

初中生数学 学习障碍研究

梁 威 编著



北京教育出版社

初中生数学学习障碍研究

梁 威 编著

北京教育出版社

初中生数学学习障碍研究

CHUZHONGSHENG SHUXUE XUEXI ZHANGAI YANJIU

梁 威 编著

*

北京教育出版社出版

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100011

北京出版社总发行

北京宏文印刷厂印刷

*

850×1068毫米 32开本 10.5印张 210000字

1997年12月第1版 1997年12月第1次印刷

印数1-1500

ISBN 7-5303-1293-6/G·1268

定价:15.00元

序

北京教科院基础教育科学研究所副所长梁威于1991年提出《初中生数学学习障碍研究》课题的设想与研究思路,并组织在北京从事中学数学教学和数学教育研究工作的部分同志成立了课题组,承担了北京市“八五”教育科研青年重点课题之一的《初中生数学学习障碍研究》的研究工作,至今已6个年头了。6年来,在研究组同志们的不懈努力之下,在北京市十几所中小学的大力支持下,研究工作进行得既顺利又较深入,并取得了可喜的成果。

研究工作是按照文献研究与教学实验相互密切配合的过程进行的。通过几年来的研究工作,对初中生学习数学中出现障碍的种种表现,已有了较为全面的认识;对产生学习障碍的原因已有了较为深入的研究。同时,对如何扫除初中生数学学习的障碍,也取得了一定的经验,还创制了扫除初中生数学学习障碍的一种媒体——《分层测试卡》。

作为研究成果之一,课题组的同志们对研究心得——有关文献中的理论论述和教学实验的理论分析,做了系统的整理,撰写成书,即定名为《初中生数学学习障碍研究》(以下简称《障碍研究》),并将付印出版。

关于学生学习障碍的研究,早已引起国内外教育研究者的重视,并从各方面进行了研究。但较为完整的、较为系统的论述,并不多见。而专论学生数学学习障碍的著述,则更为少见。因此,

《障碍研究》一书,在目前的有关学生学习障碍研究的论述中,就比较难能可贵了。

由于各国和各地区之间社会发展的历史和条件有所不同,学生学习的特点也有所不同,因而学生在学习中出现的障碍及其产生的原因,也是有所不同的。这样,各国和各地区的教育研究者在研究学生学习障碍的过程中,对“学习障碍”的认识,也是有所不同的。为此,《障碍研究》一书首先安排第一篇作“学习障碍研究”的阐述。其中既含有各国和各地区的教育研究者关于学生“学习障碍”内涵的认识与比较,以及各自的研究历史的阐述;也含有各国各地区关于“学习障碍”的病理机制、诊断和矫治的阐述。是为本书较详实的立论的基础。

初中数学是数学学科的一部分,学生学习数学虽因学习阶段不同,学习的特点也有所不同,但从数学学科的特点而言,各阶段学生学习数学的特点,还是具有共性的。为此,《障碍研究》一书中,在论述初中生数学学习障碍之前,又安排第二篇作“数学学习障碍研究”的论述。着重论述了数学学习中反映出的认识过程的特点;从教育的角度来说,论述了影响学生数学学习的各种因素;最后则对数学学习的障碍,作了一般性的论述。是为在第一篇的理论基础上,为论述初中学生的数学“学习障碍”而进一步阐明的具体的理论依据。

《障碍研究》一书的第三篇,便是全书的主题了。如上所述,《初中生数学学习障碍研究》是作者承担的北京市“八五”教育科研青年重点研究课题,因而在第三篇中,首先编入《初中生数学学习障碍研究课题总结报告》;而后作为分析与补充,阐述了“课题研究

成果”与“本课题研究使用工具”，形成全书论述的中心内容。

综观《障碍研究》全书，虽然作者的撰写意图旨在为完整、系统地论述初中学生学习数学的障碍，而按“学习障碍”、“数学学习障碍”、“初中生数学学习障碍”的顺序来阐述，实际上已是关于“学习障碍概论”性的论著了。因此，这本书不仅可作为初中数学教师的参考用书，而且也可供各学科教师及师范院校学生参考。

正值此书即将付印之际，略作数语如上，用以对作者表示祝贺之意。

钟善基

1997 年 11 月于北京师范大学

前 言

学习障碍的研究一直是教育科学、心理学,特别是学科教育学重要的理论与实践的研究课题。

学习障碍研究的历史已有近百年。国外学者从生理学、心理学、医学、教育学等不同角度进行研究,各个领域都取得了不少成果。但是随着各国义务教育的实施及年限的延长,随着各项教育改革的进行和课程设置、考试方法的演变,学习障碍问题不仅没有得到解决,反而在更大范围内、更多层面上突现出来。

我国对学习障碍问题的研究起步较晚,尚未引起相关领域学者的普遍关注。但自 1986 年实施《中华人民共和国义务教育法》以来,中小学生学习障碍问题逐步得到重视,各个方面,包括政府、社会、学生、教师、家长等,解决这个问题要求日益迫切。这样就为学习障碍研究提供了良好的外部条件。

《初中生数学学习障碍研究》课题就是在这样的形势下提出并开展工作的。本课题试图以义务教育阶段的“老大难”学科——数学学科为突破口,分析初中生的数学学习障碍的现状及产生的原因,并通过数学教学改革帮助他们克服障碍,从而达到整体提高数学教学质量的目的。

本课题组自 1991 年起,经过六年的工作,对初中生数学学习障碍的类型、产生的原因及诊断矫正等方面做了较深入的研究,特

别是在班级教学中如何采用可操作性的手段矫治数学学习障碍方面,取得了突破。1996年结题时,本课题分别获得北京市第四届哲学社会科学优秀成果二等奖和北京市“八五”期间教育科研成果二等奖。作者更加欣慰的是,本课题研究成果受到第一线教师的欢迎,经受了实践的检验。两年来,已有上百所中学,上千名教师和近10万名学生使用本课题的研究成果,效益显著。

为表达对本课题给予关心、指导的领导和同事的谢意,表达对推广本课题研究成果付出辛勤劳动的教师的敬意,同时,也为进一步总结提高与推广应用,编撰了此书。

本书的编撰得到了有关方面的大力协助。钟善基先生,张孝达先生等给予了悉心指导。北京师范大学辛涛博士、陶沙博士、李雪花硕士提供了大量资料并参与撰写第一篇第五、六章及第二篇第一、二章。

本书的出版得到北京教育科学研究院基础教育科学研究所领导的大力支持,并得到何芳、王金月、齐孝元、柳凤金、崔宇澄等同事的帮助。

作者再一次表示谢忱!

本书错误和不当之处,盼望读者指正。

梁 威

1997.11

目 录

第一篇 学习障碍	(1)
第一章 学习障碍的定义	(1)
第一节 美国公法 94-142 的定义	(1)
第二节 美国“全国学习障碍联合会”的定义	(2)
第三节 世界卫生组织的定义	(4)
第四节 美国学者的定义	(4)
第五节 日本学者的定义	(6)
第六节 俄罗斯(前苏联)学者的定义	(6)
第七节 我国台湾学者的定义	(7)
第八节 我国大陆学者的定义	(8)
第二章 学习障碍研究的历史	(13)
第一节 欧美学习障碍研究的历史	(13)
第二节 俄罗斯(前苏联)学习障碍研究的历史	(24)
第三节 我国台湾地区学习障碍研究的历史	(25)
第四节 我国大陆学习障碍研究的历史	(27)
第三章 学习障碍的病理机制	(32)
第一节 神经学理论	(32)
第二节 心理/语言学理论	(33)
第四章 学习障碍的诊断	(39)
第一节 学习障碍诊断的目的	(39)
第二节 学习障碍诊断的原则	(40)
第三节 学习障碍诊断的基本模式	(41)

第四节	学习障碍诊断的主要方法	(46)
第五节	国内外学习障碍诊断的简介	(51)
第五章	学习障碍儿童的特征与类型	(63)
第一节	学习障碍儿童的主要特征	(63)
第二节	学习障碍的分类	(72)
第六章	学习障碍的矫正	(75)
第一节	行为干预模式	(75)
第二节	认知——行为干预模式	(78)
第三节	同伴指导模式	(81)
第四节	神经系统功能的训练	(82)
第五节	生化与药物治疗	(84)
	参考文献	(86)
第二篇	数学学习障碍研究	(90)
第一章	数学学习的认知过程	(90)
第一节	认知学习理论的发展概况	(90)
第二节	数学认知结构概述	(94)
第三节	数学学习的认知过程	(99)
第二章	影响数学学习的非认知因素	(107)
第一节	动机与数学学习	(107)
第二节	情感与数学学习	(110)
第三节	意志与数学学习	(112)
第四节	学习态度与数学学习	(114)
第三章	影响数学学习的其它因素	(116)
第一节	家庭环境的影响	(116)
第二节	学校教育的影响	(119)
第三节	社会环境的影响	(121)

第四章 数学学习障碍研究现状	(123)
第一节 小学生数学学习障碍的研究.....	(123)
第二节 中学生数学学习障碍的研究.....	(140)
参考文献.....	(146)
 第三篇 初中生数学学习障碍研究	(148)
第一章 初中生数学学习障碍研究及其教学对策 ——“初中生数学学习障碍研究”课题 结题报告.....	(148)
第二章 课题研究成果汇编	(162)
运用学习反思卡促进数学学习困难学生的学习.....	(162)
关于迁移的一次实验研究.....	(169)
运用分层测试卡促进学习困难学生的数学学习.....	(173)
初中数学学习障碍学生的成因及对策.....	(179)
对数学学习困难学生的个案分析.....	(186)
中小学生学习衔接问题调查报告.....	(189)
第三章 本课题研究使用工具	(195)
反思卡.....	(195)
分层测试卡样卡.....	(197)
数学分层测试卡成绩表.....	(209)
几何概念复习表.....	(211)
初二第一学期几何复习卡.....	(213)
参考文献.....	(215)
 附录一 台湾地区特殊教育法规.....	(216)
附录二 《中小学管理》对本课题成果推广的报道.....	(229)

第一篇 学习障碍

近十几年来,“学习障碍”、“学业不良”、“学习困难”、“学习低能”等词语在我国教育学、心理学的研究中频频出现,表明这一问题已引起教育学、社会学、心理学、神经生理学等多学科学术界的普遍关注,并随着九年义务教育的实施,对此开展了日益广泛、深入的研究。

第一章 学习障碍的定义

学习障碍(Learning Disabilities 简称 LD)自 1963 年作为一个新名词登上教育大舞台以来,已经有 30 多年的历史。如何界定这一概念,教育学、心理学、医学等领域争论了多年,至今仍存在很大分歧。到目前为止,可查阅到的与学习障碍有关的术语及其定义已达 90 种以上。在国际上,受各国经济、政治、教育等各方面因素的影响,赋予学习障碍一词的内涵、外延也有所不同。

第一节 美国公法 94-142 的定义

在有关学习障碍的众多定义中,影响最大的是“美国公法 94-142 的定义”。这一定义出现在美国 1975 年《全体残疾儿童教育法》中,是以柯克(Samual Kirk)1963 年的定义为蓝本,并结合医学界的意见提出来的。其学习障碍定义如下:“学习障碍一词是

指与理解、运用语言有关的一种或几种基本心理过程上的异常,以至于使儿童在听、说、读、拼写、思考或数学运算方面显示出能力不足的现象。这些异常包括知觉障碍、脑伤、轻微脑功能失调、阅读障碍和发展性失语症等情形。但 LD 一词不包括以视觉、听觉、动作障碍、智能不足或环境、文化、经济等不利因素所造成的学习问题。”首先,这一定义表明 LD 是指某种心理过程的障碍,表现为特定学习领域中的困难,如听讲、思考、说话、阅读、书写、拼字或演算等方面;其次,它使用了一些过去医学界的名词,如脑伤、轻微脑功能失调等;第三,它排除了属于因个体身心明显障碍与不利的社会环境所引起的学习障碍。尽管如此,这一定义仍受到不少研究者的批评。主要问题在于该定义用心理过程障碍解释学习障碍,但对如何鉴别并没有任何帮助。特别是黑模(Hammill)等人也对此提出了许多批评,其中包括不应引用过时的词汇,如知觉障碍、脑伤、阅读障碍等病态字眼,这些症状本身并未有清楚的界定,只会增加混淆,而且对学习障碍者的鉴定也没有任何帮助。

第二节 美国“全国学习障碍联合会” (NJCLD)的定义

针对上述公法 94—142 定义的缺失,黑模主持的“全国学习障碍联合会”(National Joint Committee on Learning Disabilities,简称 NJCLD)在 1981 年提出新的定义。定义如下:“学习障碍指在听、说、读、写、推理或数学等方面的获取和运用上表现出显著困难的一群不同性质的学习异常者之通称。这些异常现象是个人内在的,一般认为指中枢神经系统功能失常。个体在自控行为、社会知觉与交往中的问题可能与学习无能同时存在,但这些问题不在 LD 范畴之中,同时,LD 也可能与其它残障(如精神发育迟滞,情绪紊

乱等)或外界不利条件(如文化差异,教育缺失或不良)相伴发生于同一个体,但 LD 并非后者的直接后果。”这一定义与公法 94—142 定义有很大的不同:其一,去掉了“儿童”的字眼,使学习障碍者不再只限于儿童;其二,指出学习障碍是学习异常者的群体;其三,把能力不足改为有显著困难,使定义更具有操作性。1988 年美国“全国学习障碍联合会”又对这一定义进行了修改。修改后的定义有两个特点:其一,强调学习障碍不只限于儿童,成人也可能发生;其二,指出学习障碍除了在听、说、读、写、推理、数学等方面有认知上的表现异常外,尚可能在社会知觉、自律行为或人际互助行为方面有非认知性障碍。

总之,美国黑模(Hammill 1990)收集了上述的定义和出现在美国 1982 年至 1989 年的学习障碍书中的 11 个主要定义。

1. 柯克(Kirk 1962 年)
2. 里特门(Bateman, 1965)
3. 全国障碍儿童顾问委员会(the National Advisory Committee on Handicapped Children; NACHC, 1968)
4. 西北大学(the Northwestern University, 1969)
5. 学习障碍儿童支会(Devision for Children with learning Disabilities, DCLD, 1967)
6. 威朋门等人(Wepman, et al, 1975)
7. 1976 年美国教育部
8. 1977 年教育部(即一般常见的公法 94—142 定义)
9. 1988 年的 NJCLD
10. 学习障碍儿童协会(Association for Children with Learning Disabilities, 1986)
11. 跨机构学习障碍委员会(the Intragency Committee on Learning Disabilities ICLD, 1987)

黑模(Hammill)综合上述学习障碍定义,发现有九个主要内涵:

1. 低成就或个人能力表现有显著困难;
2. 病因为中枢神经系统功能失调;
3. 表现的困难与心理历程有关;
4. 发生的时间可能出现在任何年龄阶段;
5. 在口语上表现特殊的困难,如听或说;
6. 在学业上表现特殊的困难,如阅读、书写、数学等;
7. 在知觉上表现特殊的困难,如推理、思考;
8. 在其他方面表现特殊的困难,如空间关系、沟通技巧、或动作协调等;
9. 允许其他障碍和学习障碍共存;

由此看出,在学习障碍定义中,“低成就或个人能力有显著困难”,“出现学业困难”等是最常见的。

第三节 世界卫生组织的定义

世界卫生组织于 1989 年出版的《国际疾病分类》第 10 版(ICD—10)把 LD 归于发育障碍类别下,称其为“学习技能发育障碍”,其定义是:“从发育的早期阶段起,儿童获得学习技能的正常方式受损。这种损害不是单纯缺乏学习机会的结果,不是智力发育迟缓的结果,也不是后天的脑外伤或疾病的结果。这种障碍来源于认识处理过程的异常,由一组障碍所构成,表现在阅读、拼写、计算和运动功能方面有特殊和明显的损害。”

第四节 美国学者的定义

美国学者丹尼尔·P·哈拉汉和詹姆斯·M·考夫曼在《异常儿童特殊教育概论》中指出:有学习障碍的儿童,顾名思义,就是学习有

困难的儿童,尽管他们的智力可能并不低于同班的正常同学。这些儿童在掌握一个或几个技能方面存在困难,其中阅读对他们尤其是一大障碍,同时他们还会有多动和注意力分散的症状。

为了给学习障碍下定义,他们首先确定学习障碍定义的若干因素。其中包括“学习能力失调”、“中枢神经系统功能失调”、“心理加工能力失调”以及“环境条件不利,弱智或情感紊乱”。

他们的所谓“学习能力失调”是指孩子无法发挥通常由标准智力测验所测出的潜力。现在已有一些方法可以来确定一个孩子的学习能力究竟多大程度上低于应当达到的水平。

他们的所谓“中枢神经系统功能失调”是学习障碍定义引起争论最多的一个方面。在学习障碍这一研究领域形成之初,人们注意到,许多学习成绩差的孩子所表现的行为特征与那些已被确定大脑受过损伤的孩子十分类似——注意力分散、多动、感觉失调。于是仅根据这些作为特征,一些专业人员就断定脑损伤是学习障碍的原因。

他们的所谓“心理加工能力失调”是来源于学习障碍领域最初依据的一个假设。假设是:有的儿童之所以学习有障碍,是因为自身理解和解释刺激的能力不健全,即,他们在心理加工能力方面存在问题。

对他们的所谓“环境条件不利,弱智或情感紊乱”也是有争议的。大多数定义指出,不应将那些因环境条件不利而学习有困难的儿童视为学习障碍。然而,有些特殊教育专家对这种作法提出了严肃的质疑。他们指出:环境条件不利的儿童非常可能具有与中度学习障碍类似的问题。他们认为,仅仅因为一些孩子家境贫困就不允许他们接受为有学习障碍的儿童提供特殊的教育服务,是不合逻辑的。

第五节 日本学者的定义

到了 70 年代,在日本出现“学习障害”这一外来语,从字面上说,它给人以重度缺陷的印象。就是说,“从智力发展水准看,属正常范围,但个人内差中有严重的失常,亦即具有差异这一学习失能(LD)的特殊状态”,对于该词的本来涵义,未能准确地表达出来。

其实对于一般学生来讲,就是在学习和行动上适应性较差,指学习上掉队的学生。因此,许多学者情愿使用“Learning Disability”这一原语。

第六节 俄罗斯(前苏联)学者的定义

俄罗斯特殊教育学者们把学习障碍儿童称为心理发展迟滞儿童。心理发展迟滞是一个心理教育概念。学者们认为:心理发展迟滞儿童是从儿童整个心理活动发展方面的障碍来确定的。主要有两个特征:第一,儿童现有的心理发展水平与其实际年龄水平不相符。第二,儿童所产生的学习障碍不是长期存在的,即是暂时的。儿童总是能够在完成任务过程中使用所给的提示或帮助,掌握解题原则,并把这一原则转移到其他类似问题的解决上。研究表明:这类儿童既不同于正常儿童(他们在普通学校中学习成绩低下),也不同于智力落后儿童(在现有的知识水平上,他们拥有足够的概括能力和广泛的“发展区”)。他们并非智力落后,也不存在听觉、视觉和动觉等器官功能受损情况,主要原因是由于大脑表现出来的轻微功能性损伤。这种损伤可能是来自于胎内的、先天遗传的;或者是出生后受损伤(如脑外伤、传染病等)。而不适宜的社会因素则加剧了这种心理发展上的迟滞。但学者们认为,不适宜的