也是有差异的。比如数学能力表现,在小学阶段最关键的是数量关系理解能力和计算能力,而到了初中和高中,这一核心能力表现则退到了比较成熟和次要的地位,而数学假设、推理、论证和应用则成为最关键的能力表现了。所以,同一学科的核心能力表现指标是因学生学习进程的变化而变化的。在同一学科中,各种学科能力表现指标及其重要性程度不是一成不变的。现行的课程标准、学科教学往往忽视了核心能力表现的变化性、差异性,而仅仅考虑知识掌握的水平差异性。从下表可以看出,我国对学生学科能力表现的标准是笼统的、不具体的,缺乏指标性的、表现性的能力发展要求。

学科能力表现的水平层次,体现了学生学科素

中美两国关于阅读能力要求的比较

我国义务教育语文标准关于阅读的能力要求	美国英语课程能力表现标准关于阅读的能力表现要求
用普通话正确、流利、有感情地朗读课文	●学生大声、正确地朗读(正确率达85%~90%),熟悉像阅读样书、书中所列的高质量、有难度的材料,并通过以下方式使听众明白: ●当继续阅读时,能自己发现以前所犯的失误; ●使用一系列暗示方法,如语言和背景暗示,来确定发音和意思; ●阅读富有节奏、流畅,语流和音节听起来就像日常讲话那么自然; ●可以通过以下活动例子表明学生大声、正确地朗读: -----向同伴或低年级学生大声朗读; -----参加读者剧院创作活动 -----在音带或像带上录制大声朗读的实例。

养培育和发展的阶段性和顺序性的要求。不同学段、不同年级的学科教学,要明确分解各种学科能力表现要求的水平差异。以阅读能力的要求为例,从小学到初中,仅仅要求学生能力“用普通话正确、流利、有感情地朗读课文”,存在对目标不明确、不具体、缺乏

水平差异的局限性。什么是“正确”的阅读?什么是“流利”的阅读?什么是“有感情”的阅读?不同学段、不同年级在“正确”、“流利”、“有感情”三项亚指标的水平差异是什么,皆不明确。学科能力表现类型和水平层次的模糊,是影响学生学业质量、影响知识向能力转化的重要原因之一。

本文系中央高校基本科研业务费专项资金项目“中小学生学科能力标准、表现与培养策略研究”(CCNU11C02006)和全国教育科学规划“十二五”规划课题“小学生学科能力表现研究”(FHB110021)的部分成果。

(责任编辑 王冬梅)

参考文献

[1]中华人民共和国国务院.国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)[Z].2010.
[2]林崇德.论学科能力[J].北京师范大学学报(社会科学版),1997(1).
[3]郭元祥.知识的性质、结构与深度教学[J].课程教材教法,2009(11).
[4]贝利.费尼克斯论意义的领域[A].唐晓杰译.瞿葆奎.教育论文集·智育[C].北京:人民教育出版社,1993.148-149.
[5]Anderson L.W.et.al., A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives[M]. New York: Addison Wesley Longman, Inc.2001.
[6]Biggs, J.B., Collis K. F., Evaluation The Quality of Learning: The Solo Taxonomy[M]. Academic Press, New York.2009.
[7]冯翠典,高凌飏.现状与反思:SOLO分类法国内应用研究十年[J].教育测量与评价,2009(11).
[8]黄黎明,颜穗芬.SOLO分类评价理论对新课程改革的启示[J].天中学刊,2007(12).
[9]李佳,吴维宁.SOLO分类理论及其教学评价观[J].教育测量与评价,2009(2).
[10]李英杰.SOLO分类评价理论在阅读能力评价上的应用[J].首都师范大学学报(社会科学版),2006(2).
[11]National Center on Education and the Economy and the University of Pittsburgh. Performance Standards: English language Arts, Mathematics, Science Applied Learning[R].1998.

Subject Ability Performance: Significance, Element and Type
Guo Yuanxiang & Ma Youping

(School of Education, Central China Normal University; Second School of Wuhan Guanggu, Wuhan 430079)

Abstract: Performance of subject abilities refers to the relatively stable psychological characteristics and behavioral characteristics expressed by the primary and secondary school students in the process of learning different subjects, and the learning quality and outcomes that could be observed. The performance of subject ability is an important part of students' subject learning quality, which has great significance for deepening the reform of the basic education curriculum and comprehensively improve the quality of education. Subject ability performance has the requirements of different types and levels.

Keywords: subject ability performance, subject core ability performance, academic quality evaluation