

<<学生算法概念建构中的认知结构研究>>

图书基本信息

书名：<<学生算法概念建构中的认知结构研究>>

13位ISBN编号：9787561732700

10位ISBN编号：7561732708

出版时间：2003-5

出版时间：华东师范大学出版社

作者：徐斌艳

页数：156

字数：120000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<学生算法概念建构中的认知结构研究>>

### 内容概要

数学教育研究前沿：《数学差生问题研究》 差生问题，是基础教育中的一个大问题。数学差生是差生中的最大群体，是数学教学中经常遇到的一个问题，也是数学教育研究中非常棘手的课题。

本书以对广大学生的实际调研为基础，在一个较大的范围内，有组织有计划的进行集中的基础测试，对差生现象进行系统缜密的研究，并制定针对性的解决策略。

以数学差生问题研究为代表去探讨差生问题的规律，以基础教育阶段的初中数学差生为代表，去探讨一般数学差生问题的规律性（主要是形成原因、变化规律、诊断与转化等），这就是本项研究的总思路 and 选择的切入点。

本书的写作，可以看作是十年数学差生问题研究的小结。

书中的很多素材采自研究的前两个阶段，特别是实验研究阶段。

此外，在本书的写作中，还参考和引用了很多国内外专家的论著，正是这些资料使本书获得了丰富的营养。

数学教育研究前沿：《中学生概率的教与学》 本书研究的主要问题有三个：中国学生对概率这一概念主要有哪些错误识（misconception）？

学生认识概率概念一般经历怎样的认知发展过程？

通过一个以活动为主的短期教学计划是否能够增进普通中学八年级学生对概率这一概念的理解？

本书的第1章为研究背景介绍，说明作者为什么要选择这个课题以及研究的意义。

第2章为文献述评，除了回顾以往的研究成果，主要将重点放在对不同研究的对比分析上。

本书虽然关注的是不同年龄、不同学校类型、对概率有不同熟悉程度的学生对概率这一个数学概念的认识，应属于数学学习心理范畴，但是，教育是相通的，从学生的学习情况也能反映出课程、教学与评价等诸多方面存在的或应予关注的问题。

数学教育研究前沿：《数学教学过程中的学生参与》 本书基于研究的背景，本研究试图完成以下几个方面的工作：清楚地界定学生在数学教学过程中参与的概念和构念；进一步建立相应的研究工具；确定和评价学生的学习结果（特别是质化的结果）；以及在此基础上研究数学教学过程中三种学生参与（行为、认知和情感参与）分别对三种学习结果（计算题、简单应用题和开放性问题的成绩）的影响，并得出有关结论。

本丛书还包括：《中学生数学学科自我监控能力》、《学生算法概念构建中的认知结构研究》。

## <<学生算法概念建构中的认知结构研究>>

### 作者简介

孔企平，曾在小学任教7年，先后在华东师范大学、香港中文大学学习，获香港中文大学哲学博士学位。

现任华东师范大学课程与教学研究所副教授，大雨生导师，国家义务教育阶段数学课程标准研制组核心成员，全国小学数学教学研究会学术委员，新世纪小学数学国家课程标准实验教材主

书籍目录

总序前言理论部分 1 实验的理论背景 1.1 施万克关于特征性与功能性认知结构理论 1.2 特征性与功能性认知结构理论与其他认知理论的联系 1.3 基于特征性与功能性认知结构理论的算法实验 1.4 基于特征性和功能性认知结构理论的物理实验实验部分 2 实验的计划与实施 2.1 实验对象的选择 2.2 算法实验的进程 2.3 物理实验的进程 3 算法实验的分析与评价 3.1 实验数据的收集与整理 3.2 实验的分析与评价体系 3.3 算法活动的上位指标体系 3.4 指标体系AUFKA应用于外在表征“木棒移动”上的行为表现 3.5 指标体系AUFKA应用于外在表征“计算网”上的行为表现 3.6 指标体系AUFKA应用于外在表征“程序语言”上的行为表现 3.7 指标体系MIAUKA应用于算法活动中的语言表述 3.8 总结 4 利用三种表征形式,建构数学思想——女生莉和男生翼的案例分析 4.1 三种表征形式上数学思想的具体体现 4.2 分析数学思想的指标体系(MIKA) 4.3 指标体系MIKA的具体应用 4.4 总结 5 关于特征性与功能性思维的物理实验 5.1 物理实验活动概况 5.2 物理实验活动的分析与评价 5.3 两个实验结果的比较展望参考文献人名索引后记

## 章节摘录

近十多年来,心理学家对自我监控学习的有关问题进行了大量研究。其中包括对自我监控的定义、特性、价值、生理学基础的研究,还包括自我监控的结构、发展及其影响因素的研究,还包括对自我监控能力的培养问题的研究。

**自控学习能力结构的研究** 国际上,研究者从不同角度对自控学习能力进行了研究和阐述。著名心理学家布朗(Brown, 1978)认为,认知可以分为两种,一是认知过程,它是用来执行任务策略的非执行性能力;二是元认知过程,它是用来控制信息加工的各种执行性能力,其中有五种元认知过程特别重要,即(1)在执行某策略时对下一步要做的工作提出计划;(2)对策略中各个步骤的有效性加以监控;(3)在实施策略时对其进行检验;(4)必要时修改策略;(5)对策略加以评估以确定其有效性。

弗拉维尔(Flavell, 1979)认为,元认知监控是主体在认知的全过程中,将自己正在进行的认知活动作为意识的对象,自觉地对其进行积极的监察控制的过程,它包括制定计划、实际监控、检查结果、采取补救措施等四个环节。

元认知对认知活动的监控就是通过这四个环节的循环往复的作用而实现的。

斯腾伯格(Sternberg, 1988)提出了智力三重结构理论,包括智力的情境亚理论、经验亚理论和成分亚理论。

他认为,按功能划分,智力成分可分为元成分、操作成分和知识习得成分,其中元成分是核心成分,处于对认知活动的控制调节地位。

元成分涉及七个方面:(1)决定思维目标;(2)选择一组较低级的非执行性成分来帮助解决问题;(3)选择组织或表征信息的方式;(4)选择一种或多种信息的心理表征,以联合较低级的成分;(5)决定如何分配注意资源;(6)对思维过程或解题过程的监控;(7)对任务完成好坏的内外部反馈的理解。

从指导和监控的对象来看,自控学习能力可分为自我指向型(即对自己的学习兴趣、动机水平、情绪状态等心理操作因素进行调控的能力)、任务指向型(即对学习任务、材料、方法与策略等任务操作因素进行调控的能力)两类,且它们是相互作用、相互联系和相互影响的(Rohrkemper, 1986);从监控的内容和范围来看,自控学习能力可分为整体和具体领域两种模式(McCombs, 1989)。

自控学习能力的整体模式指学生关于自己作为学习者角色的普遍性的知觉、体验和调控能力,它往往建立在学生已有的关于学习的必要知识、技能和策略的基础上,是一种超越具体学习活动背景、具有广泛概括性的整体知觉、体验和调控能力。

自控学习能力的具体模式指学生关于自己在某一特定领域(如数学)的学习中激发动机、制定计划、调控学习过程、反馈学习效果以及采取补救策略的具体知觉、体验和调控能力,它常常决定学生在进行某一学科的具体学习中如何进行自我监控与调节;根据可否直接观察到,自控学习能力可分为内隐型和外显型两种(Kuhl, 1992),前者指对认知、情绪、动机等内部心理因素的调控能力,后者指对外部环境中的事物和人物的调控能力;从发生过程来看,自控学习过程由三个部分组成,即自我监察、自我指导和自我强化(Belfiore&Shea, 1989);从学习过程来看,自控学习能力包括以下因素:提问(确定假设、建立目标、寻求反馈及提出任务等),计划(制定策略和实施一览表、精简项目、把问题分类等),调控(回答和发现最初的问题和意图),审核(对活动和结果进行评估),矫正(进行再设计和再检查),自检(对活动和项目作最后的自我评价)(Nisbett&Shueksmith, 1986);齐默尔曼(Zimmerman, 1994)提出了自我监控的"WHWW"结构,即Why(动机自我监控)、How(方法自我监控)、What(结果自我监控)、Where(环境自我监控)的四维结构;从对记忆和学习过程中监控的功能角度来看,在知识习得阶段:学习开始前的自我监控表现为“前瞻式监控”和“后顾式监控”,学习过程中表现为调节好学习计划与行动;在知识保持阶段,自我监控表现为决定什么、时候复测以及采取怎样的方式进行复习;在知识回忆阶段,自我监控主要表现为判断是否在长时记忆中开始或中止“搜索”和决定是否输出搜索结果(Nelson&Nelson, 1990)。

国内,林崇德(1992)在他的思维心理结构理论中指出,人的思维结构成分,是由自我意识来监控和调节的,并表现出各种思维品质,其中,思维的批判性品质来自对思维活动各个环节、各个方面

## &lt;&lt;学生算法概念建构中的认知结构研究&gt;&gt;

所进行的调整、校正的自我意识。

这种自我意识以主体自身为意识的对象，是思维结构的监控系统，通过自我意识的作用，人可以主动地调节自己的思维和行为，修改思维的课题和解决课题的手段。

所以，学生学习中的自我意识、思维的批判性品质，实际上就是学生的自控学习能力的表现。

林崇德提出，思维的批判性品质有五个特点：（1）分析性，在思维过程中不断地分析解决问题所依据的条件和反复验证业已拟定的假设、计划和方案；（2）策略性，在思维课题面前，根据自己原有的思维水平和知识经验在头脑中构成相应的策略或解决课题的手段，然后使这些策略在解决思维任务中生效；（3）全面性，在思维活动中善于客观地考虑正反两方面的论据，认真地把握课题的进展情况，随时地坚持正确计划，修改错误方案；（4）独立性，即不为情境的暗示所左右，不人云亦云，盲从附和；（5）正确性，思维过程严密，组织得有有条理，思维结果正确，结论实事求是。

事实上，这五个特点也是自控学习能力的一种结构。

5.2.2 研究工具 本研究中我们采用了自编的《中学生数学学科自我监控能力问卷》（见附录一）。

实际施测时，为了减少学生的心理效应，将名称改为《中学生数学学习问卷》。

该问卷的编制过程如下：（1）文献检索和理论研究。

研究者对元认知理论、认知的建构主义理论、学生的自我监控学习理论、数学学科能力、数学学习心理、数学学习策略、数学问题解决、数学思想方法理论等都进行了深入探索，对其中所使用的问卷和测量工具进行了认真的分析（到目前为止还没有发现针对中学生数学学科学习中的自我监控能力的问卷），初步提出中学生数学学科自我监控能力的理论维度。

（2）初步编制问卷。

研究者在确定了中学生数学学科自我监控能力结构理论维度的基础上，通过查阅文献，反思自己的数学学习、解决数学问题及数学教学的过程，分析收集到的数学家、数学教育理论工作者以及数学教师关于数学研究和数学学习中的自我意识、反省与调节、教学与反馈等方面的论述，总结自己在数学教学过程中观察到的学生数学学习的各种表现，经过筛选、归纳，最后形成测查每个维度的项目，共计有定向、计划、检验、调节、管理、求助和评价等7个维度，86个项目。

（3）专家访谈与修订。

研究者将自己编制的问卷分发给一定数量的心理学家、教育专家、中学特、高级数学教师，征求他们的意见。

对所分解的维度的合理性、每个项目的意义的明确性和内容的相关性、每个项目的可读性直至项目的格式与编排、选项的用词等进行评估，根据评估对维度及项目进行修订。

结果是保持7个维度，测查项目减为69个。

（4）预试与再修订。

选取北京市一所生源情况比较典型的学校中的初二和高二各一个班级进行预试。经过对预试结果的统计分析，结合专家访谈时得刊的专家意见，对问卷进行再次修订。

由于求助方式表示学生在面临数学难题时，是通过自己查找参考资料而独立解决，还是通过与同学讨论或向老师讨教的方式加以解决，因此这一维度与数学思维过程的关系比较松散。

根据各方面的意见，我们将此维度的若干项目合并到管理维度中。

最后结果是将维度改为6个，测查项目调整为47个。

（5）形成问卷。

在上述工作的基础上，形成问卷的基本结构和项目内容。

首先，由于数学学科具有高度抽象性的特点，因此在数学学习中就要更加强调学习的计划性、逻辑性和程序性；同时，在数学的具体研究过程中，试验、猜想、直觉等非逻辑因素又有非常重要的作用，因此数学学习过程又在很大程度上表现出“似真性”。

这两方面的结合使得数学学习中的自我监控在注意“理性因素”时，还要强调对试验、猜想、直觉等“非理性因素”的监控，事实上，对这些过程的监控更加体现了数学学科自我监控的特殊性。

第二，数学在处理问题的过程中有自己独特的思想方法，而且这种思想方法具有层次性。因此，在中学生数学学科自我监控能力结构中，数学思想方法的地位和作用非常重要。

## <<学生算法概念建构中的认知结构研究>>

从知识的角度看，数学思想方法是数学知识的有机组成部分，是数学知识的灵魂；从技能的角度看，数学思想方法又是进行智力操作的策略和手段。

另外，许多数学知识本身就具有方法性功能。

所以，数学思想方法是中学生数学学科自我监控能力结构的精神实质。

这种知识、策略与具体监控过程统一协调的特点是数学学习自我监控的突出表现。

第三，数学有自己的独特语言和独立的符号体系，这种语言符号在数学学科学习自我监控过程中也有特殊的重要性。

数学的符号、图形（图象）是信息组织的最好载体。

自觉、恰当地引进数学符号是自我监控能力强的具体表现。

第四，由于数学知识在很大程度上是对已有结论不断反思的结果，反思过程逐渐深入的结果使数学知识的抽象性不断提高，因此，数学学习中的自我监控过程与数学知识的发生发展过程是紧密结合的：数学知识的发生发展过程是数学学习活动的依据，而自我监控活动则对数学学习起定向、控制和调节作用，是数学学习的“向导”和“监察官”。

中学生数学学科自我监控能力高低直接决定了他们的数学学习质量，并进而决定了他们的数学能力。

正因为如此，在我们建构的中学生数学学科自我监控能力结构中就特别强调了反思的作用：对过程的反思、对结果的反思、对方法的反思、对学习过程的优化等等。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>