

摘 要

函数是初中数学中的一个非常重要的概念,函数思想是初中数学教学中的重要思想,用函数思想解决数学问题是提高学生数学素养的重要途径.本文从初中函数思想的概念、初中函数思想与数学思想的转化、初中函数思想的应用三个方面并结合典型例题,深入探讨了初中数学中的函数思想及其应用.本文在前人对函数思想教学研究的基础上,通过采用问卷调查法、文献分析法等对初中数学中的函数思想进行概括总结,以期达到促进学生对函数概念和性质的理解、提升学生对数学图像和数学符号语言的理解和接受能力,并让学生应用函数思想去解决实际问题的目的.

关键词: 初中数学; 函数思想; 问卷调查; 数学符号语言

Abstract

Function is a very important concept in junior middle school Mathematics, and function thought is an important idea in junior middle school Mathematics teaching. Using function thought to solve mathematical problems is an important way to improve students' mathematical literacy. This dissertation from the concept of junior high school function thought, Mathematics thought in junior high school function thought transformation, junior high school function thought application analysis of three aspects combined with typical examples of the function thought in junior high school Mathematics and its application. on the basis of previous research on the teaching of function thought, this dissertation summarizes the function thought in junior middle school Mathematics by using questionnaire survey method, literature analysis method, etc. To promote students' understanding of the concept and properties of functions. Improve students' understanding and acceptance of mathematical images and mathematical symbol language and let students apply the idea of function to solve practical problems.

Keywords: junior high school Mathematics; functional thinking; questionnaire investigation; mathematical notation language

目 录

摘 要	I
Abstract.....	II
1 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 研究内容与解决的主要问题	2
1.3 研究方法	3
1.4 研究的重难点和创新之处	3
2 调查结果及分析	5
2.1 问卷调查	5
2.2 问卷的结果分析	9
3 初中函数思想与数学思想的转化	10
3.1 初中函数思想概述	10
3.2 初中函数思想与数形结合的转化	10
3.3 初中函数思想与数学建模思想的转化	12
3.4 初中函数思想与方程思想的转化	14
3.5 初中函数思想与化归思想的转化	15
4 初中函数思想的应用	17
4.1 初中函数思想在初中数学教学中的应用	17

4.2 初中函数思想在解决实际数学问题中的应用	17
4.3 初中函数思想在解决实际数学问题中的应用的方法	18
5 结论	21
参考文献	22
附录	24
在学期间成果	27
致 谢	28

1 绪论

1.1 研究背景与意义

(1)研究背景

从上个世纪 60 年代开始,我国逐渐形成了以“双基教学”为核心的教育理念,这种教育理念过分强调对学生基础知识、基本技能的传授 Error! Reference source not found.,这就造成了很多学校只关注升学率,忽视了对学生综合素质的关注.同时时间也加重了学生和教师的负担 Error! Reference source not found..

在初中数学中,函数的内容既是一个重点和难点,又是一个十分关键的支撑点,与以后高中的大部分的知识都有密切的关系.对初中阶段的数学知识进行深入研究,可以使其从具体化到抽象化.与此同时,函数自身也是一种十分关键的数学观念,它在学习的过程中还会将许多其它的重要的数学观念融入其中,利用这种关系,可以让学生理解问题和解决问题的能力得到更大的提升;因此,在函数类课程的教学中,要注意在课程中与不同的数学思想进行转化.

(2)国外研究现状概述

克莱因在《米兰大纲》指出:“在中学阶段,应以培养学生对函数的思维方式和空间的观测为基本内容 Error! Reference source not found.”,并提倡强化函数的讲授与变革.

学者 Shiomu Vinner 则认为,大部分的学生仅仅是将函数思想当成了一个公式,他们缺少对函数思想的了解,难以将图像与分析式的关系构建起来,无法将变化过程与概念相结合;这表明,学生的思想发展仍然处在一个“内容”与“形式”相分离的两个层面上,不能进行整体性的思考,学生看待问题还是完全静止的,不擅长用运动、变化的观点来看待问题.

(3)国内研究现状概述

我国学者杨赛教授的文章《面向 21 世纪初中函数教育改革研究》,就当前初

初中数学中的函数思想及其应用

中数学教学面临的诸多问题和相应的解决办法进行了论述.

朱文芳博士曾于 1999 年对初中阶段的函数思想发展状况进行一次调研,认为初中阶段的学生对函数思想的理解程度较低,大约在初中二年级之后,才会对函数的文字和图形信息有加工的能力,但这种能力还是较为低下.

(4)研究意义

通过构建函数思想,可以帮助初中生更好地解决数学问题.此外,函数思想还可以延伸到现实生活中,具有非常重要的应用价值,我们可以利用函数思想来解决生活中的许多实际问题.并且,在应用函数思想解决问题的过程中,学生可以通过对问题的仔细观察和分析,将问题中的各种条件理清,并对已知的、未知的条件展开分析,了解每个条件之间的内在联系,进而可以利用常量和变量之间的关系,构建函数,进而求出未知量.在应用函数思想的过程中,学生可以培养自己的分析和观察能力,逐步形成自己的数学能力,从而让学生掌握更多的数学知识,这对于解决逻辑数学问题是非常有用的.

1.2 研究内容与解决的主要问题

(1)研究内容

函数思想在初中数学教学活动中所发挥的作用是十分关键的,尤其是对于初中生而言,学会运用函数思想解决数学问题,对于提高学生的逻辑思维能力极其重要.本文首先介绍了函数思想的具体概念以及它在初中数学教学中的重要作用,并说明该研究的重要意义.阐明本研究的重要性,之后深入地通过探讨初中数学中函数思想与其它数学思想的转化来体现函数思想的重要性,接着又探讨了初中函数思想的具体应用,最后归纳出在初中数学教学中如何提高函数思想应用的方法,为今后的初中数学教学设计提供参考.

(2)解决的主要问题

(一)注重抽象思维和形象思维的结合

理解“变化过程”和变量之间的关系,同时要注重能够在符号,图形和书面语言中进行灵活的变换.

(二)初中大部分学生的思维发展水平以经验型的逻辑思维为主

注重将函数思想运用到实际生活中去,关注实际生活中问题的数量关系并抽象出函数模型.

(三)在具体分析初中数学函数思想的过程中,结合模型思想、数形结合等重要数学思想进行分析.

在函数思想的学习中,将不同的数学思想与之进行有机地结合,从而提高了学生的创造性思维和发散性思维能力.更符合学生的全方面发展,提高学生的综合素质.

1.3 研究方法

本论文拟采用文献分析法,问卷调查法这两种方法,坚持在教师指导下独立完成.

(1)文献分析法:在知网、维普、万方等网站上以及通过图书馆里的资料,查阅了关于初中数学中函数思想以及函数思想各种应用的资料.为论文编写提供思路,并将查阅的相关参考文献进行收集、整理和分析,为之后研究改进方法打下一定基础.

(2)问卷调查法:通过观察分析参考文献所得到的信息,并且根据相关的理论依据,设计调查问卷,并进行整合分析,以此来了解学生对于函数知识板块的学习状况,对于知识的主观映像,以及在学习过程中的感受等等,得到一些存在的问题.

1.4 研究的重难点和创新之处

1.4.1 研究重难点

研究重点:将苏教版初中数学教材中蕴含的函数思想与其他与之相关的数学思想进行转化;通过问卷和测试进行调查分析,了解初中生应用函数思想解决问题的现状以及如何提高初中生应用函数思想解决问题的能力.

研究难点：对初中教材中的函数思想尚未有很明确的划分，因此如何选择和建立框架是本文的一个难点，并且还要根据这个框架去设计关于函数思想的调查问卷，所以我通过阅读大量的文献，在前人的研究基础上，并且通过请教多位初中数学教师进而得出了最终的调查问卷。

1.4.2 创新之处

(1)积极分析教材内容，并通过典型例题来体现初中函数思想。

(2)在具体分析初中函数思想的过程中，结合模型思想、数形结合等重要数学思想进行分析。

(3)注重将初中函数思想应用到现实生活中去。

2 调查结果及分析

2.1 问卷调查

2.1.1 研究对象

本次调查问卷以江苏省宿迁市宿城区某一中学初二和初三两个年级的学生作为研究对象,在两个年级中总共随机选取了 223 名同学进行抽样调查,本次调查问卷以学生对苏教版初中数学“函数”模块知识的理解作为研究内容.

2.1.2 研究步骤

2.1.2.1 问卷填写

考虑到初中学生的学习科目较多,休息时间比较紧张,因此为了降低问卷调查对初中生的学习造成的影响,所以这次的问卷调查设定的题目数量较小,并在课间进行分发,学生们可以在自己的课间空余的时间里去做,并在一周后被统一回收.本次总共分发了 223 份调查问卷,并且全部都进行了有效填写.

2.1.2.2 问卷的数值分析

(1)学生对函数的理解情况

表 2.1 学生对函数的理解情况

你喜欢函数吗?	选项	小计	比例
	A.喜欢,有兴趣	57	25.56%
	B.说不清楚	67	30.04%
	C.不喜欢	75	33.63%
	D.讨厌	24	10.76%
	A.非常符合	58	26.01%

初中数学中的函数思想及其应用

你是否认为学好函数
需要熟练掌握函数的
概念.

表 2.2 学生对函数的理解情况（续）

B.比较符合	106	47.53%
C.不太符合	46	20.63%
D.根本不符合	13	5.83%

从这几个问题我们可以看出喜欢函数和不喜欢函数的同学其实是平分秋色的,但是大部分同学对于函数的概念其实还是不太清楚,并且对于有关函数的综合题目掌握的也不是很好.

(2)学生是否能将函数思想应用到生活中

表 3.2 函数思想在生活中的应用

你是否有意识地去观 察生活中与函数相关 的实际问题.	选项	小计	比例
	A.经常	24	10.76%
	B.有时候会	75	33.63%
	C.偶尔	85	38.12%
	D.从不	39	17.49%
你觉得自己能够应用 函数知识解决实际问	A.非常符合	30	13.45%

题.

B.比较符合

61

27.35%

初中数学中的函数思想及其应用

	C.不太符合	109	48.88%
	D.根本不符合	23	10.31%
你觉得自己对函数的综合题目掌握的挺好.	A.非常符合	33	14.8%
	B.比较符合	81	36.32%
	C.不太符合	109	48.88%

通过这几个问题的情况分析我们可以看出,大部分同学还是不太注重函数思想在生活中的应用,也并没有很关心实际生活中与函数有关的生活问题,不能及时发现数学来源于生活并且应用于生活.

(3)学生对于函数知识的学习情况

表 2.4 学生对于函数知识的学习情况

你在学习函数的内涵和图像性质时,更多的是理解记忆.	选项	小计	比例
	A.非常符合	35	15.7%
	B.比较符合	65	29.15%
	C.不太符合	101	45.29%
	D.根本不符合	22	9.87%
在学习函数时,你更喜欢老师采用什么样的方式.	A.列举生活中的实例	84	37.67%
	B.用多媒体动画演示	72	32.67%
	C.学生自学	15	6.73%

初中数学中的函数思想及其应用

	D.小组探究,用原来的旧知识探索新知识	45	20.18%
	E.其他	7	3.14%
若你对函数这部分内容不感兴趣,你认为是什么原因造成的? (可多选)	A.函数内容太枯燥	151	65.71%
	B.函数概念太难	139	62.33%
	C.函数图像及性质辨析太难	53	23.77%

表 2.5 学生对于函数知识的学习情况 (续)

	D.函数的综合题目 (一次函数、二次函数、反比例函数的几何综合)太难	77	34.53%
	E.函数的综合题目(函数与方程、不等式的综合)太难	133	59.64%
	F.函数实际应用(即有实际生活背景的应用题)太难	91	41.26%
	G.其他	1	0.45%
通过函数的学习,	A.有极大的提高	29	13%

初中数学中的函数思想及其应用

你觉得你的思维能力

有所提高吗?

B.有一定程度的提高	93	41.7%
C.不清楚	75	33.63%
D.没有提高	26	11.66%

你认为在学习函数的

过程中开展数学活动,

这些数学活动对培养

学习函数的兴趣有帮

助吗?

A.非常有帮助	30	13.45%
B.比较有帮助	99	44.39%
C.帮助较小	64	28.7%
D.没有帮助	24	10.76%
E.其他	6	2.69%

大部分学生对函数的内涵以及函数的图像性质的理解并不透彻,不是通过理解掌握,而是通过机械的死记硬背和刷题;学生在学习函数这一部分内容的时候,更喜欢老师通过多媒体直观地展示函数内容或者是通过举出生活中的实例让学生感觉到身临其境;大部分学生感觉通过函数这部分内容的学习可以在一定程度上提升自己的思维水平;大部分的学生认为在学习函数的过程中开展数学活动,能够在一定程度上培养自己学习函数的兴趣.

2.2 问卷的结果分析

初中数学中的函数思想及其应用

问卷的调查显示, 学生对于函数这部分内容的学习态度还是比较积极的,

多数同学也很喜欢函数这部分的内容，但是学生对于函数思想的理解还不够全面和深入，主要还是靠大量做题和死记硬背；并且很多同学也不习惯发现生活中有关函数的现实情境，不擅长用函数思想来解决现实生活中的问题，不太注重函数思想在现实生活中的应用。总的来说，很多学生都认为函数思想非常重要，但是学生在学习过程中需要进一步的理解和应用。大部分学生更喜欢教师用多媒体或者是通过举出生活实例来讲解函数这一部分的内容，所以教师在教学过程中可以通过更加直观的方式去进一步解析和渗透函数思想。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/108064016007006054>