

面向智慧教育的思维教学*

□祝智庭 肖玉敏 雷云鹤

摘要：思维能力的培养一直是学校教育所有阶段都强调的教学目标。思维教学的代表性研究与成果显示，思维教学的核心目标和智慧教育目标高度统一，都是培养智慧学习者。智慧教育中的学生思维是将聚合思维与发散思维进行有效整合的思维，是成长型思维。智慧教育中对思维的关注既超越了学科教学界限，又蕴含于学科教学活动之中。因此，智慧教育中的思维教学应以学生为中心的教学理念为起点，突破分科教学的设计局限，培养学生的高级思维能力，提升学生的认知参与程度。作为一种智慧教学法，面向智慧教育的思维教学是建立在综合分析智慧学习者的学习特征和性格特征基础之上的。学校教育需要为每个人的个性发展创造条件。智慧课堂中的思维教学只有从“教师为中心”转变为“以学生为中心”，把学习的主动权交还给学生，才能为智慧人才的培育做好基本的课堂环境准备。

关键词：思维教学；智慧教育；智慧学习者；学生思维模型；教学策略

中图分类号：G434 **文献标识码：**A **文章编号：**1009-5195(2018)01-0047-11 doi:10.3969/j.issn.1009-5195.2018.01.006

***基金项目：**全国教育科学“十二五”规划2014年度国家一般课题“智慧教育环境的构建与应用研究”(BCA140051)。

作者简介：祝智庭，教授，博士生导师；肖玉敏，副研究员，华东师范大学教育学部（上海 200062）；雷云鹤，教师，上海市普陀区现代教育技术中心（上海 200333）。

关于思维，相近的表述有：想、思想、思考、思索等。当人们用心搜寻证据，确信证据充足，才形成信念。这一过程称为思考、思索。这种思维是具有教育意义的。教育的任务就是为人们养成经过检验而形成推理的思维习惯而创造环境条件。所谓思维习惯的培养就是将人们的自然推理能力（好奇心、联想、连贯条理）培养成批判性（审辩式，Critical Thinking）的逻辑思维习惯（归纳和演绎、判断、意义、具象和抽象、经验和科学等）（约翰·杜威，2014）。

思维能力的培养一直是学校教育强调的教学目标。从我国各个学科的2011版《义务教育学科课程标准》中我们发现：尽管每个学科都是从各自视角来关注思维能力的培养，但都把思维能力的培养作为总体教学目标。以语数外三门主课为例，语文学科强调“在发展语言能力的同时，发展思维能

力，学习科学的思想方法，逐步养成实事求是、崇尚真知的科学态度”；数学学科关注“体会数学知识之间、数学与其他学科之间、数学与生活之间的联系，运用数学的思维方式进行思考，增强发现和提出问题的能力、分析和解决问题的能力”；英语学科则指出：“语言既是交流的工具，也是思维的工具”^①。

智慧教育是为了培养具有良好人格品性、较强行动能力、较好思维品质和较深创造潜能的智慧人才。智慧人才的特征可以归纳为：善于学习、善于协作、善于沟通、善于研制、善于创造、善于解决复杂问题。思维教学的核心目标即为培养智慧人才（智慧学习者）。智慧教育对学习者的培养目标从人格品性上表现为思维、创造和行动这三个维度的密切结合。由此，对学生思维的培养，即思维教学是智慧教育的重要关注领域之一。

一、思维教学研究与发展走向

关于思维教学研究成果已经有很多，如美国教育哲学家约翰·杜威（John Dewey）的重要教育著作《我们如何思维》（How We Think, 1910），罗伯特·斯滕伯格（Robert J. Sternberg）、巴里·拜尔（Barry K. Beyer）等学者的论著，关注的内容主要包括：思维教学关注的领域、思维教学的目标、思维教学的方法与策略、思维教学的原则以及思维教学的困难与解决策略、思维教学的理论基础等。

思维教学关注的领域涉及思维教学的本质，学习者的学习特征，教学的理念和策略等方面。2008年巴里·拜尔教授曾经撰写了一篇《关于思维技能的教学，研究能告诉我们什么》（What Research Tells Us about Teaching Thinking Skills）的文章。在这篇文章中，他揭示了过去研究涉及的思维教学的领域，如动机、学习与认知、学习风格、技能获得、技能教学、信息处理、认知心理学、创造力、记忆力、大脑功能以及思维教学的本质等，展示了常见的质性与量化研究方法，如在自然与控制条件下的实验研究，观察研究法、出声思考研究法等（Beyer, 2008）。

思维教学的目标主要有思维技能、智力类型、思维形式等维度的分类。巴里·拜尔认为要教两大类思维技能：一是学习所需要具备的一般思维技能和学习专门学科的思维技能，而且教学要教重要的思维技能；二是要教思维的结构，即认知过程以及专家们在思维过程中体现的知识，如启发、规则等技能（Beyer, 2008）。穆罕默德·艾哈迈德·阿萨夫（Mohammad Ahmad Assaf）在《教与思考：关于思维教学的综述》（Teaching and Thinking: A Literature Review of the Teaching of Thinking Skills）中认为思维教学培养的是大脑的活动，如如何进行逻辑思考和推理、批判性地利用信息等（Assaf, 2009）。罗伯特·斯滕伯格和路易斯·斯皮尔-史渥林（Louise Spear-Swerling）把人的智力分为三种类型：分析性思维、创造性思维和实用性思维。分析性思维涉及分析、判断、评价、比较、对比和检验等能力，创造性思维包含创造、发现、生成、想象和假设等能力，实用性思维涵盖实践、使用、运用

和实现等能力。思维教学的目标是使学习者发挥三种智力的优势，但是并不要求最具智慧的人在这三种类型的智力上都具有很高的水平（Robert J. Sternberg等, 2001）。杜威则认为：思维较好的形式是反省思维，即“对某个问题进行反复的、严肃的、持续不断的深思”（约翰·杜威, 2005）。“反省思维的目的是发现适合个人的目标的各种事实”（约翰·杜威, 2005）。在他看来，如果没有思维，就不可能产生有意义的经验。因此，学校必须要提供可以引起思维的经验的情境。

不同研究者提出多种思维教学的方法与策略。巴里·拜尔提出了两种方法：一是通过直接讲授，提供细致的讲解和一步一步示范思维策略、过程、方法和规则来教思维，让学生知道某一思维技能在何时以及怎样应用，并通过反馈支持学生练习思维技能及其过程；二是在学科教学中教某种思维技能。巴里·拜尔还提到了如何通过建立新旧知识之间的联系、详细示范过程、元认知和出声思维在培养学生思维能力方面所发挥的作用。在技巧方面，拜尔指出练习某种思维技能一段时间就可能实现它的自动化，在这个过程中，教师主要可以通过提供支架、提示、排练、指导、反馈等方式帮助学生掌握与应用某种思维技能。此外，思维教学需要帮助学生学会迁移思维技能，即学会在其他情境中使用学到的思维技能。拜尔还谈到很多学者认为思维教学要适时适景（Beyer, 2008）。斯滕伯格和斯皮尔-史渥林则提出了三种教学策略：以讲课为基础的照本宣科策略（Didactic strategy）、以事实为基础的问答策略（Fact-based Questioning Approach）和以思维为基础的问答策略（Thinking-Based Questioning Approach），或者说是对话策略（Dialogical Approach）。斯滕伯格等特别强调思维教学中提问的重要性，提出了引导三种思维模式的四步模型：熟悉问题、组内解决问题、组间解决问题和个人解决问题（Robert J. Sternberg等, 2001）。约翰·杜威认为思维能够使合理的行动具有自觉的目的，引向有系统的准备和发明，促进事物的意义更为充实，提高人的控制能力和加深对意义的理解，因此思维训练非常有意义，因为它能“发挥思维最好的可能性而避免最坏的可能性”（约翰·杜威, 2005）。而“所

谓训练，即是发展好奇心、暗示以及探究和检验的习惯，这种训练能增加对种种问题的敏感性和探究费解未知问题的爱好；能增强头脑中浮现出来的暗示的合理性，并控制暗示的发展和逐渐增强的秩序；能够对所观察和暗示的每种事实，提供更为敏感的感觉能力与证明能力”（约翰·杜威，2005）。美国批判性思维协会提出了8种思维能力，包括：创设目标、提出问题、利用信息、运用概念、做出推论、提出假设、做出暗示、拓展观点。每一项能力都可以经过一定的训练和指导实现（Foundation For Critical Thinking, 2007）。阿萨夫则列举了在实际教学中，教师已经采用的思维教学方法，如爱德华·德·波诺（Edward De Bono）认知研究基金（Cognitive Research Trust “Co RT” Lessons, CoRT）的思维教学模式：PMI（一种思维支架，使用加一点减一点或发现有趣的方面这样的思维支架来进行思维教学）、六顶思考帽、浸入式等（Assaf, 2009）。

关于思维教学的原则以及思维教学的困难与解决策略，斯滕伯格和斯皮尔-史渥林认为要引导学生在真实生活中发现存在的问题，明确存在问题的原因，特别是关注那些列出一步步解决方案的结构不良的问题，在错综复杂的解决日常生活中复杂的、混乱的和顽固的问题过程中，整合非正规知识与正规知识，有时是群体合作中培养思维能力。思维教学会碰到一些潜在的困难，包括：教师的工作就是教，学生任务只是学；思维被视为学生的工作，而且只是学生的工作；教学使用的只是提高学生在智力测验上分数提高的、以培养分析性问题解决能力为主的固定程序；思维教学有可能把思维过程的各个部分分解为独立教学，也可以把思维过程视为一个整体进行教学；过于关注问题答案的正确性，忽略问题解决的过程性；思维如何通过表述出来内化为思想；如何通过掌握学习策略培养学生的深度思维；如何通过思维教学，让学生学习自己教自己思维。斯滕伯格等还强调良好思维的标志不是从不犯错误而是可以从错误中学到东西（Robert J. Sternberg 等，2001）。拜尔指出尽管已有大量关于思维教学的研究，但是思维教学的理论与实践之间还存在一定的差距（Beyer, 2008）。

关于思维教学的理论主要涉及思维发展与认知

水平、社会环境、多元智能等方面。皮亚杰（Jean Piaget）强调思维发展与儿童的认知发展水平相关联的认知发展理论，米勒（George Miller）、斯滕伯格等人强调思维的发展是与儿童认知发展水平相关联的信息加工理论，乔纳森（Jonassen）等人关于学习者的思维是主动参与、有意义建构过程的理论；布鲁纳（Jerome Bruner）社会环境与思维发展关系的理论；维果茨基（Lev Vygotsky）最近发展区与社会互动对思维发展的影响理论；关于智商与思维教学关系的理论；加德纳关于思维教学要关注学生多元化的思维需求与发展的多元智能理论。

思维训练是必要的。约翰·杜威在《我们如何思维》一书中引用了约翰·洛克的观点，认为“思维训练能发挥思维的最好的可能性而避免其最坏的可能性”。杜威强调有必要通过训练转变人的自然推理能力，以养成批判性审视和探索的习惯，从而实现其价值（约翰·杜威，2014）。思维作为技能是可以训练和教授的；思维教学培养的是学习者的多种思维能力；教学既要教学生思维技能，还需要教学生思维结构，总体来说就是通过示范、指导，促进知识迁移和整合等方法，发挥学习者分析性思维、创造性思维和实用性思维的优势，促进思维水平提升与问题解决。

在智慧教育背景下，如何训练学生的思维呢？早在1989年，丁献基于对美国中小学思维教学的研究提出：“在当代信息社会中，学校教育注重思维的训练，这是大多数关心教育的人都赞成的。但是，如何训练思维却大有分歧：是单独开设一门思维课呢，还是结合各门学科熔思维技能学科内容于一炉呢？另一个大有争论的问题是：教学应注重思维技能的训练（过程）呢，抑或注重知识的获得（内容）呢，还是二者兼顾呢？”（丁献，1989）这依然是面向智慧教育的思维教学需要回答的重要问题。事实上，思维教学的实施不仅体现在教育者的教育理念和教学策略中，也和教师在课堂中的教学行为、教学语言、教学反馈等因素密切相关。本文主要从智慧教育的视角构建面向思维教学的学生思维模型，提炼智慧教育中的思维教学策略，总结出基于学生思维的智慧教学法，最终培养出适应未来社会的智慧学习者。

二、面向智慧教育的学生思维模型

智慧教育强调培养具有良好人格品性、较强行动能力、较好思维品质和较深创造潜能的人才。简而言之，智慧教育重点关注的是学生思维、行动和创造三个方面的发展。通过梳理智慧教育所关注学生思维的范畴和特征，我们可归纳其内涵：

(1) 智慧教育中学生的思维是有效连接行动和创造的中间桥梁。

(2) 智慧教育中学生的思维包含基本的思维技能，如记忆、理解、概括、归纳、推理，也包含更高层次的思维技能，如综合分析、评价、问题解决、创造等。

(3) 智慧教育对学生思维的关注是既超越学科教学界限（如不限于单学科、跨学科、交叉学科和社会实践等），又蕴含于学科教学活动之中的教学理念。

(4) 智慧教育中学生的思维是将聚合思维与发散思维进行有效整合的综合思维。较之传统教学关注以分析能力为基础的聚合思维，智慧教育更重视促进学生创造能力发展的发散思维。从关系上看，智慧教育是对传统教育的反思拓展和延伸思考，两者（智慧教育与传统教育）并无严格划清的界限。

(5) 智慧教育中的学生需要具备充分发展的审辩性思维能力。审辩性思维可被视为对思考的再思考，具体说来有诸多不同界定（Facione, 1990；谢小庆, 2016；张悦悦, 2016）。在综合多家理论的基础上，笔者认为：审辩思维首先是勘误，消除谬误（Fallacy，似是而非的逻辑过程）；其次是优化问题解决方案，做出合理合情合法判断与决策，提升其社会价值。我们暂时初步提炼出审辩思维的核心技能：质疑、分析、评鉴、推论、阐释、自我调整等。其涵义解读为：质疑，认知冲突并寻求多种选项；分析，论证问题、情境与意义；评鉴，评估与权衡多种选项；推论，依据准则做出合乎情理的判断与决策；阐释，形成对问题解决的新见解；自我调整，内化为自我认识并优化策略。

(6) 智慧教育中所强调的学生的思维是成长型思维，而不是固定式思维。

(7) 智慧教育中学生的思维包含元认识能力，即培养学生对个人认知能力进行计划、监控和评价

的能力。

(8) 智慧教育的思维教学并不等同于思维训练，但无疑是建立在思维训练基础之上的。

由此，智慧教育中的学生思维模型（如图1所示）主要特征表现超越了分类课程的维度，并且超越了传统教育仅关注分析思维范畴的特征，进一步拓展到综合关注以分析思维为特征的聚合思维和包含创造思维的聚合思维的全面维度，体现审辩思维的特征。

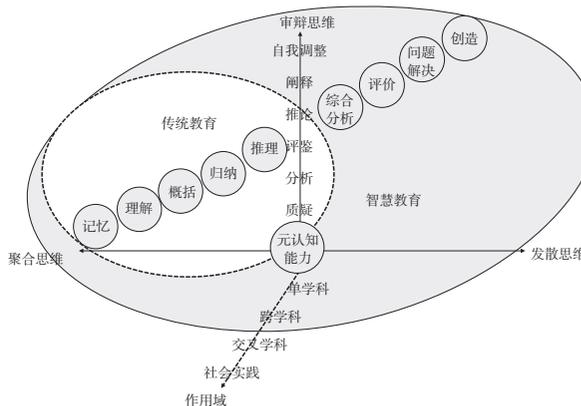


图1 智慧教育中的学生思维模型

三、智慧教育中的思维教学策略

过去的思维教学比较关注学习者的一般思维技能、学习专门学科的思维技能以及思维结构知识的获得，强调的思维教学方法包括讲授与训练。在智慧教育环境，学习者个人对自己的学习和生活的掌控需求和能力都得到了提升，因此如何使思维教学为学生的学习和创造助力是思维教学理论建构的基础。

1. 思维教学的起点：以学生为中心的教学理念

学生思维能力的培养过去一直被认为是教育者的重要责任，在思维教学中特别强调“教”的重要性，虽然都认为教学应当从教事实性知识转向培养思维，如学生认知技能、批判性思维能力等，但是教会学生思维一直是努力的方向。而在智慧教育环境中，我们强调学生自己对学习的责任和掌控，教育者要做的就是给学生提供独立学习与合作学习的机会，允许他们影响教学内容、教学材料、教学活动和教学节奏，培养他们合作发现问题、解决问题和创新、创造的能力。

这一点对很多老师是比较困难的选择，因为固定的教材内容、学科知识的逻辑联系和对学生学习能力的不放心都有可能促使老师不敢放手。在进行思维教

学时,许多教师更倾向于通过自己提出各种问题来引导学生去思考,而不能把选择学习内容和学习方式的机会留给学生。即使在知道计算机可以帮助学生更好地获取知识、理解知识和满足个性化学习需求的前提下,也还是只愿意让计算机帮助进行知识和技能训练,就是游戏也仅仅是辅助学生练习要掌握的知识和技能。这在根本上没有改变传统的教学,“反而被教师们用来补充和强化传统的教育模式,因此,电脑增加了成本,却没能改革课堂教学”(克莱顿·克里斯坦森,2010)。然而智慧学习环境本身具有的优势,如它可以“以适当的(现代)信息技术、学习工具、学习资源和学习活动为支撑,全面感知学习情境信息(如环境信息、设备信息、用户信息等),对获得的新数据或者学习者在学习过程中形成的历史数据进行科学分析和数据挖掘,识别学习者特性(如学习能力、认知风格、学习偏好等)和学习情境,灵活生成最佳适配的学习任务和活动,引导和帮助学习者进行正确决策,有效促进智慧能力发展和智慧行动”(祝智庭等,2012)。在这样的学习环境中,学习者的学习完全可以得到比较理想的支撑。教师的工作重心就可以转移到设计学习环境和技术、提供学习资源和帮助学生解决个性化问题上。而在对自己学习负责和实施的过程中,学生的思维能力自然而然会得到提升和发展。

2.思维教学的关键:突破分科教学的设计局限

在课堂外的世界,人们看待问题与寻求问题解决方案都不是依着学科逻辑的,思维涉及的领域是复杂而多样的。比方说房子的装修问题,要买建材、家具、装饰等等,需要思考房间功能、美观需求、测量房间面积、做预算、讨价还价等,经济与环保、性能与价格、价格与美学需求、工期与质量等都是要考虑的因素,要应用到的知识和技能极为丰富,数学、物理、美术、工程结构、社会等,任何一项都不可或缺。类似这样的能力,需要参与者思考、计算、品鉴与沟通,整合多学科的知识 and 技能。但是,尽管教育上不断提倡跨学科教学,但绝大多数的课堂都是基于分学科教材来进行的,思维的培养窄化在解决具体的学科问题上,一定程度上局限了思维广度,造成知识与技能学习的片段化,致使学生在现实生活中遇到问题时,很难运用自己

在学校中学到的知识去思考与分析。

跨学科教学的益处首先表现在能够让学生感受到学科之间的有机联系,产生学习和研究的兴趣。比如,一位教师将语文教学和科学教学以独特的视角结合起来,促进学生深入的思考和表达。在关于神话教学的课堂上,教师让学生们选择一个他们在科学课上学过的主题。接着,他要求学生写一则神话来解释自己在科学课上看到的现象,并以小组为单位,通过漫画来展示神话中反映的原理和过程。这看似简单的联系,一方面为学生深入分析和理解科学现象中各要素之间的关系增加了趣味性;另一方面又培养了学生的发散性思维能力和语言表达能力,对于漫画画得好的学生则更多了一种思维可视化的表达方式。

跨学科的教学设计还有利于培养学生的合作问题解决能力。通过沟通交流,学生们能更好更快地理解问题,更经济地解决问题,更富有成效地合作。由于团队中成员擅长的领域会有不同,相比一个人思考可能局限于某些领域,倘若每个人都基于自己擅长的学科领域,充分探讨,思维不但不会局限于单一方向,而且可以不断深入。由于过程中还需要讨论、协商、妥协甚至达成一致,交际思维也会得到更好地发展。

3.思维教学的核心:培养学生的高级思维能力

在讨论思维教学目标时,布鲁姆的教育目标分类学很多老师特别熟悉,他按简单到复杂的顺序,将认知领域中教育目标分为6个层次:记忆、理解、应用、分析、综合与评估,后期更新的分类学将综合与评估换成了评价与创造。该分类学的目的是对思维的水平进行分层,虽然这个分类本身有一定的局限性,因为我们很难在实际教学中非常清晰地每一层次的思维区分开来,大多数的情况下,甚至谈不上哪一层次的思维水平较低。但是这样的分类,以其直观性和可分析性有利于帮助教育者思考在哪个层面上培养学生的思维能力。通常在提到高级思维能力时,我们指的是超越记忆事实和概念之上的分析、评估和创造能力,这些能力反映学习者具有批判性(审辩式)思维和问题解决能力。

在智慧教育环境中,由于资源和工具的丰富,很多人主张将记忆、理解水平的知识和技能交给计算机来帮助完成,而学习者有更多机会和更大空间

在情境中学习和体验高级思维技能。但是，目前教师们的教学重心依然放在学科知识和技能的教学中，学生大量的时间用在知识和技能层面的记忆、理解和应用上，学习方式主要为反复练习。这在一定程度上导致了学生实际上只按部就班地完成老师要求的基本学习任务，而不去真正思考。要避免这样的情况延续，思维教学的目标需要调整到培养学生的高级思维技能上。

罗恩·理查德（Ron Ritchhart）等在《哈佛大学教育学院思维训练课：让学生学会思考的20个方法》一书中，列举了提高理解力的8个思维步骤：（1）细心观察、仔细描述；（2）解释说明；（3）给出例证；（4）建立联系；（5）考虑不同观点和角度；（6）抓住中心，并做出结论；（7）思考并提问；（8）了解问题的复杂性并深入思考。虽然这8个思维步骤仅代表了部分高层次的思维过程，但是它比较直观地说明了高级思维能力培养的方向。除此以外，作者还提到其他6种思维形式，包括（1）建立模型和归纳总结；（2）考虑可能性和可替代性；（3）评价论据、论点和行为；（4）制定计划、观察结果；（5）证明、假设和偏差；（6）确立先后顺序、存在条件和已知问题（罗恩·理查德等，2014）。显然这些思维形式对学习者的思维水平要求较高，面向的是做出判断、合理决策和问题解决。它们也应该是思维教学的目标。

今天的学校承担着培养信息化社会终身学习者的重任，“思维教学不单是指导学生学会思考，而且应引导他们在思考中学习，即把学习和思考结合起来”（罗恩·理查德等，2014），通过高级思维能力的提升，帮助学生更好地了解自我，形成个人对知识和学习的独特理解，从而改变自己的学习策略，提升学习效益。

4. 思维教学的策略：提升学生的认知参与程度

如果从思维教学有效性的视角来看，提供有趣的、激发学习动机的、促进学生参与的教学活动，能够以多种方式培养学生的高级思维能力。

前面已经提到，在教学中教师可以通过示范、指导、促进知识迁移和整合等方法来培养学生的思维能力。在智慧教育环境中，这些方法依然有效。只是在今天我们可能更加需要以学生为中心来开展

思维教学，促进学生在积极参与中有意识地发展自己的高级思维能力。

学生的参与可以从认知参与、情感参与和行为参与来分析，其中认知参与决定着思维的过程、质量和结果。因此，培养学生的高级思维能力要采取相应的促进认知参与的策略。

美国批判性思维协会提出了促进学生在学习中积极思维的16条建议，包括：明确需要学生更好掌握的内容范围；少说，让学生多想；引导学生培养自己积极的阅读兴趣，并学习分析阅读内容；教学聚焦在基本的、重要的概念是如何形成的，以及它们在问题解决和推理过程中是被如何应用和分析的；尽可能让学生看到真实世界重要问题的解决和分析过程中，概念是怎样作为基础的工具被使用的；采取培养学生批判性（审辩式）听、说、读、写能力的策略；在学生面前展示你的思维过程和好学生的思维过程；多提启发式问题，拓宽思维的维度，如表明意图、提出证据、展示推理过程、使用数据、声明观点与信念、诠释、推导、得出结论、思想的原因和结果、观点的对比等；注意关照不太举手的学生，让学生相互总结；举例解释抽象的概念和想法，特别是实际生活中的例子；要求学生养成写作习惯；提出学业标准，让学生自己评价是不是达到了标准；经常安排小组活动，布置具体任务和规定时间，出现问题请学生自己解决；设计的学习任务要求学生必须自己或集体讨论完成，并能说出思考过程；持续不断地加深理解大多数基本概念；请学生讲述部分之间以及部分与整体的关系（Foundation for Critical Thinking, 2007）。

这些建议都是把学生的思考置于教学活动的核心，通过以学生为中心的教学设计与实施促进学生积极的认知参与，提升思维能力。

除此以外，教师的好的问题和学习任务设计、讲故事的能力、学习资源之间联系有逻辑性和趣味性等，都可以激发学生的学习积极性。还需要关注的一点是，学习的挑战性也是促进学生参与的重要方法。当学习任务在学生的最近发展区时，学生会愿意尝试去努力解决问题，在动态的思维过程中提升思维。

因此，当我们从多元的视角来看思维教学的理

论建构,从理念、机制、方法、目标和策略进行多重思考,是为了揭示在智慧教育环境下思维教学应该发生转型。这种转型旨在建立鼓励学生从学习到创造与创新的思维机制,使思维的视角不单单停留在使学生掌握知识和技能上,而是更加自信地利用知识和技能去创造、创作和创新。

四、基于学生思维的智慧教学法:培养智慧学习者

智慧教育是我们在新时代追求的教育目标,笔者认为:“信息时代智慧教育的基本内涵是通过构建智慧学习环境(Smart Learning Environments),运用智慧教学法(Smart Pedagogy),促进学习者进行智慧学习(Smart Learning),从而提升成才期望,即培养具有高智能(High-Intelligence)和创造力(Creativity)的人,利用适当的技术智慧地参与各种实践活动并不断地创造制品和价值,实现对学习环境、生活环境和工作环境灵巧机敏的适应、塑造和选择。因此,发展学习者的智慧是智慧环境、智慧教学和智慧学习的出发点和归宿。”(祝智庭等,2012)

1. 智慧学习者:学习特征与性格特征

今天的学习者很多从小就浸润在数字化环境中,技术带给他们的体验是全时空的。他们很早就学会了使用数字化的工具(如笔记本电脑、平板电脑、手机)进行娱乐、学习、表达、社交和创造。事实上,新媒体技术已经将知识获得的控制权置于学习者手中,从而颠覆了教与学的关系(阿兰·柯林斯等,2013),一定程度上改变了教师、学校和教育系统对学生学习的控制权。因此,当智慧教育的培养目标是培养高智能和具备创造力的人,我们的教育就需要思考:在新技术对教与学产生诸多影响的时代,智慧学习者应该具备哪些特征?

关于智慧学习者的基本特征,可以从不同维度来考虑:一方面关注他们共同的性格特征,另一方面也需要考虑他们共同的学习特征。如图2所示:

从性格特征来看,好奇心和想象力带来的是对问题的质疑与探究,学习的主动和积极;工匠之心意味着专注、精益求精的态度,既吸收传统的精华又善于创造新的成果;内省与反思则是随时思考自

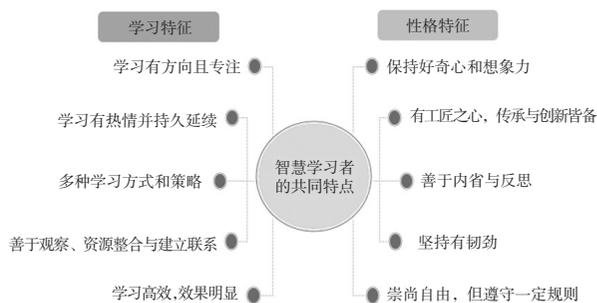


图2 智慧学习者的特征

己的言语、行为表现等是否符合道德或者创造的规律,通过元认知审视活动,随时不断完善想法和改善行动;坚持的态度对要做成任何事情都是需要的;对智慧学习者来说,有独立的思想 and 遵守一定的规则不是矛盾的,规则是自由的前提。

在学习特征方面,我们非常期待智慧学习者是自主的、协作的学习者。他们在学习什么内容和怎样学方面有自己的主见,能够专注于自己正在学习的内容,并有持续努力的热情;能够在学习过程中,随时调整自己的学习策略与方法。在如今有大量数字化工具和资源的背景下,他们可以做到充分利用技术支持自己的学习和研究,改进学习的方式和策略;还应善于观察学习要素之间关系,善于利用各种资源支持自己学习和创造。对他们而言,学习效率高,而且成果明显,才是最为关切的。

这里反映的是理想的智慧学习者的一般特征。今天的智慧学习者是在智慧学习环境中学习的,这种环境在各种技术和资源的支持下,能够为学习者提供随时、随地、随需的个性化和协作性学习,并能够通过记录和分析学习的进展为学习者提供反馈和保存学习成果。与过去相比,智慧学习者有机会充分利用这种环境的优势,促进思维的发展。因此,在关注数字化环境下的智慧学习者特征时,需要从21世纪学习者的视角来分析。

今天的学习者是在使用数字化设备的过程中学习和成长的,很多人称他们为数字化原住民。但是从发展的眼光来看,对数字化原住民的理解不能简单停留在他们从小就生活在数字化设备的包围之中这一事实上。基于这个事实,我们可能更关注他们的计算机素养方面,有必要学习和掌握各种智能设备的使用;但是从个人和社会发展的未来前景来看,我们更应该期望他们成为数字时代的公民。简

单说，技术对于他们是有力的资源和工具。他们能够有效并高效地利用技术学习、生活、工作和服务社会，他们是有思想的创造者、合作者，信息的使用者和生产者，技术专家，并且成为自主的学习者^②。这是我们对智慧学习者的期待，同时也要求教师以“更强的能力教育学习者”（阿兰·柯林斯等，2013）。

2. 基于差异的智慧学习者能力整合模型

对学习者的分类，无论是心理学还是教育学都有很多的研究。从人格上讲，学习者可分为神经质、尽责性、外倾性、宜人性和开放性人格。这五类人格在学习动机、情绪和学习行为控制、学习结果上会有很大差别。“性格孤僻、与他人难以相处、适应环境能力差、情绪反应强烈、经常焦虑的学生容易发生学习倦怠现象，而性格外向开朗、有良好的社交能力的学生不易产生学习倦怠现象。”（刑强等，2012）从学习风格来说，认知加工理论根据学习者在信息接收和加工方面的生理偏好，将学习风格分为三个基本类型：视觉型、听觉型和动觉型。经验学习理论从人们如何处理观念和日常情景的方式，将学习的外部过程划分出四类学习风格：聚敛型、发散型、同化型、顺应型。该理论对学习过程的描述符合认知发展阶段的连贯性（刑强等，2012）。当然还有许多其他的分类，实际上说明的是人们的学习过程、学习方式和学习结果是不可能完全一样的。对于学习差异的认识和理解，对创设学习环境、保障学习机制的可操作性以及激发学习者的学习动机都会产生积极的影响。比如，对于擅长通过倾听来学习的、思维偏向发散型的学习者，主题相关的视频资源和要求他们完成有创意的设计的学习任务就会比让他们必须抄写和找到唯一答案更能促使他们积极参与到学习中。

从古今中外的人类智慧贡献者的特征来看，我们这里尝试着把智慧学习者分为四大类：偏好明显的智慧学习者、部分能力整合的智慧学习者、全面能力整合的智慧学习者和有可能完全独立、却又有可能和任何一类有交集的艺术家，如图3所示。

这样分类的意义在于尊重每个学习者思维的独特性和能力的差异性。从一方面讲，正是由于每一个学习者的发展潜质、擅长思考和做贡献的领域不同，我们才有机会拥有如此丰富多彩的世界。从另一个方面讲，无论我们如何期盼每个人都是聪明睿

智的，这都是不可能的。全面能力整合的智慧学习者还是比较罕见的（如达芬奇、乔布斯等），大多数可能都是部分能力整合或偏好明显的学习者，所以擅长学习不同领域的知识和技能，参与不同领域产品、机制与社会关系的创造、创新。因此学校教育需要为每个人的个性发展创造条件。当前许多学校的数字化校园建设项目也都在尝试通过网络化、智能化、全球化的智慧学习环境为学生的个性化学习提供机会。

3. 思维教学：实现智慧教育目标的途径

今天的智慧教育环境为学习者提供了大量的资源和工具，这样的环境对学习的自主性、交互性和协作性都提出了挑战。学习者需要从情绪管理、情感需求、认知要求、行为活动选择等多方面适应和挑战无处不在的学习。

智慧教育的目标是培养能够把握自身学习特点、学习机会，具备信息素养并能够为人类社会发展做出贡献的人。站在这个立场来考虑，思维教学应该是实现智慧教育目标（培养智慧学习者）非常重要的途径，二者之间的关系可以从以下三方面来分析。

首先，对自身学习特点的理解与分析离不开反省思维，这是每个人思维的重要组成部分。在教育上，一方面思维教学如果能够帮助学生更好地认识自己，则可以对他们了解自己的学习兴趣和风格，采取更适合自己的学习方法与策略提供恰当的反馈，从而使学生会评价自己学什么、怎样学，以及如何激发内在的学习动机和持续学习的热情。另一方面，智慧环境既带来了学习资源和机会，也带来了更为复杂的问题或情境，它们要求学习者不断地反思，调整方向和改进问题解决策略。通过思维教学，能够帮助学习者学会反思以往的学习或问题解决策略并应用于新的情境。“在反省思维的作用下，学习者有机会发展高级思维技能，如建立新旧知识的联系，抽象思维与具象思维兼具，采用恰当的策略完成有创意的工作，以及理解自己的思维策略和学习策略等。”^③

其次，智慧环境中拥有丰富的学习机会，无论是独立的探究活动还是团队的协作活动都能够得到大量的支持。但是由于学习者的学习兴趣、能力和风格的差异，以及信息素养不同造成的利用技术的思维方式

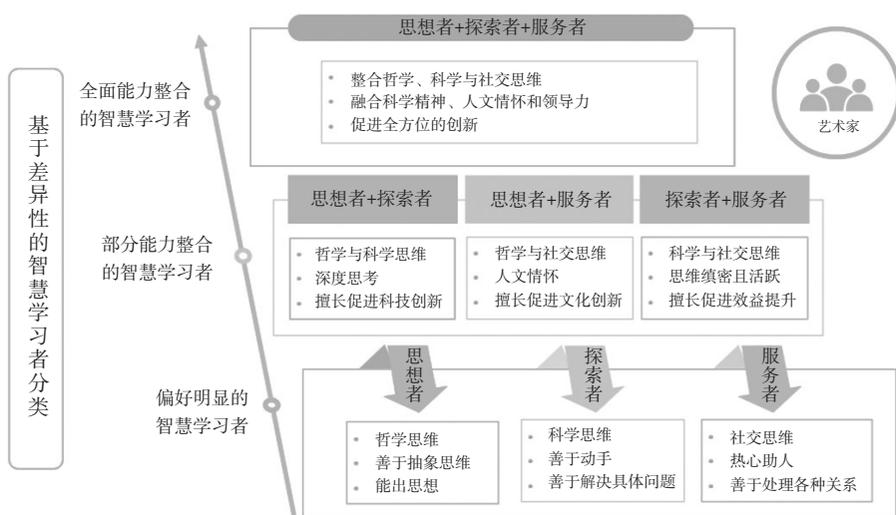


图3 基于差异性的智慧学习者分类

的差异，使他们在捕捉学习机会、坚持完成学习的意愿和能力上都不尽相同。提到学习机会，一方面有观点认为数字化为消除教育不公平带来了机会。因为无论学生在世界哪个角落，只要有网络，他就可以学习网络课程，通过公开课、慕课、TED演讲等众多资源，获取感兴趣的知识和技能，拓宽视野，提升思维的深度和广度。另一方面，由于数字化设备和通讯方式需要强大的经济支持，很多落后地区的学校并不能负担得起数字化带来的消耗，教师的信息技术技能和信息化教学素养缺乏，学生自身的学习目标和技术技能也无法跟上，这就造成了新的数字鸿沟。尽管新的数字鸿沟在一定程度上是由经济原因造成的，但是学习者的信息素养带来的信息使用模式之间的差异也是造成数字鸿沟的重要原因。有些学习者可能只满足于在网上浏览，没有学习目标、学习计划，也不善于思考网上信息的价值和意义，思维仅停留在信息的获取上，既谈不上有效使用，更谈不创新应用。而对那些具备信息素养的学习者来说，他们能够使用分析、论证、元认知等高级思维技能，有效、高质量和有产出地使用信息。因此学校教育需要从小培养学生在不断认识自己的过程中学会发现自己的需求，找到能够满足自己需求的资源和工具，同时在思考中分析、研究和有效利用各种学习机会提升自己各方面的能力。能够在学习中思考，在思考中学习，或许就是很多有成就的学习者区别于一般学习者的重要特征。

再次，智慧教育目标与思维教学的目标是高度统一的。“智慧教育主张借助信息技术的力量，创

建具有一定智慧的（如感知、推理、辅助决策）学习时空环境，促进学习者的智慧全面、协调和可持续发展，并通过对学习和生活环境的适应、塑造和选择，最终实现对人类的共善（对个人、他人、社会的助益）。”（祝智庭等，2012）因此，明确的智慧教育目标最终也是引导学习者通过深度思考、智慧创造为社会的健康有益发展做出贡献。

五、智慧教育中的思维教学实践：经验与启发

思维教学是智慧教育的重要关注领域。课堂教学一直有对学生思维培养的关注，如聚焦学生思维的语文课堂教学、打造低结构课堂中的四维空间、互动多维课堂助力学生多元思维培养等教学探索。

1. 聚焦学生思维的语文课堂教学

宁波市江北区广厦小学叶丹娜老师执教的小学语文课堂《金色的草地》，通过基于学生反馈数据开展精准教学决策，对课文进行结构化与可视化处理，用于启发学生的思维，即“尽可能地展现学生的思维过程”，通过教师一步步的引导，体现出学生思维不断升华的过程（祝智庭，2016）。上海市建平实验中学朱琼老师开展通过网络阅读教学培养学生思维能力的探索。借助网络平台，让学生达成泛阅读的效果，快速有效地提高文本积累，形成串联式思考，拓展思维广度；通过实时查阅功能及时有效地帮助学生解决阅读中遇到的问题，促进学生主动、深入提问，形成问题链式思考，增加思维深度；通过网络互动，让思维碰撞，提升思维高度；通过网

络化的作文创作空间,实现思维个性化的彰显。

分科教学中的思维培养是当前智慧教育中思维教学的起点,但智慧教育中的思维教学不限于分科教学课堂,而是一种更高维度的、超越学科界限的教学目标和理念。传统的规模化、同质化的班级授课制诞生于工业时代对人才的需求。信息时代对人才的思维能力(超越学科界限的问题解决能力、协作能力和创新能力等)提出了迫切要求。分科教学培养思维的形式不再适用于信息时代对人才思维的要求,具备跨学科特性的思维能力(如问题解决能力、协作能力和创新能力等)成为思维教学的重点,这种思维品质是智慧人才的必备素质之一。

2. 打造低结构课堂中的思维空间

上海市复兴高级中学陈永平校长提出“眼高手低”课程,有两层涵义:一是“高结构设计,低结构实施”。高结构设计是指教学的目标、推进的层次、达成的效果这些要素都要有充分的教学预设。低结构的课堂生成,是在预设基础上的具体课堂具体教学,既突出学生在课堂学习过程中的主体地位,留空留白;又让教师和学生、学生和学生之间产生思维互动。二是教师既要高瞻远瞩关照学生的长远发展,又要低头看路关心学生的当下提升,将育人与育分和谐统一。复兴高级中学的高低结构课堂是“教师在教学中眼里要有清晰的目标,手中要显出灵动智慧”,具体做法是文科侧重打造博雅课堂,提升学生的综合素质;理科侧重打造智慧课堂,发展学生的思维能力(祝智庭,2017)。

传统教学中“满堂灌”模式的教学目标指向知识的记忆和理解,教师希望在有限的时间内传授更多的知识和技能。这与智慧教育中的思维教学有显著差异。智慧教育的目标是培养学生良好的人格品性、较强的行动能力、较好的思维品质、较深的创造潜能。因此智慧课堂应当为学生思维的生成和提升留下充足的空间和时间,即通过教学形式上的“留空留白”,从提升学生的认知参与程度方面着手,实现智慧人才思维能力的有效生成。

3. 互动多维课堂助力多元思维培养

张家口经开区实验一小探索智慧课堂的结构,坚持把学生的主动学习放在课堂首位,给学生充分成长和展示的空间,为学生提供必要的协助和支持,让学

生尽情碰撞自己的思维与智慧,从而通过有效的多维互动实现学生学习能力的提高。他们建构了“三段五步”教学模式,通过学案导学、合作互学、展示汇报、交流争辩、自主测评五步,实现“以交互反馈为保障,以多维对话为形式”的互动课堂,旨在培养学生的多元思维,提高其学习能力(葛典社,2015)。

智慧课堂中的思维教学只有从“教师为中心”转变为“以学生为中心”,把学习的主动权交还给学生,才能为智慧人才的培育做好基本的课堂环境准备。在课堂教学中,通过多维互动、交流协作和适度协助引导等方式,实现学生思维与智慧的碰撞,有利于培养学生的分析评估、协作交流、问题解决和创新能力等高级思维能力。

思维无处不在,它决定着我们的观察环境、获取信息、体验生活和分享智慧等所有的行为,反映着我们如何与世界和他人相处,还监测着我们思想和行动的可靠性和合理性。思维教学就是通过有效的教学策略培养能够打破偏执、僵化和教条思维的智慧学习者,使他们成为把握自身学习特点和机会,具备信息素养并能够为人类社会发展做出贡献的人。

在技术如此发达,无处不产生影响力的背景下,思维教学也需要利用技术的优势,激发学生学习动机,增加学习机会,提升认知水平。这要求教师的教学理念、教学方法和策略都要发生新的变化,使个人的思维教学实践逐渐实现尊重每一位学习者自身差异和学习风格,培养他们的高级思维能力。

注释:

① 《义务教育学科课程标准》,详见<http://www.eol.cn/zt/201202/xinkebiao/>。

② 来源:英特尔未来教育专题课程:21世纪课堂评价。

③ Reflective Thinking: RT, 详见: <http://www.hawaii.edu/intlrel/pols382/Reflective%20Thinking%20-%20UH/reflection.html#links>。

参考文献:

[1][美]阿兰·柯林斯,理查德·哈尔弗森(2013). 技术时代重新思考教育:数字革命与美国的学校教育[M]. 陈家刚,程佳铭.上海:华东师范大学出版社教育:26.

[2][美]约翰·杜威(2005). 我们怎样思维:经验与教育[M]. 姜文闵.北京:人民教育出版社:11, 20, 54, 27.

- [3][美]约翰·杜威(2014).我们如何思维[M].伍中友.北京:新华出版社:8.
- [4][美]克莱顿·克里斯坦森(2010). 创新者的窘境 [M]. 胡建桥. 北京:中信出版社:54.
- [5][美]罗恩·理查德, 马克·丘奇, 卡琳·莫里森(2014). 哈佛大学教育学院思维训练课:让学生学会思考的20个方法[M]. 于璐. 北京:中国青年出版社.
- [6][美]Robert J. Sternberg, Louise Spear-Swerling(2001). 思维教学——培养聪明的学习者[M]. 赵海燕. 北京:中国轻工业出版社:36,17.
- [7]丁献(1989). 美国中小学思维教学概览[J]. 外国中小学教育, (6):1-5.
- [8]葛典社(2015).把爱全给了你——张家口市经开区第一小学“智慧课堂”见闻[J].河北教育(教学版),(11):25.
- [9]谢小庆(2016). 中华文化背景中的审辩式思维能力测量[J]. 中国社会心理学评论,(11):73-85.
- [10]邢强,陈丹丹(2012). 中学生大五人格与学习倦怠的关系研究[J]. 教育导刊, (9):22-26.
- [11]张悦悦(2016).审辩性思维[N].人民日报海外版,2016-11-14(6).
- [12]祝智庭(2016).为了全人发展的智慧教育[R].2016-6:79-81.
- [13]祝智庭(2017). 智慧教育精解:未来学校联想[R]. 2017-11-26:56.
- [14]祝智庭,贺斌(2012). 智慧教育:教育信息化的新境界[J]. 电化教育研究,(12):5-13.
- [15]Assaf, M. A.(2009). Teaching and Thinking: A Literature Review of The Teaching of Thinking Skills[EB/OL]. [2015-11-15]. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED505029.pdf>.
- [16]Beyer, B. K.(2008).What Research Tells Us about Teaching Thinking Skills[EB/OL]. [2015- 11- 16]. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3200/TSS9.5.223-232>.
- [17]Facione, P. A. (1990). The Delphi Report- Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction[M]. Millbrae, CA: The California Academic Press.
- [19]Foundation for Critical Thinking(2007). To Analyze Thinking We Must Identify and Question Its Elemental Structures[EB/OL]. [2015- 12- 13]. <http://www.criticalthinking.org/ctmodel/logic-model1.htm>.

收稿日期 2017-12-25 责任编辑 汪燕

Teaching Thinking Skills to Promote Smarter Education

ZHU Zhiting, XIAO Yumin, LEI Yunhe

Abstract: One of the most important instructional objectives in schooling is to develop students' thinking skills. Previous typical research on teaching thinking skills have revealed that the core target of teaching thinking skills and smarter education is identical in preparing smart learners. The thinking skills what we encourage students to obtain are the Growth Mindsets, which demonstrate the integration of convergent thinking skills and divergent thinking skills. In smarter education, teaching students' thinking skills will not only be necessary to transcend the boundaries of various subjects but also be important to reflect in cross-disciplinary learning activities. Therefore, as educators, we need to teach thinking skills in smarter education within a new landscape that starts from practicing the concept of learner-centered teaching, break through the limitation of instructional design in one subject, develop students' higher order thinking skills, and enhance students' cognitive involvement in learning. As a kind of smart teaching method, teaching thinking skills in smarter education is a wise teaching method based on the comprehensive analysis of learning characteristics and personality characteristics of smart learners. Schools should create a positive learning environment for everyone's individual development. Only the instructional philosophy of teaching thinking skills in smart classrooms shift from the "teacher-centered" to "student-centered", it is possible for us to make an appropriate learning environment for smart learners since they have opportunities to share their own learning responsibilities.

Keywords: Teaching Thinking Skills; Smarter Education; Smart Learner; Students' Thinking Models; Instructional Strategies