

# 学科关键能力研究

## 一、概况

学科关键能力研究是常州市教科院朱志平院长领衔的全国教育科学“十一五”规划教育部重点课题“义务教育学业质量监测研究”的重要研究内容,也是常州市作为“教育部中小学教育质量综合评价实验区”的重点研究内容之一。目前,常州市已经在小学尝试进行了为期四年的涉及小学语文、数学、英语、科学、品德与生活(社会)、综合实践活动等学科的学科关键能力研究,每门学科对“学科关键能力是什么?”“确定学科关键能力的依据是什么?”“如何对学科关键能力进行测试?”和“如何进行学科关键能力测试的评价?”等多个问题进行了探索、思考、分析与总结。学科关键能力研究也从小学扩展到中学,越来越多的中小学学科对本学科的学科关键能力进行了多方面的研究。

## 二、内容

### 1. 学科关键能力研究的理论建构

①学科能力:学科能力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,往往体现为内隐的学科思维过程和外显的学科行为反应,具体来说包括一般学科能力和关键学科能力两部分。一般学科能力是指学生在各门学科课程学习中形成的、具有跨学科性和各学科共享特征的学科基本能力。

②学科关键能力:学科关键能力是学科能力的有机构成部分之一。与一般学科能力不同,学科关键能力是指学生在学科课程的学习过程中形成的具有典型的学科特性、与特定的学科素养相关联的特殊学科能力;学科关键能力具有基础性(本元)、主干性(支柱)和发展性(后劲)等特点。

③核心素养:素养是指一个人的修养。从广义上讲,包括道德品质、言行举止、知识水平与能力才干等各个方面。核心素养是指那些关键的、不可或缺的品质、能力、才干及精神面貌;核心素养主要包括信息素养、思维素养、人文素养、专业素养和身心素养等;核心素养涵盖关键能力、基本能力和核心能力等内涵。

### 2. 学科关键能力研究的实践探索

#### ①学科关键能力的界定与建模

学科关键能力的界定与建模既包括中小学各学科对学科关键能力界定的合理性与建模的科学性,又包括对学科关键能力界定与建模的分析思路。目前,中小学各学科对学科关键能力进行了积极的探索,进行了概念的界定、要素的分析和结构的建模等。如中学数学认为,“逻辑思维能力”是学科关键能力,逻辑思维能力是指正确、合理思考的能力,即对事物进行观察、比较、分析、综合、抽象、概括、判断、推理的能力,采用科学的逻辑方法,准确而有条理地表达自己思维过程的能力;逻辑思维能力主要包括抽象概括、理解和推理证明三个方面。

## ②学科关键能力测试工具的设计与实施

作为具有区域教育质量指导意义的重点工作,学科关键能力测试工具的设计与实施具有非常重要的现实意义。在区域内对学科关键能力进行测试,对区域教育质量具有导向作用,也会帮助广大教师反思改进自己的教学与研究。借鉴相关经验有效设计测试工具,既要有科学性,又要有可操作性。如中学理、化、生学科认为,“实验探究能力”是学科关键能力,其能力结构主要包括科学知识的掌握、科学方法的应用、表达和交流三个方面,设计了实验探究能力的评价体系(见表1)和评价指南(见表2)。

表一 实验探究能力评价体系

评价维度 评价指标	提出问题或假说	设计探究方案	收集和展示数据	分析和解释结果
科学知识的掌握	背景信息和观察结果与科学研究相关	能设计符合逻辑、安全和伦理要求的探究方案	收集的数据是合理和精确的,与研究计划的目标一致	使用科学术语正确地报告结果
科学方法的应用	形成的问题或假说可以得到回答或检验	设计的探究方案为回答问题或检验假说提供充分的数据	数据的转换是有效的、完全的,对解释问题有价值	对过程和结果进行批判性评估
表达和交流	清楚地表达问题或假说以及背景信息	能够交流探究方案设计和实施过程	为交流观察和测量结果,有组织地展示数据	所得的结果支持结论,结论能表明提出的问题或假说

表二 实验探究能力评价指南

评价维度 评价指标		提出问题或假说	设计探究方案	收集和展示数据	分析和解释结果
科学知识的掌握	5	提供与探究直接相关的背景知识或初步观察	设计符合科学逻辑、伦理和安全要求的程序,程序是精确的	记录的数据与预设的内容一致,需要时对异常数据进行处理	正确地应用科学术语或符号对调查研究的结果进行分析和解释
	3	提供与探究比较相关的背景知识或初步观察	设计符合科学逻辑、伦理和安全要求的程序,有很少的错误	记录的数据与预设的内容一致	使用科学术语报告调查研究的结果和做出解释,很少有错误
	1	提供背景知识或初步观察不适当或有明显错误	设计的程序不符合科学逻辑、伦理和安全的要求	记录的数据与预设的内容不一致,或有一些明显错误	不能正确使用科学术语报告调查研究的结果或做出解释
科学方法的应用	5	提出一个明确的、有价值的、能通过探究回答或验证的问题或假说	呈现一个可行设计,能提供可信、有效、充足的数据或观察来回答问题或检验假说	将数据转换成直观的、有效的表达方式,有助于顺利进行科学分析和解释	对探究设计、过程和结果进行全面评价,提出设计改进的建议
	3	提出一个能通过探究回答或验证的问题或假说	呈现一个可行设计,能提供数据或观察来回答问题或检验假说	选择的数据转换形式有助于进行科学分析和解释	对探究设计、过程和结果进行评价,找出一些明显不足和误差原因
	1	提出一个难以通过探究回答或验证的问题或假说	呈现的设计对回答问题或检验假说的作用不大	选择的数据转换形式不完善或无效,不方便进行科学分析和解释	缺少证据表明对探究设计、过程和结果进行评价
表达和交流	5	清楚表述了问题、假说及背景信息,能够使人联想到具体的探究过程	详细、有条理的表述探究方案,流程能够完全被他人重复	使用正确的单位,数据展示全面、精确,符合逻辑、组织良好	清楚地分析探究结果,得出能说明问题或假说的结论
	3	清楚表述问题、假说及背景信息,能暗示大概的探究方向	有条理的表述探究方案,流程修订后可以被他人重复	使用正确的单位,数据展示符合逻辑、组织良好	使用探究结果支持结论,结论可以说明问题或假说
	1	问题、假说或背景信息表述不清楚	探究方案表述不完整,流程无法重复	数据展示不精确、不完善或杂乱、有缺失	结论与问题或假说没有关系,或没有得到探究结果支持

### ③学科关键能力测试结果的分析与评估

如何评价学科关键能力培养的针对性和有效性,如何科学分析测试结果,建立学科关键能力测试结果的分析系统是学科关键能力测试的重要环节。如何利用现代信息技术,对学科关键能力的测试数据进行有效分析,对学生个体及班级、学校、区域内学生群体的学科关键能力状况进行描述与判断,是有效利用测试结果的关键。如小学语文认为“阅读理解能力”是学科关键能力,提出阅读理解能力是在阅读过程中个体对信息所掌握的程度,将阅读能力分为复述性理解,解释性理解,评价性理解,创造性理解四大层级。他们分析有关数据后,指出阅读理解过程中,至少同时涉及微加工、整合加工、宏加工、精加工和元认知这五个加工过程,其中每个加工过程又包括了若干子过程或技能;小学语文对四年级学科关键能力的测试工具主要包括测试卷(略)和调查问卷(略),通过使用多层线性模型(Hierarchical Linear Modeling),对13所学校参试学生阅读理解能力测试结果信息进行分析,从四个维度上比较学校的差异情况,统计了常州市及各辖市区小学语文四年级学生学科关键能力测试结果(见表3)。他们分析指出不同学校的学生在明确陈述信息的复述性理解题目上的得分率没有显著差异,不同学校的学生在整合句群信息的解释性理解题目上的得分率、在整合意义段信息的解释性理解题目上的得分率和在解释—创造性理解题目上的得分率存在显著差异。

表三 常州市及各辖市区小学语文四年级学生学科关键能力测试结果统计表

区划	明确陈述信息 (复述)	整合句群信息 (解释)	整合意义段信息 (解释)	整合观点与信息 (解释与创造)	平均
常州市	96.7	73.3	68.3	43.3	71.2
区县1	96.7	76.7	81.7	51.7	77.6
区县2	96.7	73.3	63.3	38.3	68.4
区县3	93.3	76.7	65.0	60.0	75.2
区县4	96.7	75.0	66.7	41.7	70.8
区县5	93.3	66.7	60.0	31.7	64.0

### 3. 学科关键能力研究的反思总结

学科关键能力是基于课程标准的解读与领悟,是对课程目标的学科性分解与落实,是一种介于课程目标与教学目标之间的学科指向;中小学学科关键能力评价研究,是提高基础教育课程与教学变革科学水平的重要尝试,二者之间能够相互促进、共同提升;开展中小学学科关键能力评价研究,有利于师生加深学科理解、促进课堂教学的深层变革、改善教育的应试弊端和解放师生的教学生产力。

学科关键能力研究是全面提升常州基础教育教学质量,促进学生轻负担、高质量的

发展,带动教师在实践中提升专业水平,引领一大批学校提高办学水平的重要举措。高质量地完成学科关键能力研究工作是教育部重点课题成果的重要标志,也是创造性地完成国家级实验区工作的重要保证,以上两项工作评估的顺利进行是学科关键能力研究的重要方面。

### 三、特色

#### 1. 价值引领,重点推进

新形势下,教研员如何进行科学、合理的角色定位,更好地发挥常州教科院研究、指导、服务和管理的职能。常州市教科院中小学各科教研员一如既往地狠抓重点工作,加强教研的创造性、针对性和有效性,以学科关键能力研究为重点工作之一,有效促进了中小学各学科教研员真正从学科指导走向课程领导,引导广大中小学教师进一步提升课程的理解力、批判力和创造力,从课程执行走向课程开发和创生。

#### 2. 理论先行,实践跟进

教学实践离开了教学理论往往是盲目的,而教学理论离开了教学实践则往往是空洞的,教学理论和教学实践的密切结合,充分体现了教学理论的指导作用。常州市对学科关键能力的研究坚持理论与实践相结合的方式,既重视学科关键能力的理论研究,邀请国内相关专家指导教研员和教师更好地理解、认识和把握学科关键能力;又重视在实践层面上尝试与创新,强调学科关键能力对教学实践的导向与指导功能。

#### 3. 以点带面,循序渐进

从“义务教育学业质量监测研究”到“教育部中小学教育质量综合评价实验区”,学科关键能力研究均作为重点研究内容之一,研究本身是一个点面结合的过程,是一个动态变化和发展的过程。近几年,学科关键能力研究从小学个别学科到中小学各学科,既有共性问题的研究、又有个性问题的研究,有一般、也有特殊,研究的目标和内容、研究的思路 and 过程等是一个以点带面,循序渐进的过程,其中必须遵循规律、联系实际。

### 四、成效

#### 1. 有效促进了基础教育课程改革

以学科关键能力研究为重点,在学习中研究、在实践中反思,既理解了“做什么”和“怎么做”、又领悟了“做得怎么样”和“如何做得更好”。中小学各学科积极建立质量标准,进一步提高了教育质量,推动了基础教育课程改革,充分体现了“以基础教育课程改革为中心”的重要思想和“制定教育质量国家标准,建立健全教育质量保障体系”的重要精神。

#### 2. 有效促进了教师专业发展

以学科关键能力研究为抓手,以教学实践面临的实际问题为驱动力,引导教师勤于思考、勇于实践、敢于创新,教师在目标激励、任务驱动和自我超越中成长、进步和发展;研究的过程,有个人实践和反思,有同伴研讨和互助,也有专家引领,引导教师进一步提高教科研能力和水平,从专业学习走向专业自觉。

### 3. 有效促进了学生个性发展

以学科关键能力研究为突破口,侧重于“学生学会了什么”的研究,致力于学生“核心素养”的培养,引导学生积极转变学习方式、提高学习能力和提升科学素养,从而有效实现学生的和谐、可持续、有个性的发展。