

【教学设计】

指向中小学生学习问题解决能力培养的学习活动设计研究

王 薇

【摘要】问题解决能力培养是21世纪国际中小学教育改革的重点,培养中小学生学习问题解决能力须以“学习活动”为依托。教师在设计指向中小学生学习问题解决能力培养的学习活动时,应以学习者为中心,突出情境性、互动性、工具性和表达性,以合作学习为主要课堂学习方式,并依托水平化的层级评价标准实施课堂评价,从而促进学生问题解决能力的发展。

【关键词】问题解决能力;学习活动;活动设计;中小学

一、中小学生学习问题解决能力的本质探析:思维是核心

(一)问题解决中的“问题”不同于常规练习

问题解决中的“问题”,不同于“常规练习”。理解“问题”的内涵,可从两个角度来看。一方面,“问题”与“练习”或“习题”不同。“练习”或“习题”是一种技术上的巩固或机械性的训练——教师已经提供了标准解法或规范程序,学生只不过是対这种解法或流程进行翻版,一般不需要进行太多思考。问题解决中的“问题”与之不同,仅靠巩固训练无法解决,而是需要学生在发现、探索、思考的基础上才有可能获得结果。另一方面,“问题”与学生的情境状态有关。当学生在已有的认知结构下还不具备解决该问题的一般认知,还没有完全掌握确定的解答方法或法则,那么此时他面对的就是“问题”,需要进行问题解决。

(二)问题解决的过程本质是思维过程

“能力”是对“问题解决”内涵界定的一个角度。问题解决能力作为PISA的测试能力之一,其概念界定是:个体在真实的、跨学科情境中运用认知过程处理和解决问题的能力,且问题解决方法并非显而易见,所应用的知识范围和覆盖的课程领域并非局限于单一的数学、科学或阅读等学科领域。^[1]这是目前学术界对“问题解决能力”比较公认的界定。在这一

内涵界定中,有三个基本要素:第一,思维过程。即个体在问题解决过程中各个环节的思维活动,包括推理、分析、综合、表征、反思等。有研究者甚至将思维活动与问题解决活动等同起来,认为“思维即问题解决”^[2]。这也是问题解决能力的核心部分。第二,跨学科。即问题解决能力不只是在单一的某一学科中体现,而是更广泛意义上的一般能力,也可称为综合能力,涵盖阅读、数学、科学,也涵盖其他学科、交叉学科等。第三,真实性。问题解决能力强调个体综合运用知识和方法解决现实世界中的真实问题或具有现实情境的模拟问题,体会知识的再现与灵活应用,以及与他人交流和反思。

(三)中小学生学习问题解决能力的培养须以“学习活动”为依托

“学习活动”的界定有狭义与广义之分。广义的“学习活动”可理解为人类最基本的社会实践活动,与物质生产活动相辅相成,互为因果。^[3]狭义的“学习活动”则从目标和环境的范畴界定了内涵和外延。综合诸多学者对“学习活动”的内涵界定,集中体现在目标指向、实践总和、交互作用等要素。其中,有两个核心概念需要进一步解释,即“实践”和“交互”。所谓“实践”,既包括学习者为实现活动目标所进行的一切操作行为,如拼摆、画图、实验等,也包括学习者在完成活动目标过程中的一切思维活动,如

推理、类比、归纳等。所谓“交互”，主要是从个体学习活动与协作学习活动的角度来区分的，交互作用是学习者与其相关的学习群体、学习工具、学习资源的互动，重点是与学习伙伴的讨论、合作和相互启发。

指向中小学生学习能力培养的学习活动，是指以提升问题解决能力为旨归的，学生在与其密切相关的学习群体（包括学习伙伴和教师等）交互协作下所实施的所有内隐的思维活动和外显的操作行为。为了准确理解指向问题解决能力培养的学习活动，需要分析问题解决活动过程的基本特征。一是目标指向。一个问题解决活动必须有清晰明确的目标指向，即一个问题解决活动必须要完成一个具体任务，不能模糊不清，不能泛泛而论。例如，“畅想未来”不是问题解决活动，因为缺乏具体的目标指向，不是一个需要解决的具象问题。二是步骤序列。一个问题解决活动必须有层次清楚的操作序列，即完成问题解决活动的学习者必须找到能够达成目标任务的一系列操作程序。例如，“背诵公式”不是问题解决活动，因为不需要系列步骤的承载，学生仅通过记忆检索即可完成。三是思维成分。一个问题解决活动必须包含具有推理、类比等思维成分的认知活动，即一个问题解决活动是思维活动的外在表现。例如，“朗诵课文”不是问题解决活动，虽然它有清晰的目标指向和系列的操作步骤，但不需要复杂的思维活动，缺乏认知成分。

二、指向中小学生学习能力培养的学习活动设计原则：以学习者为中心

（一）学习活动设计指向学生的学

学习活动设计是指教师针对教育要求的知识、能力和情感目标，安排、组织学习任务和学习条件。教师可通过规定任务目标、成果形式、活动内容、活动策略和活动方式来引发学习者内部的认知加工和思维，从而达到发展学习者心理机能的目的。学习活动具有教育意义、创造意义、实践意义和交往意义。从学习活动设计与教学设计的关系来看，学习活动设计是教学设计的核心，但学习活动设计的出发点与教学设计的出发点存在差别。教学设计指向教师的教，主要目标是完成教学内容；而学习活动设计

计指向学生的学，主要目标是扩充学生的知识、提高学生的能力和使其树立正确的情感态度价值观，需要充分地发挥学习者的主体能动性，使其积极参与到活动中来。

（二）基于活动理论建立学习活动设计分析框架

学习活动设计以活动理论的基本思想为理论基础。活动理论源于康德与黑格尔的古典哲学、马克思辩证唯物主义和苏联心理学的文化历史学派，后经维果茨基、列昂捷夫不断完善，发展成为以“活动”为逻辑起点和中心范畴的哲学和跨学科理论。活动理论的基本假设有两个：一是意识与活动是统一的，活动是人类与客观世界的交互过程，是带有明确意图的有目的的行动，思维是活动的内化形式，学和做是不可分的；二是工具中介改变了人类活动的性质，工具被内化后，还会影响人的心理发展。基于活动理论的基本思想，学习活动设计应秉持几项基本原则。

第一，以目标为导向。学习活动是指向目标的，无论活动的内容、形式、过程如何，学习活动目标是确定的，即依据学习者的学习需要制定活动目标。

第二，呈现层级结构。活动理论认为，活动由低到高分三个层级：操作、行动和活动。“操作”位于最底层，是活动中的基本单位，需要完成一个最小的目标；“行为”位于中间层，是由一系列“操作”组成的行动单元，需要完成比“操作”稍大一些的目标；“活动”位于最高层，由若干内隐思维和外显行为通过多种形式组合而成，需要完成预设的总体目标。

第三，内外化结合。内化和外化是活动对学习者的影响的两个方面，内化是学习者将活动中的知识、技能、理论等转化并纳入自己的认知结构，从而形成对外在世界的个体认识，是由外向内的过程；外化是学习者将个体认识转化为外在的实践行为，改变自己的行为方式，是由内向外的过程。在活动理论中，活动是由内化转向外化，再由外化影响内化的过程。

第四，工具中介介入。活动理论认为工具是学习活动的基础，包括人文工具和物理工具，如语言、符号、器具、环境、网络等。

第五，以问题促进发展。活动理论认为，参与成

员能够探寻活动过程中的问题及原因,在出现分歧时能进行反思、寻求改变,从而推进活动的进一步发展。总体而言,学习活动不是静态知识的学习,指向问题解决能力培养的学习活动设计要关注学习者参与活动的形式、在活动中使用的工具、活动中合作者之间的社会关系以及情境化活动的本质,强调学习活动在知识技能内化过程中的桥梁作用。

(三) 学习活动由活动目标和活动方式构成

基于活动理论对学习活动的框架进行分析,可进一步确定指向问题解决能力培养的学习活动成分构成。概括而言,一个完整的学习活动一般包括学习目标、学习活动方式。学习目标可分解为活动任务和活动规则,学习活动方式可分解为活动形式和活动环境。第一,活动任务是指学生需要完成的具体问题或事项,一般由教师根据课程标准和教育培养目标进行设计和安排。第二,活动规则是指学习活动任务实施过程中对学生的要求,是培养目标的具体体现及评价标准,既包括对学生完成活动任务的行为表现的细则要求,也包括评价学生行为表现的标准和方法。第三,活动形式是指学生完成活动任务所采取的学习方式和学习路径,包括个体的内隐思维方式和群体的外显合作行为,表现为学生在完成活动任务时一贯或偏爱的认知取向和行为方式,是学习策略和学习倾向的总和,突出学生学习的主体性和协作性。第四,活动环境是指促进学生主动建构知识意义的外部条件,包括物理环境、情感环境和工具技术环境。

(四) 学习活动要突出情境性、互动性、工具性、表达性

从性质来看,问题解决能力既是一种综合能力,也是学科一般能力,还是学生在各学科学习过程中表现出来的基本学科能力,如数学学科中的数学问题解决能力、物理学科中的物理问题解决能力等。培养学生的问题解决能力不能抛开知识内容的教授,要在学校特定的课程中进行。尽管国际上目前已出现 STEM、STEAM 等综合性课程,但对于我国的普遍情况而言,在仍以分科教学为主体的课程体系下,在学科课堂教学中培养学生的问题解决能力,不失为一种适应当前我国教育现状的可操作的基本

思路。

课堂是培养学生问题解决能力的基本途径。在我国中小学以课堂为主要途径的教学环境下,需要重点研究如何在课时教学中设计旨在提升中小学生学习问题解决能力的学习活动。基于活动理论的基本思想及问题解决活动的特性分析,笔者对提升问题解决能力的学习活动的内涵作如下界定:为了完成具有情境化的学习目标,学生在课堂上通过思考、表达、讨论、协作展开思维活动和操作行为,共同解决问题,梳理思维过程,建构知识体系,在个体思考与群体协作中发展问题解决能力。这是一个以学习者为中心的学习活动设计思路,其中,问题是起点,情境是载体,思维是基础,工具是支持,协作是方式。理解这一概念有四个要点:第一,情境任务。促进问题解决能力发展的学习活动需要设计出情境化的学习目标,以任务驱动的方式带动学生提炼、分析并解决问题。任务情境不一定限于真实情境,源于真实生活改编或抽象的情境应作为课堂学习任务的主体情境。因为在课堂教学环境下,真正的现实情境是难以直接呈现的,需要教师简化某些要素,突出某些内容,结合具体教学内容进行结构化的再设计。第二,互动协作。学生的问题解决能力需要在群体协作下得以发展,群体的讨论互动能够为个体的思维深化提供启发,因此提升问题解决能力的学习活动需要教师提前做出互动协作的设计。第三,工具支持。学生内隐的思维活动和外显的操作行为需要一定的认知工具加以辅助,如思维导图、几何画板、实验工具、计算机技术等,作为梳理和扩充思维过程、提炼问题本质的必要支持。第四,思维外化。问题解决的本质是思维过程,问题解决能力的基础是思维能力。创设和提供让学生表达思维过程的机会,让学生清晰地表达出自己的想法,使思维外化,进而反作用于问题解决的思维路径,是提升问题解决能力的重要策略。

三、指向中小学生学习问题解决能力培养的学习活动实践应用:突出情境性和任务式

(一) 指向问题解决能力培养的学习活动实施流程

提升学生问题解决能力的学习活动实施流程分

五步。

第一步,创设实践任务。教师根据教学目标及问题解决能力的指标框架,创设需要学生运用学科知识解决的实践任务。例如,语文八年级课文《说屏》,教师设计出让学生以屏风推销员的身份来进行推销活动的实践任务。

第二步,制定规则要求。教师根据问题解决能力目标,结合创设出的实践任务,制定出学生解决任务的规则要求,例如,“能说出这一任务的实质要求”“能逻辑清晰地表达自己的理由”等具体行为要求,将问题解决能力的表现转化为行为上的可操作层面。

第三步,形成解决思路。在教师的组织下,学生经过独立思考后与其他同学形成学习共同体,讨论形成预设的任务解决思路。

第四步,合作探究实践。学生在集体中通过与他人对话沟通和分工合作,充分运用语言文字知识共同探究解决实践任务。例如,高一年级课文《望海潮》,教师设计了用不同方式展现作者笔下的杭州的实践任务,学生分为绘画组、广告组、文学组,开展小组合作学习,运用不同的方式呈现学生对杭州的理解。

第五步,总结反思评价。在“任务性活动”完成后,学生在教师的组织下进行自评和互评,通过目标引导、工具运用和结果反馈来审视自己在解决任务活动中的表现,并总结规律,反思不足,思考能够改进的地方。

(二)指向问题解决能力培养的学习活动设计策略

指向问题解决能力培养的学习活动,能够将教学内容、学习方式、能力培养完美自然地统一起来,但设计出将学科知识融入实践任务的活动,将知识以活化的形态融入任务当中,对于一线教师而言是有一定难度的。这就需要教师在学科知识与实践生活之间建立连接点,寻找触发点。具体而言,可采用以下几种策略。

策略一:关注社会热点,拓宽文化视野,将学科知识与实践生活相连接,创设生活化的学习活动任务情境,让学生在“做”中“学”,增强课堂的知识张力和实践活力。比如,电影《四大名捕》很多观众看完后却感觉非常失望,认为电影中的悬疑设置非常

失败,教师据此设计了这样的学习活动:

请你依据你所学的小说(如七年级课文《最后一课》)中关于设置悬念的知识和方法,点评一下电影《四大名捕》中的悬念设置。

策略二:根据学科教学要求,结合多种文学体裁特点,挖掘说明文、散文、小说、文言文等不同文体与现实生活的联系,摸索学习任务设计的方法。比如,针对语文八年级说明文《苏州园林》,教师可设计如下学习任务:

某出版社要出版一本介绍苏州园林特点的书籍,需要两幅插图。他们从网上搜集到一些各地不同风格园林的图片(图略),请你在阅读课文后,帮助出版社挑选出两张真正能代表苏州园林特点的图片并说明理由。

策略三:学习任务可由难度不同又有联系的若干个小任务组成。小任务难度由低到高,内容相互衔接,总体构成一个具有梯度的大任务,如此可以提高学生的学习活动参与度。比如,针对八年级文言文《醉翁亭记》,教师设计了由三个难度从低到高的任务构成的大任务:

近日,滁州市琅琊山风景区管理委员会发出通知,由于年久失修等原因,醉翁亭古迹受到一定损毁,管委会决定将重新整修这座千年醉翁亭,并公布了一个整修方案,征询各界热心人士的意见。

任务1:管委会将在醉翁亭廊檐空白处挂一幅国画作为装饰,请大家从几幅候选作品中(图略)选择一幅画意与《醉翁亭记》文中“醉翁之意”最贴合的作品,并说明自己的理由。

任务2:因原有的醉翁亭匾额已破旧斑驳,管委会将重新制作一副匾额。请你从候选书法作品中(图略)选择一副你认为最能体现《醉翁亭记》风格意境的书法作品作为新的匾额,并说明自己的理由。

任务3:管委会将在亭前廊柱上悬挂一副对联,现在已有上联,请大家结合《醉翁亭记》对出下联。

该案例设置的系列任务,所有学生都能参与,即便是学业基础比较弱的学生,也能参与“猜”图任务,提高了学生课堂参与的积极性和主动性。

(三)指向问题解决能力培养的学习活动组织方式

问题解决能力的培养是集体性的,指向问题解决能力培养的学习活动形态是合作性的。合作性学

习活动形态最为突出的特点在于个体能通过与参与活动的所有同学的合作互动,来探究解决预先提出的任务。同学之间的合作过程其实就是不同观点和做法的碰撞过程,合作有助于每一个学生个体都获得启发。

合作性学习活动的组织策略涉及活动创设、规则制定、如何分组、角色转换、成果总结等。第一,在活动创设时,就要设计适合学生合作解决的任务,即有合作的必要性。并非所有的内容都适合通过合作来解决,合作学习活动必须依据教学目标、素材和内容来设计。第二,对于合作解决问题的要求,教师需要给出明确具体的规则。比如,教师可以设计若干表现方式,让各小组根据自己的喜好和特长进行选择,同时规定时间、内容、呈现形式等具体细则。第三,学习小组的组建需要综合考虑学生的学业基础、认知倾向、性格特点等各方面情况,以及考虑学生个体的集体能动性、学生间的社会关系和集体内部的人望,力求达到小组内多元力量的平衡,为实现彼此促进奠定组织基础。第四,在合作学习中,每个小组通常都有一名发挥主导作用的学生,这一领导角色的承担人需要定期更换,以使所有学生都能获得体验和历练。第五,在合作“过程”完成后,务必不能省略的一个环节是对合作成果进行统整。这也是培养学生总结与反思能力的重要途径,在学生总结概括、提炼、归纳、整理的环节中,不应只有学生的合作参与,更要有教师的适时指导。

(四)指向问题解决能力培养的学习活动课堂评价

在创设和实施指向问题解决能力的学习活动的同时,需要实施学生评价,发挥评价的导向功能和调控作用。

一是教师要依据学习目标设定学生问题解决能力的评价目标,可从对问题解决能力指标分解的角度,设定提取与理解、分析与表达、推理与实践、总结与反思四个维度的可操作的行为目标。

二是教师要将学生问题解决能力的表现划分为不同水平,配合具体的学习任务活动,建立层级式的学生评价标准。比如,在课文《安塞腰鼓》的教学中,教师设计了“2022年张家口北京冬奥会征集开幕式文艺演出节目,为安塞腰鼓写一篇推荐语”这一任务活动,同时,设计了从高到低的四级水平评价标准:

依次如下。

第四级:在阅读中能准确理解和把握安塞腰鼓的基本特征,深入体会文本蕴含的丰富的思想感情,同时激发出自己独特的阅读体验,准确理解安塞腰鼓的文化价值和内涵;书面表达内容充实,特征明确,观点清晰,条理性强;语言形象生动,富于感染力。

第三级:在阅读中能基本理解和把握安塞腰鼓的特征,对文本蕴含的丰富的思想感情有一定的理解,有自己的阅读体验,对安塞腰鼓的文化价值和内涵有一定认知;书面表达内容完整,特征明确,观点清晰,有一定的条理;语言流畅,表达比较准确完整。

第二级:能基本把握文本信息,对安塞腰鼓的特点有一定认知,初步理解安塞腰鼓的文化内涵;能表达出自己的观点,语言表述完整明确。

第一级:对文本信息理解不准确,未能充分理解安塞腰鼓的特点和内涵;内容空洞,语言不够流畅,有病句。

三是教师要建立课堂评价机制,可依托口头赞赏、组间竞赛、积分奖励等方式实施学生评价,以评价机制带动课堂节奏,提升学生课堂学习活动的参与度。

参考文献:

[1] OECD2003. The PISA2003 Assessment Framework - Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills[EB/OL]. <http://www.pisa.oecd.org>.

[2] 查有梁. 大教育论[M]. 成都:四川教育出版社, 1990:259.

[3] 桑新民. 学习科学与技术[M]. 北京:高等教育出版社, 2006:135.

【作者简介】王薇,北京教育科学研究院副研究员。

【原文出处】摘自《基础教育课程》(京), 2022. 7上. 52~60

【基金项目】本文系全国教育科学“十三五”规划2017年度教育部重点课题“促进中小学生问题解决能力发展的学习活动设计及课堂评价研究”(课题批准号:DHA170349)的阶段性的研究成果。