

文章编号: 1006-4702(1999)02-0112-03

试谈数学学习理论课程设置的^{*}意义和策略

张映姜

(湛江师范学院 数学系, 广东 湛江 524048)

摘要: 本文讨论了数学学习理论课程设置的重要意义以及研究策略。

关键词: 学习理论; 教学; 数学

中图分类号: G 633 **文献标识码:** A

现在在数学学习理论的研究和教学中还存在着许多问题,如认识不足,开设课程较少或没有。教育类的课程如心理学、教育学及教学法,基本上仍是从“教学”论“教学”,教学内容的安排和教学方法的运用缺乏科学的依据。这就需要我们加大数学学习理论学习意义宣传的力度,进一步更系统更全面地研究数学学习理论,这方面仍有许多的工作需要做。

1 数学学习理论的教学和研究的意义

1.1 教育现状的迫切要求

我国的数学教育目前还基本上处在中小学“分数教学”、大学“知识教学”的教育现状。这种教育现状要求我们尽快加强数学学习理论的研究和教学,注意观察、引导学生的数学学习,要求学生“学会学习”,培养学生较强的学习能力,能创造性地运用数学解决生产和生活中的各种实际问题,加强数学素质教育,从根本上改变中小学的“应试教育”状况,纠正大学中纯知识的的教学。目前,高师院校只重视数学知识,不注重数学学习能力的培养,还处于“上课抄笔记,下课对笔记,考试背笔记”的情形,这不可能培养出高素质的中学数学教师。针对这种现状,笔者认为,必须提高对数学学习理论研究和教学的认识,重视数学学习规律的研究和教学,加强师范生数学学习理论的学习,让师范生掌握数学学习的策略和数学学习的方法,加强数

学学习规律的教学,不仅提高师范生本人数学学习的能力,掌握数学学习的策略,而且对于师范生走上教学工作岗位,提高数学教学能力,指导学生掌握学习策略,学会学习,全面提高中小学的数学素质具有极其深远的意义。

1.2 “以学论教”的客观必然

现代数学教学以学生“会学”为教学目的,而传统的教学要求学生“学会”,这是现代教学观和传统教学观的显著差别之一。学习是数学教学的出发点也是数学教学的归宿点,教学的最终目标是做到“不教”,达到由学会到会学的转变,从而达到“学会学习”。因此,“以学论教”是数学教学的客观要求。教的目的是“为了达到不教”。不难理解,学法是教法的基础,教法是学法的指导,学的方法对教的方法的影响、制约是直接的,直接影响数学教学过程。数学教学必须以数学学习理论为基础,利用数学学习理论指导数学教学,采取相应的数学教学方法和教学策略。要改变传统的“以教师的教为主体”的教学模式,“以学生的学为主体”,让教服务于学,备教法也要备学法,围绕学法考虑教法,以教导学。正如美国斯坦福大学盖奇教授指出的:“学习论涉及机体怎样学习,而教学论涉及怎样影响机体学习,……,要满足教学实践的需要,必须把学习论移置过来以便形成教学论”。充分利用数学学习理论去设计数学教学,并通过数学教学引导学生的数学学习。实践表明,教学往往取决于教师的教,而教

^{*}教育部立项项目(JSI45B)

收稿日期: 1999-03-09

作者简介: 张映姜(1962-),男,湖南邵阳人,硕士,讲师,从事数学教育研究。

又取决于是否掌握了学生的学习活动规律, 切合学生的理解水平和认知规律, 必须懂得学生的数学学习的心理发展规律和心理特点。因此, 我们充分认识到, 数学学习的心理分析能力构成数学教学能力的核心。

1.3 实现培养目标的关键

高等师范院校数学教育专业的培养目标就是培养合格的中学数学教师。这就要求师范生具有较扎实的数学专业知识, 掌握现代的数学教学理论, 过硬的数学教学技能。在数学教学活动中, 学生总是处于主体地位, 当教学内容的组织、教学手段的运用和教学方法的选择均符合学生数学学习的规律时, 才能产生数学教学所希望达到的效果。数学学习理论的研究和教学, 是培养高素质的数学教师的关键之一, 是适应21世纪对数学教学人才的需要, 也是解决当前高等师范院校中普遍存在且较为严重的数学与教育脱节的手段。

1.4 知识经济的要求

《中国教育改革和发展纲要》中指出:“在世界范围内的经济的竞争、综合国力的竞争, 实质上是科学技术的竞争和民族素质的竞争。从这个意义上说, 谁掌握了21世纪的教育, 谁就能在21世纪的国际竞争中处于战略主动地位。”因此, 下一个世纪将是教育的竞争。“振兴民族的希望在教育, 教育的希望在教师”。教育的竞争是人的素质的竞争, 归根到底, 是民族创造能力的竞争, 是学习能力的竞争, 而数学是基础教育中的基础课程, 数学学习能力的高低直接影响基础教育中学生素质培养的质量, 在基础教育中处于举足轻重的地位。而21世纪的数学学习能力的着眼点是, 使学生由获得数学知识转向获得数学知识的学习能力和学习态度上, “学会学习”, 使学生真正成为学习的主体。数学教学的最终的目的是让学生由“学会”变为“会学”, 让学生获得良好的数学学习能力, 最终培养学生的创造能力。对于未来的数学教师——数学教育专业的师范生而言, 要胜任21世纪的数学教学任务, 就必须了解中学生学习心理活动的规律, 加强数学学习理论的学习和研究。只有这样, 才能有效地组织数学教学内容, 掌握中学生数学学习的策略, 有效地指导中学生的数学学习。为此, 在高师院校进行数学学习理论的研究和教学具有重要意义, 当然, 也是十分必要的。

1.5 是高师数学教育课程的重要内容

数学学习心理是数学教育的重要内容, 是数学教育心理学研究对象的重要组成部分。德国的鲍斯费德(H. Bauersfeld)在第三届国际数学教育大会上指出了数学教育的三个研究对象: 课程论、学习论、教学论。美国学者凯伦(Kieren)在文《数学教育研究—三角形》中把课程论、学习论、教学论作为三角形的三个顶点。

于是, 数学学习理论作为数学教育的一个专门的研究领域, 构成数学教育研究的重要内容。国外数学学习心理研究, 出现了一系列成果, 如英国的斯根普提出了一批用于了解数学学习过程的基本原理和概念。法国的伏诺提出了“数学行为”、“图式”、“运算不变量”、“实际使用的定理”等等概念。将数学概念在学生头脑中的形成和发展理解为由情境、运算不变量与语言、符号这三方面共同作用的结果, 其研究从数的概念到微积分, 从算术运算到问题解决, 从小学直到大学, 研究范围极其广泛。我国数学学习理论的研究也越来越深入和广泛, 有对数学思维、问题解决进行较深刻的研究, 有对数学学习进行长期的实验研究, 如中国科学院心理所卢仲衡先生的初中数学自学辅导法, 促进了我国数学学习理论的研究和发展。数学学习理论的研究, 重要的是通过揭示数学学习过程中的学习规律和学习策略, 形成系统的数学学习理论, 直接指导学生的数学学习, 为数学教学策略的选择及教学设计提供科学依据。

2 加强数学学习理论的研究

2.1 正确理解和认识现代学习理论

60年代以来, 心理学发生了重大变化, 出现了三大倾向: 学习研究的行为观被认知观所取代, 学习研究逐步转向课堂情境中的学习过程及学习活动, 而且学习与教学理论紧密结合, 产生了一系列的学习心理研究成果。如加涅的“信息加工”学习理论, 用信息加工的思想分析学习过程和学习活动, 认为教学只是为有效的学习创设了恰当的外部条件和内部条件; 其次, 是布鲁纳的认知—发现学习理论, 他认为学习是通过认知, 获得意义和意象, 形成认知结构的过程, 学习的实质在于发现; 还有奥苏伯尔的认知—接受学习理论, 他认为学校情境下的学习都应是意义学习, 有意义的学习过程就是符号所代表的新知识与学习者原有的认知结构中已有的知识建立非人为的、实质性的联系。除此之外, 还有学习迁移理论等。所有这些学习理论的正确理解和掌握有助于我们对特殊的数学学习过程的认识, 去了解和掌握数学学习的一般规律, 对数学学习理论的研究和教学提供借鉴并能产生积极的指导作用。

2.2 来源于数学教学实践

普通的学习理论对数学学习的研究和教学有重要的借鉴作用, 但不能取代具体的数学学习理论的研究和教学, 普通心理学或教育心理学也不是完全适合数学教育的实践性的要求, 均不能给数学学习理论或数学学习提供更根本性的更具体化的指导, 去解释特定的数学内容的学习过程, 而皮亚杰、加涅、布鲁纳、

奥苏伯尔的学习理论对数学学习提供针对性较强的指导,这是因为这些学习理论与数学学习有一定的“亲缘关系”,其较大部分是来源于对数学学习的研究.因此,真正对数学教学和学生的数学学习具有指导意义的是数学学习理论,只有将心理学、认知学习理论和数学有机地结合起来,只有从数学学习和数学教学实践中建立和发展,在数学教育教学的实践中才能得到针对性较强的数学学习理论.国外一些数学学习的理论成果的取得与具体的数学学习、数学教学活动分不开的.加涅女儿 E·加涅在谈到认知(学习)策略时,指出:那种超越学科的认知(学习)策略其本质上是“形式训练说”,对学科教学促进作用意义不大.她主张结合学科训练认知(学习)策略,因为它能保证迁移和问题解决的成功.不难看出,对数学教学策略的选择和运用起真正作用的还是通过教学实践所提炼、发现并验证的数学学习理论.数学学习理论建立的基本原则是“从教学实践到理论”,而不是从理论到理论.

2.3 采用科学的研究方法

数学学习理论的研究是在具体的数学教学过程中通过对学生的数学学习活动来进行的,必然涉及到数学、心理学和教学论等方面的知识,要求几方面有机地结合起来.在研究过程中,我们应在运用观察法、调查法、个案分析法、实验法、统计法等科学方法的基础上做到心理学、教育学与数学的有机结合.数学学

习理论的建立,不应从理论到理论,而应该走从实践到理论、再到实践的路径.在研究中,应避免对数学学习问题利用普通心理学或一般的学习心理学原理进行注释或说明,或是利用学习心理学理论进行类推、演绎,或是直接对数学学习活动进行实证分析,再用心理学原理剖析,提炼出数学学习心理机制,由此得到数学学习理论.这种理论对数学学习缺乏具体的指导作用.我们不排除理论思辨的方式,但不应脱离具体的数学学习、数学教学实践,而获得某些数学学习理论.

2.4 数学学习方式研究

数学学习心理研究,应从具体的数学学习过程和数学教学中进行.首先,我们将现行的数学教材划分为若干个单元,对每个单元的数学学习和数学教学进行分析研究,观察学生的学习活动,研究学生的数学学习现象,提出数学学习的理论假设,然后,针对数学学习的理论假设,设计出数学教育实验,运用特定的评价标准和测量工具进行测量,取得各种有价值的数学教学、学习的实验资料,通过各种检验方法证实实验因子,确定数学学习的学习方式和学习策略,通过以数学学习的心理规律为依据,制定数学教学的策略,采取相应的数学教学模式,并对数学学习规律进行论证.通过数学教材每一单元的学习研究,得到一系列的能指导学生学习的数学学习的心理规律和学习策略,从而为数学教学提供科学的依据.

参考文献:

- [1] 张奠宙.数学教育研究导引[M].南京:江苏教育出版社,1994.178.
- [2] 曹才翰,蔡金法.数学教育学概论[M].南京:江苏教育出版社,1989.5.
- [3] 郑君文,张恩华.数学学习论[M].南宁:广西教育出版社,1991.3.
- [4] 孙效甲.数学教育能力结构[J].心理发展与教育,1995,(1):18.

On meaning of curriculum in mathematical learning theory and strategy of studying

ZHANG Ying-jiang

(Dept. of Math. Zhanjiang Normal College, Zhanjiang 524048, China)

Abstract The paper discusses meaning of setting up curriculum about theories of mathematics learning and strategy of studying.

Key words theory of learning; teaching mathematics