

中学生数学学习选择能力与学习成绩相关性研究

张文宇¹, 范文贵², 张守波³

(1. 渤海大学 数学系, 辽宁 锦州 121000;

2. 天津师范大学 初等教育学院, 天津 300387; 3. 渤海大学 教务处, 辽宁 锦州 121000)

摘要: 数学学习选择能力是一种数学学习能力, 中学生的数学学习选择能力是影响学习成绩的重要因素, 二者有着比较高的正相关, 并且相关性显著. 增强中学生数学学习选择能力的策略有: 唤醒学生的选择意识, 尊重学生的选择权利, 积极改变教师的角色, 加强对中学生数学学习选择能力的培养.

关键词: 选择能力; 相关性; 数学学习

中图分类号: G632.0 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-9894 (2008) 01-0059-03

1 引言

1.1 问题提出的背景

人的一生是在不断的选择中完成的. 因此, 教育应该重视选择的作用. 从某种程度上讲, 教育的使命就是让学生学会选择^[1]. 而学生作为教育活动的主体, 学生的选择更应该受到重视. 学生的学习过程, 其实是一连串的选择活动, 从学习目标、学习方式到学习手段, 无一不是选择的结果; 从“学什么”到“怎么学”也无一不是选择的过程^[2]. 事实上, 在学习过程中, 学生总是选择那些最合意的即自以为最有意义的内容作为学习客体, 总是选择那些自以为最有价值的学习客体的某一方面作为自己的主攻方向^[2]. 然而, 长期以来, 学生的选择往往由教师、家长“包办”, 学生学习选择能力的培养却长期没有得到重视.

新一轮课程改革的重要目标之一, 就是要构建体现多样化、选择性的课程结构. 数学课程应具有多样性与选择性, 使不同的学生在数学上得到不同的发展^[3]. 而高中阶段选修课的设置和增强, 对学生的选择能力提出了更高的要求. 高中数学课程应为学生提供选择和发展空间, 为学生提供多层次、多种类的选择. 学生可以在教师的指导下进行自主选择^[3].

1.2 中学生数学学习选择能力的界定

我们认为: 中学生的数学学习选择能力是指中学生在数学学习活动中形成和发展起来的, 能够对学习对象(客体)进行辨别、筛选的, 有助于数学学习的一种个性心理特征^[4]. 数学能力根据数学活动的不同情形分为数学学习能力与数学研究能力. 数学学习能力是在数学学习活动中, 理解数学知识内容, 顺利地掌握必要的技能、技巧的能力, 它是在数学学习活动中形成和发展起来的, 是用以保证顺利地地完成数学学习所必须具备的心理条件^[5]. 可见, 数学学习选择能力是一种数学学习能力. “数学学科自我监控能力”主要可分为3个方面: 一是学生对自己数学学习活动的计划; 二是在数学学习活动中进行有意识的检验和反馈; 三是对自己的数学学习活动进行有意识的调节、矫正和管理. 可见, 学生在对学习活动的自我监控过程中, 要善于选择适合自己的学习内容、学习材料、学习方法、学习策略^[6]. 因此, 数学

学科自我监控能力包含选择的因素. 中学生学习选择能力可以增强学生自觉学习的自觉性, 提高学习活动的正确率, 保证学习质量. 数学学习选择能力不但影响中学生的学习, 对数学家也同样有着很深的影响. 许多著名的数学家、数学教育家都对“选择”作过详细的论述. 这也体现了他们对培养学习选择能力的关注和重视^[4].

基于此, 我们按照学生学习对象的不同, 将中学生数学学习选择能力分为5个方面: 解题中的自我监控, 对学习方法的选择, 对学习内容的选择, 对学习辅导资料的选择, 以及对课程资源的选择.

1.3 研究的具体问题

在研究了与中学生数学学习选择能力相关文献的基础上, 我们明确了培养中学生数学学习选择能力的紧迫性与必要性. 因此, 准确地了解“中学生数学学习选择能力”的现状, 分析“中学生数学学习选择能力”与学习成绩的相关性是非常必要的.

2 研究方法

2.1 被试的选取

被试为锦州市两所重点高中高二的学生, 共460人, 回收有效问卷424份. 有效回收率为92%.

2.2 研究方法和工具

(1) 本研究的研究方法主要采用问卷调查法. 为了确保问卷的真实性、可靠性, 问卷全部采用不记名的方式. 该问卷有12个问题. 基本包含了中学生学习活动中与该研究相关的、有价值的问题. 我们要求学生自己填写在做问卷时刚结束的数学期末考试的成绩. 而且, 所有被试用的是同一套考试题. 问卷中选择题的选项, 从选项A到选项E依次赋值为5, 4, 3, 2, 1.

(2) 本研究的数据采用统计分析软件SPSS13.0进行统计处理.

3 研究结果与分析

3.1 中学生数学学习选择能力与学习成绩的相关性研究

(1) 问卷的t-检验、因素分析和信度分析.

收稿日期: 2007-09-20

基金项目: 辽宁省教育厅高等学校科学研究项目(A类)——数学课程与信息技术整合的研究(05W012)

作者简介: 张文宇(1980—), 男, 辽宁朝阳人, 硕士, 主要从事数学课程与教学论研究.

为了验证工具在统计上的有效性,先对数据进行独立样本 t -检验,因素分析和信度分析。

第一 t -检验 以 t -test 检验高低二组在题项上的差异。数据表明, a_1 到 a_{12} 的 t 值均达显著,表明问卷的 12 个问题均能鉴别出不同受试者的反应程度。

第二,因素分析。为检验量表的结构有效度,对问卷进行因素分析。得出该问卷的 KMO 值为 0.816,表示适合进行因素分析。依据因素分析的结果,将问卷的 12 个问题分为 2 组:第 1 组:3, 1, 6, 11, 10, 4;第 2 组:9, 8, 7, 12, 2, 5。

第三,信度分析。采用“Cronbach α ”系数测得第 1 组问题和第 2 组问题的信度。结果如下:第 1 组问题的“Cronbach α ”系数为 0.778,第 2 组问题的“Cronbach α ”系数为 0.731。学者 DeVellis (1991), Nunnally (1978) 等认为,一份好的量表或问卷,信度系数最好在 0.80 以上,0.70 至 0.80 之间还算是可以接受的范围,分量表最好在 0.70 以上,0.60 至 0.70 之间可以接受^[7]。因此,本研究的问卷是可以接受的。

(2) 相关性研究。

为了考察中学生的数学学习选择能力与学习成绩的关系,我们进行了相关性研究。结果如表 1 所示。

表 1 中学生数学学习选择能力与学习成绩的相关性

		中学生数学学习选择能力	学习成绩
中学生数学学习选择能力	皮尔逊相关系数	1	0.603**
	双尾检验		0.000
	人数	424	424
学习成绩	皮尔逊相关系数	0.603**	1
	双尾检验	0.000	
	人数	424	424

注:**表示 $P < 0.01$

相关系数在 0.4~0.6 之间为中等相关,此时的研究既有理论意义又有实际意义^[8]。研究表明,中学生的数学学习选择能力与学习成绩相关系数达到了 0.603,且相关性显著。

3.2 中学生数学学习选择能力的现状

(1) 中学生解题中的自我监控。

第 1 题和第 2 题考查学生在解题中是否有计划,能否选择出解决问题的策略。它们的平均分都不高,分别为 2.68 和 3.46。表明学生对数学问题的性质、特点和难度以及解题的基本策略难以做出正确的判断和选择。第 3 题和第 4 题考查学生解决问题后能否反思解题过程的成败得失及其原因。结果显示:解题后反思的习惯仍没有引起学生足够的重视,大部分学生反思的意识比较差。

(2) 中学生对学习方法的選擇。

问题 7 涉及学生是否有适合自己的学习方法。数据表明:只有 40%左右的学生选择了 A 项和 B 项,他们在学习过程中经常或总是有适合自己的学习方法。而其他 60%的学生却不能做到这一点。这个问题应该引起我们的重视:在教学中不但要重视知识的传授,更要指导学生学会学习。问题 8 涉及学生学习遇到困难时,自己能否有效地解决。从统计结果看,情况比较令人满意,平均分达到了 4.08。学生对问题

11 和 12 的回答基本让人满意,平均分分别为 3.46 和 3.84。学生在学习中学会选择,就要注意自己的优势和薄弱环节,为自己的数学学习准确、客观地定位。有了这样的选择,学生就可以合理地分配自己的精力、时间,提高学习效率。

(3) 学生对学习内容选择。

在第 6 题中,有将近 50%的学生选择 A 项和 B 项,表明这部分学生能够经常或总是选出自己感兴趣的内容,这有助于学生了解自己在数学方面的兴趣爱好,对在高中阶段选择适合自己的选修课是十分有益的。在第 10 题中,学生的平均分达到了 3.65。有 60%左右的学生选择 A 项和 B 项,表明他们在学习具备较强的识别能力,经常或总是找到学习的重点。

(4) 中学生对学习辅导资料的选择。

问题 9 涉及学生能否独立地选出适合自己的学习辅导资料,平均分达到了 4.02。这表明大部分学生在这方面的独立意识很强,对问题所描述的行为活动能够进行自我支配。

(5) 中学生对课程资源的选择。

与数学有关的课外知识是数学课程资源的重要组成部分。问题 5 涉及学生对课程资源的选择问题。从统计的数字看,有 56%的学生选择 A 项和 B 项,说明他们经常或总是主动地利用课本以外的资源来完成学习任务。但是有 26%的学生忽视了该问题,选择了 D 项和 E 项。

4 结 论

通过对锦州地区高二年级学生数学学习选择能力的研究,我们得出如下结论:第一,中学生的数学学习选择能力是影响学习成绩的重要因素;二者有着比较高的正相关,并且相关性显著;第二,中学生数学学习选择能力的现状从总体上来说需要进一步改善。学生对学习辅导资料和课程资源的方面的选择能力尚可;中学生解题中的自我监控,对学习内容、学习方法的方面选择能力情况不容乐观,情况具体表现为:(1)大部分的学生还没有养成良好的解题自我监控的习惯,不能选择合适的解题策略。解题中缺乏估计、预测和调节,解题后缺乏反思;(2)有 20%左右的学生很少能找到自己感兴趣的学习内容;(3)大部分学生不能选择出适合自己的数学学习方法。

5 思考与建议

5.1 唤醒学生的选择意识 尊重学生的选择权利

学生自身是具有选择能力的,而作为学习活动的主体,每个学生都拥有选择自己学习方式、学习方法的权利^[1]。教师要充分尊重学生并信任学生能做出合理明智的选择,把选择权交还给学生,在学习内容、学习方法上给学生更大的自由选择空间,为学生提供实践选择的机会。学生也更有机会了解自己的优势和特点,找到自己的优势领域和学习方法,找到适合自己发展的空间。

5.2 教师角色的积极改变

赋予学生更多选择的权利并不意味着学生可以盲目的、随心所欲地选择和教师作用的完全丧失。这就要求,在学生进行选择的同时,教师要对学生的进行适当地指导。第一,为

学生设计和提供多元化的、丰富的、有意义的学习选择资源；培养中学生的数学学习选择能力。第二，对学生的选择给予引导，提出供学生参考的建议。第三，教师应该掌握学生的教育背景，教育背景可以通过学生以往的学业成绩、成长记录等来反映。它们能够潜在地预测学生在某一领域方面的能力水平、发展潜力^[9]。

5.3 应加强对中学生数学学习选择能力的培养

(1) 在教师的教学中，教师要注重培养学生的数学学习选择能力。第一，教师要设计出适当的教学情景，努力反映数学的创造过程，让学生在这样的情景中像数学家那样去研究问题，去猜想、发现真理，亲身经历选择的过程。第二，在设置教学情景时，教师应注意问题情景的变化性、开放性，使学生能够得到选择、决策、排除困难等的训练。

(2) 在学习上，鼓励学生善于根据自己的兴趣、特长，有目的、有重点地学习。

要培养学生学会选择学习内容，哪些是重点内容，哪些是需要了解的内容，哪些内容可以一读即可；要培养学生学会抓重点、中心，注意自己学习的薄弱环节；要培养学生学会选择适合自己的学习方法、学习辅导资料、与数学学习相关的资源等。

(3) 在解题上，培养学生对解题过程的检验意识和技能。

从我们的调查中可以看出，学生普遍存在不对自己的解题过程进行反思，不会分析、评价和判断自己解题方法的优劣的情况。为了提高学习效率，必须注重培养学生在解题过程中检验、反思的习惯。

[参 考 文 献]

- [1] 王守纪. 重视选择，学会选择——后现代主义选择观给我们的启示[J]. 中国教育学报, 2002, (4): 30-32.
- [2] 张天宝. 主体性教育[M]. 北京：教育科学出版社, 1999.
- [3] 中华人民共和国教育部. 普通高中数学课程标准（实验）[M]. 北京：人民教育出版社, 2003.
- [4] 张文字, 范文贵. 中学生数学学习选择能力研究[J]. 长春师范学院学报（自然科学版）, 2007, (2): 121-125.
- [5] 编写组. 数学教育学导论[M]. 北京：高等教育出版社, 1992.
- [6] 章建跃. 中学生数学学科自我监控能力[M]. 上海：华东师范大学出版社, 2003.
- [7] 吴明隆. SPSS 统计应用实务[M]. 北京：中国铁道出版社, 2000.
- [8] 范晓玲. 教育统计学与 SPSS[M]. 长沙：湖南师范大学出版社, 2005.
- [9] 张文字, 张守波, 范文贵. 关于中学生数学学习选择性的调查研究[J]. 渤海大学学报（自然科学版）, 2006, (4): 352.

Study of Relevance between Secondary Students' Selective Ability to Mathematics Learning and Their Mathematics Achievement

ZHANG Wen-yu¹, FAN Wen-gui², ZHANG Shou-bo³

(1. Department of Mathematics, Bohai University, Liaoning Jinzhou 121000, China;

2. Primary Education College of Tianjin Normal University, Tianjin 300387, China;

3. Dean's Office, Bohai University, Liaoning Jinzhou 121000, China)

Abstract: In mathematics teaching, it was necessary to investigate the current condition of secondary students' selective ability, research the relevance between secondary students' selective ability and their Mathematics Achievement. To begin with, the author defined the concept of "secondary students' selective ability to mathematics learning" at the base of arrangement of mathematics documents. Second, Analysis of the research showed: (1) Secondary students' selective ability was an important factor in their mathematics learning. There is higher relevance between them. (2) It was found that the students' selective ability to mathematics learning is not satisfactory. Third, the paper proposed some pieces of advice on how to cultivate secondary students' selective ability in their mathematics learning.

Key words: selection ability; learning; relevance; mathematics learning

[责任编辑：陈汉君]