

条件知识： 核心素养视域下知识教学的关键

●程 岭

摘 要 核心素养的推出呼吁教学活动重视条件知识。条件知识主要包括方法知识、思想知识和工具知识。条件知识不同于显性的学科本位知识，其虽然属于隐性知识，但具有知识联络、知识整合、知识内化、思维提升、维护教学等不可替代的作用，是培育学生核心素养的关键知识。

关键词 条件知识；核心素养；教学旨趣

作 者 程 岭，江苏师范大学教育科学学院副教授、博士（江苏徐州 221116）

一、核心素养知识取向

核心素养是知识、态度和技能的归整与融合，知识、能力与态度具有等量齐观的价值和地位。当然，重视知识教学不等于固守知识本位，而是要以之为基助学生在能力和态度上全面提升，彰显科学品性、批判精神、创新态度和思维品质。就知识教学而论，核心素养教学要求突破传统教学侧重“知识理解”的羁绊，突破碎片化、浅表化和专制化的阻隔，^[1]走向知识理解、知识迁移和知识创新，要求知识教学突破表象主义知识观的窠臼，突破学科本位知识的壁垒，通过批判、抽象、创新重构知识，发挥课堂教学（知识）谱系构建、融会贯通和转识成智的强大效能，从知识学习走向知识创生。^[2]在课堂教学中能够发挥超强功能的知识，不是显性的学科本位知识，而是隐匿其背后，既能使学生快速掌握学科本位知识，又能使学生能力和态度得到快速提高的具有较强活性和能量条件知识。

二、条件知识内涵发微

条件性知识是教师知识的基础元素，是促进教师教育教学及开展教学研究的基础知识。本文的条

件知识指促进学生快速学习、灵活掌握学科本位知识时必须依赖的方法、思想、工具等，即是促进学生学习学科本位知识的工具性、条件性知识。从知识分类视角探寻，其与程序性知识和策略性知识关系较为密切，包含了部分程序性知识（含怎么做部分，不含做什么层面）和全部策略性知识。为更清晰明确地描摹条件知识，下面以数学学科为例，对其条件知识进行举例发凡。

（一）方法知识

小学数学（苏教版）一年级上册前几章的内容是“比一比”“数一数”和“分一分”。此内容蕴含丰富的数学方法知识：“比一比”蕴含比较法，“数一数”蕴含观察法，“分一分”蕴含分类法。教材还常见“猜一猜”（猜想法）、“填一填”（推导法）、“画一画”（图示法）、“折一折”（发现法）、“拼一拼”（构造法）等童趣化教学模块。诸类模块既是为了顺应儿童认知发展规律，激发学生探究兴趣，又是潜在地启示教师数学学习的目的不仅是让学生学会基本数学运算，掌握基本的运算法则，熟练基本运算规律，获取正确的运算结果，更重要的是让

学生会常规的数学方法。从学生发展的视角来看,掌握多样灵活的数学方法比熟练运用公式、正确获得结果更重要,也更有引领和教育意义。

对小学数学教材(苏教版)进行统计后发现,其所涵盖的方法多达百种,其常用方法亦有四十余种,主要包括观察法、比较法、分类法、假设法、赋值法、猜想法、估算法等。这些方法既能帮助学生高效地接触知识、吸收知识、领会知识、内化知识和整合知识,又能帮助学生应用所学知识灵活地发现、提出、分析与解决问题,是滋养学生核心素养的关键,是塑造学生数学“四能”的重要桥梁,具有数学本位知识不可企及的作用。

(二) 思想知识

数学思想是“四基”的重要模块。数学思想由于概括性较强、抽象度较高、思辨性较深,在《2011版小学数学新课程标准》(简称《新课标》)颁布前,并未得到一线教师的足够重视。值得高兴的是,有些省市在新课程改革前已经把数学思想作为重要的知识模块纳入课程体系当中,并取得了良好的教学效果。如,上海学生在PISA测试中多次折桂,与其在数学教学中强调数学思想、数学方法不无关系。对PISA测试纵向分析发现,近年来西方国家与中国的差距在逐步缩小,与它们对以数学思想为核心的数学能力逐步重视有密切关系。

数学思想是数学教学的灵魂。当前,数学思想已经得到我国数学教育界高度重视,并作为重要板块编入《新课标》中。其核心专家——史宁中教授提出了三大数学思想,分别是数学的眼光——抽象思想、数学的思维——推理思想,以及数学的语言——模型思想。^[3]从功能视角可以看出,这三大思想乃是一个“思想统”,各自统领了多种思想。但是,当前国内教育界对数学思想重要性认识仍显不足,数学思想在数学教材渗透还比较薄弱,还未明确地在教材中系统地呈现。

若对数学思想作进一步抽象,还可以把它提升到哲学思维层面。掌握多元的思维模式,能够帮助学生更加系统、全面、深入、灵活地分析与解决问题。思维模式通常可分为形象/抽象思维、直觉/逻辑

思维、正向/逆向思维、直线/辩证思维和聚合/发散思维等十余组两两相对的思维模式。掌握这些思维理论并不难,难在教师是否勇于潜心关注、敢于开拓,并把这些思维模式渗透到课堂教学中。

(三) 工具知识

较常见的数学工具有数学定理、公理、定则、法则、公式以及参数表,已成为数学知识的基本板块,可以划归为数学本位知识的范畴。本文的工具知识指协助学习数学基本知识的工具知识,其主要包括语言工具和图式工具两种类型。

1. 语言工具

语言工具主要包括帮助学生领会、练习、识记、运用以及培养习惯、塑成素养的儿歌、诗歌、数来宝、顺口溜等,可统称为口诀。这些口诀包括学习习惯口诀和学科知识口诀两类。学习习惯口诀指通用于指导学生学习、提醒学生注意的口诀。如,江苏省某小学针对学生数学学习习惯培养而让学生通过集体讨论编制了如下口诀(节选)。

交流预习通读细读最基础,多思多虑明题意;标圈划线结合用,问题不懂问积极;主要内容要归纳,课中尽力去解答;针对纲领有目的,课外资料勤收集。

其实,任何一节课的内容都可以编制成口诀。如,有理数乘方的内容可以凝练成如下口诀:“多个因数乘,幂、底、指数出;底数分和负,括号来协助;正、奇偶皆正,负、偶奇正负;看清小括号,内外有出入;特殊0和1,牢记多用途。”口诀的融入,有利于学生快速掌握、熟练记忆所学知识,也有利于激发学生的创新思维和发散思维。

2. 图式工具

一图纳千言。图形与文字、符号相比,给人们的印象更完整、更直观。数学中的图式工具主要包括流程图、概念图和思维导图,它们是构建人们思维图谱的重要工具。初中数学的一些内容已经用概念图的形式呈现,高中数学已经把流程图作为重要内容编入教材。但是,图式工具作为重要的思维工具还未成为一线教师教学中的日常工具,尤其是在小学,工具教学还处于探索阶段。研究表明,概念

图、流程图在小学数学教学中不但有助于分析,而且能够取得较好的教学成效,其可视化、集约化的特点能够快速提高课堂效能。

常用的图式有心智图、树形图、关系图、影响图、输入/输出图、控制图、力场图和窗式图等。这些图式形式有别,应用范围也各不相同。如,在问题解决时,常用到正负号图、鱼骨图和多重原因图,在确定关系和影响时,多用到树形图、关系图和影像图等。数学教师要对各种图式有清晰的了解,熟练掌握各种图式的应用范围和应用规则。学生不仅要知道思维导图,而且要掌握多种思维导图的应用方法。

三、条件知识作用管窥

韦伯(Max Weber)曾言:“人是居住在由自我编织的意义之网上的生物。”^[4]课堂教学的意义之网就是知识系统。虽然学科基本知识和条件知识都是网上的丝线,但是条件知识的作用乃是丝线中的纲领,其具有学科本位知识不可代替的多重作用。

(一) 知识联络作用

哈耶克(Friedrich A. Hayek)指出:“分立性是知识的基本特征。”^[5]分立性不仅指人与人之间的分立性、学科之间的分立性,而且指学科内部知识模块之间的分立性。分立的知识不容易理解和记忆,更不容易运用。叔本华(Arthur Schopenhauer)提出:“知识只有被多维度充分融会贯通以后,才算是真正被掌握,才能真正为我所用。”^[6]即知识的真正价值在于活学活用、触类旁通,需要在知识散点、知识模块、知识系统之间注入血脉和神经。条件知识就是这样的血脉和神经。如,表列法把正方形、菱形、矩形和平行四边形的性质特征通过归纳联系在一起;在学习角的分割时借鉴(类比)线段分割的经验公式,使两个知识点联系起来;借助概念图可以对自然数、整数、小数、正数、负数、实数、虚数等进行整合,既能使知识模块建立联系,又能起到知识联络和集成作用。

(二) 知识整合作用

知识的本质是不分学科的,但由于学科的分化而使知识变得四分五裂。人类生活是综合的,问题

解决往往需要通过知识整合才能得以达成。因此,知识整合不仅具有学习意义,而且具有生产意义。学科间的板块知识大多具有各自的独立性,甚至存在明显鸿沟。这些知识各自独立,既不相兼容,又相互干扰。这样的知识存储越多,越容易造成思想混乱,增加学生学习负担。若想发挥其价值和作用,就需要整合成知识系统。若想对知识进行整合,或在鸿沟上搭建桥梁,就需要活性、黏性、广延性较强,更具抽象特征的思想知识和更具联络意义的工具知识来完成,如模型思想就是贯穿于物理学和数学之间的核心思想。任何一个物理问题都可以划归成一个数学模型,大多数数学模型也均可在物理世界中找到其物理原型。如此,模型思想就能够使物理和数学牵起手来。当下在国内外表现活跃的STEM教育,把科学、技术、工程和数学融合在一起的思想工具就是条件知识。

除了学科间的知识整合,学科内部的知识也需要整合。叔本华说:“若大量的知识未经个体思想细心加工与处理,其价值将远逊色于数量少但却经由头脑反复斟酌的知识。”^[7]讲知识在精不在多,无论讲多少知识都需要加工和处理,即整合,且思想是对知识进行整合的重要工具。除了思想作为重要的知识整合工具,口诀和图式也是常用的知识整合工具。它们不仅能够使知识得到可视化呈现,而且能使知识变得更加简明和系统。

(三) 知识内化作用

叔本华指出:“知识只有经过吸收、同化,使之融入各人的整体思想之后才可为己所用。”^[8]知识内化是学习活动的枢纽,使新知识融入个体的思想体系,具有充实、丰盈、强化、加固和优化原有知识的作用,如此,第一需要选择收集,第二需要编码储存,第三需要融入系统。收集凭借经验,选择借助思想,编码借助工具,存储依仗方法,融入系统需要依赖思考和练习。这些经验、思想、工具、方法大多属于条件知识的范畴。由此,也说明了条件知识具有知识内化作用。

(四) 思维提升作用

众所周知,认知能力可分作认知、领会、运

用、分析、综合和评议六个层面。前三种属于低阶思维，后三种属高阶思维。传统常规性教学指向的都是低阶思维目标，且往往在“无意间”“忽视”更为重要的高阶思维目标。之所以如此，是因为教师们认为显性化的知识更“安全”，易于传授、便于掌握，隐性化、非结构的知识不太安全，费力耗时也难以取得良好成效。此外，部分教师认为此类知识是形而上的，与学生学习相去甚远，故在教学时淡化处理。

对分析、综合与评价等进行分析可以发现，培养这方面的能力仅靠显性化的学科基本知识是远远不够的，而高阶知识具有重要而不可或缺的意义。高阶知识属于建构性知识、同化的知识、情境化知识、从问题探究中获得的复杂化知识、个人化知识和缄默性知识，这些知识即为前文所述的意会知识，属于条件知识的范畴。

高阶思维有泛学科、跨学科特点，不仅体现于数学教学，对语文、英语来说，方法、思想、思维和工具等条件知识运用具有同等重要作用，并可以绵延到所有学科。高阶思维能够孕育高阶知识、激发发散思维、助推知识迁移和育成高阶能力，也能促进学生深层学习和创新知识达成。在培养高阶思维过程中，条件知识起到了不可替代的作用。

（五）维护教学作用

随着社会对个体素质要求的提高，条件知识在教学活动知识系统中的比重也逐步增强。当前，条件知识在教学活动中没有受到重视，在知识系统中的比率较低，不但不能促进学生快速发展，而且不能保证教学活动有效推进。怀特海（Alfred N. Whitehead）批判“由于对数学思想的漠视而使英美数学教育一直处于一个令人悲哀的低水平上”^[9]的现象在当下中国的教育场域亦是如此。本文对条件知识的呼吁在于倡导教学一线强化对条件知识的研究和渗透，润泽教学情境，丰盈知识系统，唤醒学生潜能，保持教学活动的活力。

四、结语

克里希那穆提（Jiddu Krishnamurti）指出，“教育的实质乃是解放心灵”^[10]，解放的旨趣是获

得智慧，需要方法、思维和思想。当下国内外对培育核心素养的教学范式还没有达成共识，但是从认知层面上看知识广度、思想厚度、思维深度和工具力度无疑是重中之重。本质上，核心素养培养的目的在于对学生的心智、情感和潜能进行唤醒，使学生能够借助学科基本知识进行更深层的思考，获得较多的发现和生成。思考虽然是人类的一种本能，但是深度和效能各不相同。思考需要宽广的思域、明澈的思路、多元的思想和灵活的思维，高效能的思考需要借助条件知识完成。众所周知，掌握知识的旨趣在于更新知识，掌握规则的旨趣在于突破规则，而“更新”和“突破”需要借助活性知识的催化和和工具知识的整形。从学生可持续发展能力和核心素养上看，学生知识体系的营建既需要知识联络，又需要知识融通，更需要高阶知识的滋润、高阶思维的激发，塑成学生的高阶智能。当下，无论是中国学生思维品质，还是国外学生关键素养都明确提出要培养学生学习方法、专业品质和思维模式，因为它们是培育学生核心素养的基本路径。

参考文献：

- [1]李润洲. 核心素养视域下的知识教学[J]. 教育发展研究, 2017(8):69.
- [2]张云丽,段兆兵. 基于核心素养培育的教学方式变革:挑战、指向与路径[J]. 教育评论, 2017(10):145.
- [3]史宁中. 漫谈数学的基本思想[J]. 中国大学教学, 2011(7):9.
- [4][美]克利福德·格尔兹. 文化的解释[M]. 纳日碧力戈,译. 上海:上海人民出版社, 1999:5.
- [5][奥地利]哈耶克. 个人主义与经济秩序[M]. 邓正来,译. 北京:读书·生活·新知三联书店, 2003:71.
- [6][7][8][德]叔本华. 叔本华美学随笔[M]. 韦启昌,译. 上海:上海人民出版社, 2014:1、1、1.
- [9][英]怀特海. 教育的目的[M]. 庄莲平,译. 北京:文汇出版社, 2013:108.
- [10][印度]克里希那穆提. 教育就是解放心灵[M]. 北京:九州出版社, 2017:1.