



山西大学 2020 届硕士学位论文

小学数学图形与几何教学设计研究

作者姓名	冯凯苗
指导教师	刘庆昌 教授 钱学锋 中小学正高
学科专业	教育硕士
研究方向	小学教育
培养单位	教育科学学院
学习年限	2017 年 7 月至 2020 年 6 月

二〇二〇年六月

山西大学

山西大学 2020 届硕士学位论文

小学数学图形与几何教学设计研究

作者姓名	冯凯苗
指导教师	刘庆昌 教授 钱学锋 中小学正高
学科专业	教育硕士
研究方向	小学教育
培养单位	教育科学学院
学习年限	2017 年 7 月至 2020 年 6 月

二〇二〇年六月

Thesis for Master's degree, Shanxi University, 2020

A study on the teaching design of mathematical figures
and geometry in primary school.

Student Name	Kai-miao Feng
Supervisor	Prof. Qing-chang Liu Pri/Sec School Teacher Xue-feng Qian
Major	Master of Education Degree
Specialty	Primary School Education
Department	Faculty of Educational Science
Research Duration	2017.07-2020.06

June, 2020

目 录

中文摘要.....	I
Abstract.....	II
第一章 绪论.....	1
1.1 研究来源.....	1
1.2 研究意义.....	1
1.3 国内外关于教学设计的研究情况.....	2
1.3.1 国外关于教学设计的研究现状.....	2
1.3.2 国内关于教学设计的研究现状.....	3
1.4 研究内容、思路及方法.....	4
1.4.1 研究内容.....	4
1.4.2 研究方法.....	5
第二章 小学数学图形与几何教学设计的基本概念与理论基础.....	6
2.1 教学设计的概念界定.....	6
2.1.1 图形与几何.....	6
2.1.2 教学设计.....	6
2.2 小学数学图形与几何教学设计的理论基础.....	8
2.2.1 全面发展观.....	8
2.2.2 行为主义学习观.....	8
2.2.3 认知心理学.....	9
第三章 小学数学图形与几何教学设计的现状分析.....	10
3.1 图形与几何学习内容分析.....	10
3.1.1 图形的认识.....	10
3.1.2 测量.....	11
3.1.3 图形的运动.....	11
3.1.4 图形与位置.....	12
3.2 教师图形与几何教学设计的现状分析.....	12
3.2.1 教学目标分析.....	12
3.2.2 教学内容分析.....	14
3.2.3 教学方法及活动方式分析.....	16

3.2.4 教学评价与反思分析.....	19
第四章 小学数学图形与几何教学设计建议.....	21
4.1 “图形的认识”教学设计建议.....	21
4.2 “测量”教学设计建议.....	24
4.3 “图形的运动”教学设计建议.....	27
4.4 “图形与位置”教学设计建议.....	29
结 语.....	33
参考文献.....	34
附录.....	39
攻读学位期间取得的研究成果.....	41
致谢.....	42
个人简况及联系方式.....	43
承诺书.....	44
学位论文使用授权说明.....	45

Contents

Chinese Abstract.....	I
Abstract.....	II
Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Background	1
1.2 Research Significance.....	1
1.3 The research situation about figure and geometry at home and abroad.....	2
1.3.1 The research status of figure and geometry abroad.....	2
1.3.2 The research status of figure and geometry in China.....	3
1.4 Research contents and methods.....	4
1.4.1 Research contents.....	4
1.4.2 Research methods.....	5
Chapter 2 The basic concept and theoretical foundation of elementary school mathematics graphics and geometry teaching design.....	6
2.1 Definition of instructional design.....	6
2.1.1 Figure and geometry.....	6
2.1.2 The teaching design.....	6
2.2 The theoretical foundation of elementary school mathematics graphics and geometry teaching design.....	8
2.2.1 Comprehensive outlook on development.....	8
2.2.2 Behaviorist view of learning.....	8
2.2.3 Cognitive psychology.....	9
Chapter 3 Analysis of the present situation of elementary school mathematics graphics and geometry teaching design.....	10
3.1 Graphics and geometry learning content analysis.....	10
3.1.1 Figure recognition.....	10
3.1.2 Measurement.....	11
3.1.3 Motion of figure.....	11
3.1.4 Figure and position.....	12
3.2 Analysis of the present situation of teachers 'graphic and geometric instructional design.....	12

3.2.1 Analysis of teaching objectives.....	12
3.2.2 Teaching content analysis.....	14
3.2.3 Analysis of teaching methods and activity modes.....	16
3.2.4 Evaluation and reflection analysis.....	19
Chapter 4 Suggestions on teaching design of elementary mathematics graphics and geometry.....	21
4.1 Suggestions for instructional design of graphic cognition.....	21
4.2 Suggestions for measuring instructional design.....	24
4.3 Suggestions on graphic motion instructional design.....	27
4.4 Suggestions for instructional design of graphics and location.....	29
Conclusion.....	33
References.....	34
The appendix.....	39
Research achievements.....	41
Acknowledgment.....	42
Personal profiles.....	43
Letter of commitment.....	44
Authorization statement.....	45

中 文 摘 要

数学活动经验是学生知识经验的组成部分之一，特别是在小学学段，相关活动经验的积累是学生学习数学、提高数学素养的重要途径。小学阶段“图形与几何”领域的学习可以建立及发展学生的空间观念，但从教学实践来看，学生在数学课堂上的活动缺乏创新性、主动性，学生数学活动经验的获得也在课堂教学的边缘徘徊。

随着新课程改革的深入，数学教学已经由重知识传授转向发展学生的能力、培养学生的思维，而在“图形与几何”部分的教学也相应的转入了重激发学生的空间想象力和创造力上，但随之而来的一些问题也暴露出来，教师在教学中应采用何种设计培养学生的这些能力成为了目前乃至今后困扰教师们的一个难题。

文本首先对“图形与几何”做整体概述，以课程标准和教学理论为出发点，对相关概念及内容进行概述。小学数学图形与几何教学设计的现状从两方面入手：一是对学习内容的四部分进行分析，二是通过问卷调查教师关于图形与几何中教学目标、教学内容、教学方法及活动方式、教学评价与反思的设计现状。最后结合以上的内容及相关的理论对学习内容的各部分提出相应的教学设计建议，并根据建议写出教学实例，使更多的人在教学中得到发展。

关键词：小学数学；图形与几何；教学设计

Abstract

Mathematical activity experience is one of the components of students' knowledge and experience, especially the accumulation of relevant activity experience in primary school, which is an important way for students to learn mathematics and improve their mathematical literacy. Learning in the field of graphics and geometry in primary school can establish and develop students' spatial concept. However, from the perspective of teaching practice, students in the mathematics classroom activities lack of innovation, initiative, but also in the classroom teaching edge wandering.

With the deepening of the new curriculum reform, mathematics teaching also postal knowledge transfer to develop students' ability. Cultivate students' thinking in the graphics and geometry part of the teaching has also been transferred to the corresponding stimulation of students Space imagination and creativity, but some of the problems that come with it are also exposed. What kind of design teachers should adopt in teaching to cultivate students' abilities has become a difficult problem for teachers at present and in the future.

The present situation of elementary school mathematics graphics and geometry teaching design starts from two or three aspects, one is to analyze the four parts of the learning content, the other is to investigate the design status of teachers' evaluation and reflection on the teaching content, teaching methods and activities in graphics and geometry. Finally, combined with the above content and related theories, the corresponding teaching design is put forward for each part of the learning content.

Key words: Primary school mathematics; Graphics and geometry; The teaching design

第一章 绪论

1.1 研究背景

在生活的世界里或遇到的事物中学生常常会接触到有关图形与几何的具体问题，需要从形状、位置等方面认识周围事物，描述事物的特征。^①因此在现行的教材中除传统的图形认识与计算之外，增加了认识方位、描述线路图、图形的平移旋转等方面的内容，这使得学生的知识更加丰富。新课程进一步将小学数学学习内容分为数与代数、图形与几何、统计与概率、综合与实践四个模块。结合学生全面发展的需要课程加强了学生大脑中知识结构体系的构建，同时学生的空间思维、推理能力、以及问题解决能力均可以得到发展。因此，“图形与几何”对学生学习产生了非常重要教育作用与价值。

《义务教育数学课程标准》中将小学数学课程有关“图形与几何”的基本要求概括为：在具体的教学活动中，培养学生的几何直观、推理能力，最主要的是建立空间思维。^②而小学低学段一些简单图形及几何知识的学习帮助学生形成简单的空间观念、为接下来的学习奠定坚实基础，到了高学段图形几何知识的学习则是帮助学生培养更加丰富的空间想象力、拓展更广阔的知识范围。但能力的培养终归是曲折的，例如总有一些学生将图形周长、面积、体积的学习看做单纯的计算，使得这成为学习的难点。

教师的教学怎样才能发展学生的空间观念与几何思维，采用什么样的教学设计来刺激学生空间想象力的培养，是值得研究的地方。然而一些教师对教学设计的理解比较狭隘，常常与教学的某个侧面紧密联系，同时教师所预想的学生行为与学生在课堂上真实表现的学习行为存在偏差。随着现今教学理论不断发展，学界对很多概念的阐述做了更新，且人们对其的认识也有了变化，教学设计应该根据学生的特点及需要从教学过程的全局出发，涉及教学的方方面面，绝不单单是教学中某一侧面的表达，因此从教学设计这一角度分析小学数学图形与几何的教学是有其研究价值的。

1.2 研究意义

^① 马云鹏.小学数学教学论[M].北京:人民教育出版社,2013:70.

^② 中华人民共和国.义务教育数学课程标准(2011版)[M].北京:北京师范大学出版社,2012:6.

从小学数学教师关于“图形与几何”的课堂实际出发，研究教学设计中教学目标、教学内容、教学方法及活动方式、评价与反思这几方面教师的做法及看法。

从微观看，调查分析教师在这部分教学设计中存在的问题，并可以提出相对切实的教学设计建议。这使原有的教学变得更丰满，关注到了学生从学之前到学之后的整个过程，促进教学中教师主导作用的发挥，为教学过程提供了全面有效的帮助与指导；并且使教学更加系统，从几个侧面去分析学生的学习过程，同时做到对学生的有效监督，促进学习中学生主体作用的发挥，为取得良好的教学效果奠定了基础；教学中和学习中双主体作用的体现，使教育产生了合力，更好为了学生的全面、均衡、持续向好发展。

从宏观看，研究的是小学数学“图形与几何”这一块非常重要的内容，文章中系统总结了相关的知识框架，认识到了同类知识的关联性，而这在教学中需要教师有意识地向学生渗透；并探索知识背后联系的教育作用和价值，促进知识与生活的相互融合，增强知识的实效性。从教学理论角度看，研究的是教学设计，这个概念是对教学过程的整体把握，从几个细小的侧面进行阐述使研究内容更加具体、充实，并且让老师很清晰地了解到教学设计的角度，从更广阔的范围对整个教学进行筹措，促进教师的自我发展与成长。

1.3 国内外关于图形与几何教学设计的研究情况

国内外对“图形与几何”这部分内容与“教学设计”这个角度的研究有很多，并且很多学者都对其进行了深入研究，因此针对这两个方面进行综合概述。

1.3.1 国外关于图形与几何教学设计的研究现状

据了解，两河流域文明中数学就在其生活中起到了很大的作用，早在 4300 年前古巴比伦人就知道了测量一些特殊图形的面积与体积；西方奴隶社会时期的欧几里得编写的《几何原本》中就有了公理化的思想，这也成为之后建立知识体系的模型；文艺复兴时期，三角学作为独立学科开始出现。由此可见，几何学的历史发展非常悠久，但随近代工业革命的到来，科学知识才进一步得到系统优化。

早在 16 世纪法国人笛卡尔就创立了坐标几何，并和费尔马分别从不同的出发点用代数解决几何问题发明了解析几何，1872 年德国人克莱因发表了爱尔兰根纲领将几何学进行了系统分类，19 世纪末高斯在莱布尼的基础上发展了微分几何，提高了数学的严密程度。不论是之前还是现今的很多数学发现均促进了人类文明的不断向前发展，虽然小学阶段根据学生的发展特点学习的数学知识具有基础性、普及性，但前人研究的很多基础知识已经纳入了课程当中，并成为小学数学“图形与几何”

中的知识体系中的一员。

而对教学设计的研究，很多学者给出了自己的观点。教学设计专家布里格斯（L.J.Briggs）对教学设计的认识是这样的，即根据学生的认知及发展特点，借助教学过程分析学生的学习需要和目标以达成学生学习需要和目标的全过程。^①而教学设计理论家梅瑞尔（Merrill）等人在发表的《教学设计新宣言》中认为，教学是一门严谨的科学，而教学设计就是在建立这一科学基础的技术之上产生的，并且它是一种用以开发学生知识经验与学习物质环境的技术，这些经验与物质环境将有利于学生知识和技能的发展。^②

有的学者主要针对目的、作用及价值角度来界定教学设计，把教学设计看成是一种“研究教学过程、学习过程和设计教学计划的系统方法”。而这种方法与过去的教学计划区别在于“现在教师根据教学内容编写的教学设计中有清晰的三维教学目标，帮助学生进行更全面、深刻、系统的学习，发展学生的认知与情感能力，达成学生的学习目标与教师的教学目标，促进学生全面发展”。

也有学者将教学设计的概念界定为用系统的方法分析课堂中存在的具体问题、研究破解这些问题的方式方法、运用知识解决问题，以此评价教师教学效果的全过程或系统规划。而支持这一观点的代表人物就是美国著名教学设计理论家普肯，他认为教学设计的概念是，运用某种系统的方法去分析整个课堂教学过程，发现其各个部分之间的联系以及存在的问题和具体需要，在某一具体模式中确定解决这些问题及满足需求的方法，最后评价学生学习成果的系统过程。^③

1.3.2 国内关于图形与几何教学研究现状

由于工业革命西方的科技知识发展迅猛，而近代我国各个方面均发展缓慢，数学的发展更是如此，但我国的数学起源很早。早在远古时期，华夏先人就发明了结绳计数的方法并开始把一些简略的数字记载下来。再说到图形与几何领域，战国时期出现了勾股定理，这在现今来看都是非常重要的定理之一；秦汉时期已经基本掌握了长方形的面积计算及一些简易几何体体积的计算方法，这块知识对于现在几何图形的认识奠定了重要基础；南北朝时期的数学家祖冲之就将圆周率精确在了小数点后七位，这在当时乃至很长一段时间内是最为精确的。随着近代以来学术的不断发展，中西方数学的研究呈深度融合之势，对“图形与几何”的研究也越来越透彻。

课程标准的颁发对学科具有深刻的指导意义，所以国内很多学者对《新课标》

^① 孙可平.现代教学设计纲要[M].西安:陕西人民教育出版社,1998:1.

^② 王本陆.课程与教学论[M].北京:高等教育出版社,2009:328.

^③ 林宪生.教学设计的概念、对象和理论基础[J].电化教育研究,2004(4).

进行了重新解读,从而也对小学数学“图形与几何”的研究有一定价值。孔凡哲等人在针对全日制义务阶段数学课程标准的分析中指出:义务教育阶段图形与几何的学习最重要的目标是发展学生的空间观念与几何直观,而在具体的教学过程中动手实践与自主探索是学生学习几何知识的重要途径。学科教育学者俞求是将小学数学“图形与几何”的学习目标归纳为学习空间与图形的基础知识,建立空间观念和几何直观、培养思维能力,对于学生学好几何作出初步的论证学习。^①不仅学者在做相关的论证与分析,一线教师也进行了研究,如彭国庆老师在《对小学空间与图形教学的两点思考》中指出小学各个学段均安排了“图形与几何”这一学习内容,根据学生的学习特点和需求提出比较真实有效的教学策略,以更好地达到新课程标准中要求学生培养的空间观念、几何思维等多项教学目的。^②

我国有学者认为,“教学设计就是为了达到预定的教学目标,对教师在课堂实践中教什么样的课程内容和具体使用怎样的方式组织教学进行设计的过程。”^③还有学者认为教学设计是指在教师实施课程教学之前,依据所认同的教育教学原理,用系统、全面的方式方法对教学过程的每个环节进行全局规划与安排,从而为教师的教学和学生的学习创设良好的情境与准备。^④学者乌美娜界定教学设计的概念为,以学生达到优质的学习成果为目的,以丰富具体的学习理论、教学理论为理论基础,明确学生学习目标、分析课堂中可能存在的问题、提出切实可行的解决问题策略、尝试运用策略解决问题并评价最终学生学习结果的过程。^⑤

以上就是国内外图形与几何与教学设计两方面的研究现状,希望通过本次研究,可以对一线小学数学教师关于“图形与几何”的教学有所帮助。

1.4 研究内容及方法

1.4.1 研究内容

本文首先对研究背景及意义做出了科学分析,结合之前中外对图形与几何、教学设计的研究做了综合概述,并根据现行的新课程标准与教学理论,对这两个名词的概念及理论基础进行了系统阐述。接着研究现状从两方面入手:一是对学习内容的四部分进行分析,二是通过问卷调查教师关于图形与几何中教学目标、教学内容、教学方法及活动方式、教学评价与反思的设计现状。最后结合以上的内容及相关的

① 俞求是.空间与图形教学目标和教材编制的初步研究[J].北京:课程教材研究所,2002.

② 彭国庆.对小学空间与图形教学的两点思考[J].吉林:现代教育科学,2010,12.

③ 李伯黍等.教育心理学[M].上海:华东师范大学出版社,1993:297.

④ 皮连生,刘杰.现代教学设计[M].北京:首都师范大学出版社,2005:3.

⑤ 乌美娜主编.教学设计[M].北京:高等教育出版社,1994.

理论对学习内容的各部分提出相应的教学设计建议并根据建议写出教学实例，使更多的人在教学中得到发展。

1.4.2 研究方法

1.文献法

它是以某目的为基础通过各种渠道检索有关的信息资料，建立与本研究联系密切的知识网络，从中提取有用知识的方法。本选题涉及教育学、社会学、教学与课程论等领域的内容，并结合学习的相关知识，对搜集的相关文献进行阅读、分析和分类，为本研究的运作选取了恰当可行的文献资料，并且为研究奠定了坚实的理论基础。

2.问卷调查法

它是通过书面提出问题的形式来收集资料以了解被试对某一现象或问题意见和看法的研究方法。本研究将调查问卷发放给了地区内几所小学的数学教师，针对小学数学教师关于图形与几何的教学设计现状进行分析。

3.访谈法

它是通过访谈员和受访人口头交谈的方式，根据受访者的回答搜集真实、不带偏见的事实材料，以更好地说明其代表总体看法的研究方法。本研究在分析图形与几何教学设计中的教学方法与活动方式和教学评价与反思分别进行了访谈，了解教师对本领域课程内容的把握状况。

第二章 小学数学图形与几何教学设计的基本概念与理论基础

新课程标准下的小学数学教学设计，不仅要對数学教学活动进行整体统筹规划，而且要将一般的教学理论融入在具体的小学数学教学实践之中；同时，小学数学教学设计要围绕学生学习的需要及遇到的问题展开。这并不是一个简单的过程，要求教师具有更高的教育教学能力、更丰富的知识素养，应对整个教学过程中存在的任何问题，并且充分了解学生特点及时监督学生课堂及课下表现。一个成功的教学活动与课前辛苦的准备、课下及时反馈分不开，只有在对教材、学生、教法认真分析思考的基础上，才会取得更高效的教学成果。针对小学数学图形与几何的教学设计进行研究，则必须对其中涉及的基本概念和理论基础展开进一步细致的论述，接下来就这部分内容进行阐述。

2.1 图形与几何教学设计的概念界定

2.1.1 图形与几何

小学学段数学的学习内容分为四大模块，分别是：数与代数、图形与几何、统计与概率和综合与实践。其中图形与几何这一领域的知识所占的比例仅次于数与代数，而这部分课程的核心学习目标在于：帮助学生积累丰富的几何知识活动经验，培养学生的空间观念、几何思维。^①“图形与几何”作为小学数学的模块之一，简单的概括一下主要内容包括：空间或平面内基本立体图形与平面图形的性质、分类和相关计算，以及一些图形性质的证明；图形的平移、旋转、轴对称等运动；运用坐标、数对、方向确定图形或地点的位置。

2.1.2 教学设计

教学设计是基于教学活动本身以解决具体的教学问题的一种特殊的过程，以现代学习理论与教育心理学、认知心理学等作为相关理论与技术的基础，根据学生认知及身心发展特点，分析教学中存在的问题与需要，设计教学目标、教学内容、教学方法及活动形式、评价与反思的一个系统过程。教学设计过程遵循一定的规则进行，这有利于调动教师和学生两个教育主体在教学实践中的自觉性、积极性、主动性，有利于引导教学活动产生预期的教学质量和更高的教学效果。

^① 马云鹏.小学数学教学论[M].北京:人民教育出版社,2013:343.

教学设计是一个复杂、系统的过程，主要涉及以下几个方面：

1. 明确教学目标

围绕教学目标，教师希望通过具体、丰富的教学与学习活动使学生获得发展，这也是教学活动的出发点和落脚点。教学过程中每一个数学基本活动的设计都具有其特定的要求，是教师为了学生可以在学习中达到预定的教学目标而准备的。教师在设计教学目标前，不能仅关注知识点在学生大脑中的渗透，关键是需要学生在活动过程中亲自去体会知识的价值。

2. 分析教学内容

教师对课程内容的理解会直接影响到教学活动的设计效果，因此在设计前，必须对教材进行认真地分析与思考。除此之外，还需要把握新课标中的要求、构建所授知识的体系架构以及课程背后所蕴含的数学思想。与此同时，教师要积极探寻新旧知识间的联系，温习旧知识，学习新知识，也要把握本学科与其他学科的接触点并进行有效融合，更好促进学生对教学内容的吸收。

3. 选择教学方法及活动方式

教师呈现学习主题，学生明确学习内容，做好学习的准备。呈现问题情境，学生基于自身经验、搜集来的资料等进行独立思考、小组交流讨论，明确问题解决的方向；通过学生间的分享与教师的讲解、示范以达到解决教学问题的目的。这一阶段的教学无论是教师还是学生都可对自己或他人的学习资源、方法、合作、成果等多方面做出评价。在教学的各环节，都要体现学生的主观能动性与创造性，因此教师要在完成教学进度的条件下，可以多采用讨论法、发现法等，提供给学生自主探究、合作的机会。

4. 活动评价设计

教学目标制定得是否合理，实现与否，课堂行为是否恰当，教学结果是否良好，说到底，教学是否有效都要根据根据评价的结果才能判定。^①评价不应仅注重教学活动最终取得的结果，更要看重学生在整个教学活动过程中获得的进步与发展，并且教师要及时进行课堂反思学生也应做好课堂小结，采用多元化的评价方式，发挥课程评价与课后反思产生的重要作用，为接下来的教学提供便利条件，促进教学更顺利地进行。教师应在课上或课下及时发现学生身上的闪光点，激发学生主动参与到教学活动之中，提高学生学习的兴趣与欲望。

^① 王本陆.课程与教学论[M].北京:高等教育出版社,2009:269.

2.2 小学数学图形与几何教学设计的理论基础

基于学科内容与教学设计，结合学生发展的特点，本研究涉及以下理论基础。

2.2.1 全面发展观

全面发展观的含义具有两个：第一是学生单个人的全面发展，即现在普遍认为素质教育；第二是面向全体学生的发展，即让所有学生在原有认知基础上都能有所发展。其中素质教育根据学生发展的特点及社会发展的需要，尊重学生的主体性和主动精神，注重开发个体的智慧技能，对现代教育产生积极深远的影响。教学设计不仅要根据单个人全面发展的需要进行以促进学生的学习，还要考虑全体学生的整体需求，促进每个人的均衡发展。

图形与几何的知识是小学阶段非常重要的内容，同时也为学生今后初中、高中相关数学内容的学习提供了重要前提、奠定了必要基础，尤其是空间观念、几何思维的初步形成，对学生一生都有十分重要的作用与价值。图形与几何的教学内容是一个完整的知识体系，贯穿小学六年的学习，且知识之间存在一定的关联性，所以要求教师要站在全面、整体的角度进行教学。

2.2.2 行为主义学习观

学生在解决一个新问题的过程中，会尝试很多不同的方法去解决问题，如果一种方法没有达到既定的目的，就会接着思考其他途径。试误说是行为主义学习理论的重要观点之一，从最开始对新问题的盲目无知，到解决问题后的豁然开朗，这不仅仅是针对某个具体问题，更重要的是获得了很多解决问题的经验，再遇到类似的问题可迅速解答。

图形与几何所涉及的一些知识是很直观的，但具体系统的知识还是要通过学习间接经验获得，并与自己的直接经验相结合内化到自己的头脑中。所以要想获得有效的教学效果，最好的办法就是要通过必要而充分的练习，从而正确或错误的学习行为都能检测学生学习成果的好坏。为此在数学学习中，教师应对学生的学习要及时做出评价，而且要以正面评价为主，关注学生的进步，通过及时评价，不仅能调整学生的学习行为，还能为师生关系产生积极的效果。

行为主义者认为数学课程中所要求的计算能力、几何思维、逻辑推理能力是通过具体的教学活动逐步形成的，不能一蹴而就，而这必须要加上老师的讲解和适当的练习。教师的讲解为学生提供准确的示范，而在具体的练习过程中，学生学习到的知识不断得到巩固，同时解决问题的技能也得到升华。教学离不开对问题的设计，

图形与几何教学中，相关问题的设计与课后作业的设计正体现了行为主义学习观的观点。

2.2.3 认知心理学

认知心理学是 20 世纪 50 年代中期兴起的心理学思潮，这里的认知心理学是指信息加工心理学，它是用信息加工的观点和技术，通过与计算机相类比，用模拟、验证等方法来研究人认知过程的理论。^①图形与几何的教学内容大多通过多媒体的方式向学生传授，多媒体注重将所展示的信息直观地呈现在学生面前，提高学生对知识的理解程度，以此增强学生处理信息、分析学习成果的能力。所以数学教师对信息的传递需要依据学生的特征选择合适的信息传输渠道，这样的教学设计才能做到有的放矢。

随着社会的不断发展，计算机多媒体这一先进的技术已经成为现代教学中图形与几何非常重要的教辅工具，这也改变了这部分知识教与学的方式、方法，使教学变得丰富多彩，并且很多过去解决不了的相关问题与工作，也因为先进技术解决起来十分容易。现代多媒体教学将抽象的图形与几何知识生动、形象地展示在学生面前，促进学生的学习。

^① 叶立军,方均斌,林永伟.现代数学教学论[M].杭州:浙江大学出版社,2006:186.

第三章 小学数学图形与几何教学设计现状分析

小学数学教学设计要求教师在上课前根据学科课程标准和课程特点，与此同时结合所带班级学生的具体情况，将课程做出系统规划，以保证学生有效的学习，促进课程的进展。首先，对学生“图形与几何”的学习内容进行了分析，分为四板块：图形的认识、测量、图形的运动、图形与位置。然后，研究针对教师在图形与几何模块的教学设计现状进行了问卷调查，并根据第二章小学数学教学设计的基本概念阐述，分为四部分：教学目标分析、教学内容分析、教学方法及活动方式分析、评价与反思分析。

3.1 图形与几何学习内容分析

图形与几何这门学科主要研究各种平面与立体图形的特征、性质和形状之间的关系，它作为承袭千年的知识体系，是人们认识和描述世界的重要工具。立体图形如柱体、锥体、球体，平面图形如长方形、正方形、三角形、梯形、圆形等这都是我们要学认识的具体图形。这部分学习的重点之一是这些图形的性质及相关计算，但还涉及很多其他的内容，接下来分为四部分进行系统说明。

3.1.1 图形的认识

一是几何体。在进入学校之前，学生所接触的物体都是立体的，因此在一年级的课程中就首先涉及到了一些简单立体图形的学习，以此建立了所学知识与生活之间的联系。随着年龄增加，认识经验不断丰富，之后还会继续学习较难的立体图形。通过课堂活动、生活实际，认识了各图形的性质与特征，能根据具体事物、照片或直观图辨认从不同角度观察到的简单物体。在此基础之上，引入长度单位计算立体图形的体积与表面积，通过各种图形三视图的不同，让学生体会到站在不同的位置看物体看到的形状可能并不完全相同，进一步发展空间观念。

二是平面图形。认识平面图形是学生从立体实物逐步过渡到平面图形的过程，学生要辨认几种不同平面图形并且认识它们各自的特征及性质。同时用这些平面图形进行拼图，通过拼图活动进一步认识个平面图形的特征，随后了解三角形的内角和与三边关系，即从边、角的角度进一步认识三角形。

三是角和线。根据具体的生活情境，学生要了解角的特征并区分直角、锐角和钝角，引入周角与平角，探究与辨别不同角之间的大小关系。借助生活中的现实情

境,利用图形与生活的联系以及学生已有的生活经验,了解平面上两条直线的平行和相交(包括垂直)关系,引导学生形成平行、垂直的概念。

3.1.2 测量

一是单位的认识及度量。在实践活动中,体会并认识各长度单位、时间单位、重量单位的含义,可以进行单位间的换算,小学生要借助具体的物体或图形加以理解,能估测及度量一些物体的长度和面积,并恰当的选择单位。在涉及具体的运算时一定要注意单位是否统一,如果单位不统一将会导致什么样的结果,体会建立统一度量单位的重要性。灵活运用量角器量指定角的度数,画指定度数的角,利用三角尺可以画出特殊角。

二是各图形的周长、面积与体积的公式。结合实例学生要探索并掌握计算公式,同时根据公式解决实际问题,重点是通过学生的动手操作,探索公式的形成过程,而不是公式的单纯记忆。图形的各种类似计算公式是存在相通之处的,所以要学会举一反三,通过一个公式的学习迁移到其他的学习之中,既巩固了知识,又加强了知识间的联系。

三是不规则图形与实物的测量。往往不规则图形是由学习过的图形拼接或剪裁得来的,所以这部分的学习要求要有敏锐的观察能力,从不规则本身发现几种相同或不同的图形;或是发现几种可以拼接的不同方式,这个过程也培养了学生的创新意识与发散思维。生活中很多实物并不是规则存在的,所以要将不规则图形的学习与生活中的实物相结合,运用这种思想来对实物进行测量。

3.1.3 图形的运动

图形的运动主要包括平移、旋转和轴对称三种,在具体教学活动中要了解三者在图形运动中所具有的性质、特点与不同。这里学习的知识是可以通过一个简单图形在方格纸上自己动手操作实践来完成的,所以教师在教学中要做好对学生的监督,保证知识可以有质量地吸收到学生大脑当中。这里涉及一种重要的题型,就是运用知识要设计出符合要求的各种图案,因为学生思维的不同导致结果的不一致,图案的形成也是有差别的,这丰富了教师的教学,也使学生的学习充满乐趣,同时有助于学生分散思维的形成。

运用这三个词得到的具体实物在日常生活中可以经常见到,通过具体的模型可以加深学生对知识的理解,但学习相关的系统知识并不是一件容易的事情,学生根据自身特点选择适合的学习方法,并结合生活实际去感受知识带来的快乐,而不是单纯为了学而学,如果这样学习就会变得很枯燥,提不起兴趣。所以不管是哪种知

识的学习，如果可以借助知识与生活的联系去促进教师的教与学生的学，就不会使它成为学习的羁绊。

3.1.4 图形与位置

这部分分为两个学段进行学习，第一学段是利用生活中积累的上下、左右、前后等简单的词语描述物体的相对位置；其次引入方向这个词语，描述物体所在的具体方向，比如给定一个正方向，辨认其余三个正方向，还有其余东北、西北、东南、西南四个方向。而第二学段学习的知识更加深入具体，让学生了解比例尺，可以在解决具体问题的情境中根据比例尺进行计算；依据实物或地点的具体位置，可以描述出它的简单路线图，并可以识别其周围的物体，增强知识的利用程度以服务于生活；利用电影院找座位的生活实际，理解用数对的方式可以表示一个物体或地点的位置，把物体的位置进而用更简单的数学符号表示出来，为接下来初中进一步学习平面直角坐标系奠定基础。

3.2 教师图形与几何教学设计的现状分析

第一，调查对象为长治城区、上党区及乡村在内的 8 所小学的 87 名数学教师，共发出 87 份调查问卷，回收 87 份，有效问卷 100%，调查人员的具体基本情况从性别、学历、教龄三方面进行，如下表所示。

3.1 调查样本构成情况

	性别		学历			教龄		
分类	男	女	大专	本科	硕士	0-5 年	6-10 年	10 年以上
人数	15	72	17	64	6	48	22	17

第二，调查方法与内容。本研究针对小学数学图形与几何教学设计现状的调查情况主要采用问卷调查和访谈法两种。本次现状调查具体涉及四个方面的内容入手：教师对教学目标的设计、教师对教学内容的设计、教师对教学方法使用及活动方式的设计、教师对教学评价与反思的设计。

3.2.1 教学目标分析

整个教学活动是围绕教学目标展开的，教学目标是教学设计过程中最重要的一个环节，不仅规范着教师教的活动，而且也指引着学生学习的方向，所以教学目标的设置不能只考虑知识重难点，应从多个角度思考，要求教师具有更丰富的知识体系与研究能力，以此引领学生全面协调发展。教师是如何设计教学目标的，接下来从以下几个问题进行具体分析。

3.2 “图形与几何”教学中教师设计教学目标的情况调查

问题	选项及百分比		
制定一节课的教学目标时,您是否考虑学生的全面发展?	A (一直是)	B (有时候)	C (从来不)
	41.38%	52.87%	5.74%
制定一节课的教学目标时,您是否考虑从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观的三维角度进行设计?	A (一直是)	B (有时候)	C (从来不)
	58.62%	36.78%	4.59%
您是否可加强“图形与几何”这部分知识与生活的联系以促进学生的理解?	A (一直是)	B (有时候)	C (从来不)
	57.47%	39.08%	3.45%
您是否可向学生传授除“图形与几何”这部分知识以外隐藏的相类似知识与原理?	A (一直是)	B (有时候)	C (从来不)
	56.32%	39.08%	4.59%

通过表格数据我们可以分析出,绝大部分接受调查的数学老师中有从学生整体全面发展、三维目标的角度去进行教学目标设计的意识与观念,但在思想意识的贯彻中还需进一步执行。在实践中一直能以整体全面角度来设计教学目标的教师只占总体的 44.82%;同时一直能从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三维目标进行教学目标设计的教师只有总体的 58.62%。

根据对教师的访谈以及这部分知识的特点发现,在具体的教学过程中,教师不仅比较多的关注学生对所学知识的掌握与理解状况,而且也加强了知识与生活的联系;调查数据显示,96.55%的教师可以将这部分知识与生活联系起来以促进学生对知识的理解,在这一点上教师均做的比较好。同时教学中教师也注重了向学生传授除“图形与几何”这部分知识以外隐藏的相类似知识与原理,调查中 95.40%的教师做到了这一点。

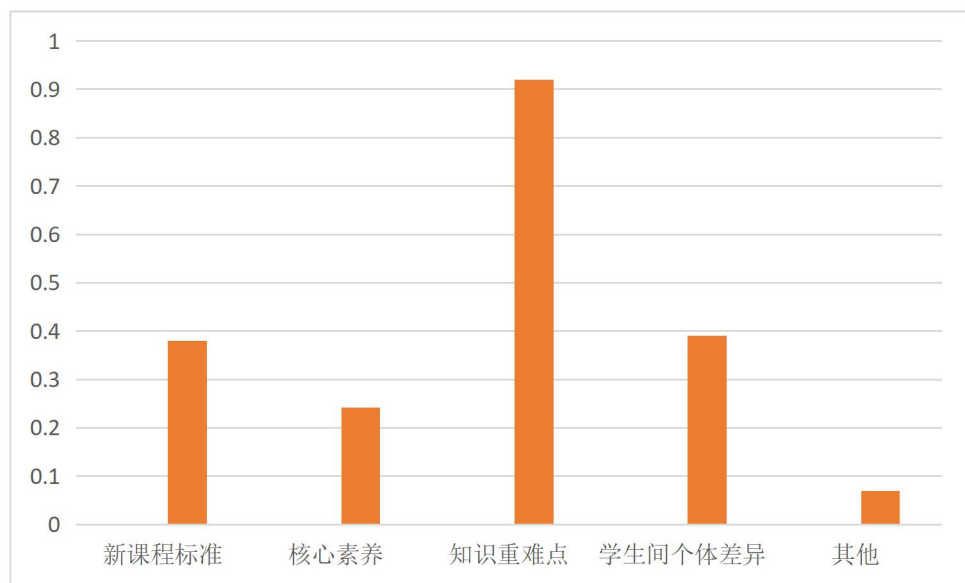


图 3.1 教学目标设计的主要依据

如柱状图所示，（您在教学目标设计时的主要参考依据是什么？注：本题为多选，选 2 项），这题调查中绝大多数的教师在教学目标设计时的参考标准是课程重难点，以课程标准、核心素养和学生间个体差异作为主要参考依据进行教学目标设计的教师分别占总体的 37.93%、24.13%和 39.08%，还有 6.89%的教师选择了其他。

这说明，在设计教学目标时，教师对课程重难点的把握很多，同时应该注意的是教师要加强对新课程标准的研读，新课标中包含了知识的范围、深度与结构，具体也有对学科教学目的与任务的规定；也要强化核心素养在教学过程中的渗透，使学生具备的品格和关键能力得到发展。

古者有云，“夫子施教各因其材”，因材施教是一项非常重要的教学原则，所以在具体的教学实践中，教师应针对学生的个体差异提出不同的要求，使班级层次不同、水平不同的学生都能得到各自程度的发展。

3.2.2 教学内容分析

教育的三要素中教育者是教育的主体，学习者是学习的主体，教育影响（包含教育内容和教学手段）是连接两者的桥梁与中介。放缩到学校教育中，教学要发挥教师的主导作用与学生的主体作用，而教学内容作为知识的载体，主要以间接经验的方式呈现在学生大脑当中。那么课堂上所传授的教学内容教师是如何组织和构建的，接下来从问卷中几个相关问题的调查来了解。

3.3 “图形与几何”教学中教师对教学内容把握的情况调查

问题	选项及百分比		
您有无对小学学习的“图形与几何”课程进行知识结构的建构?	A (一直有)	B (有时候)	C (从来没有)
	36.78%	58.62%	4.60%
在教学实践中,您有无将“图形与几何”课程知识间进行有机整合?	A (一直有)	B (有时候)	C (从来没有)
	26.44%	63.22%	10.34%
您有无将“图形与几何”的知识与其他学科相关知识进行有效融合?	A (一直有)	B (有时候)	C (从来没有)
	20.69%	72.41%	6.90%
您有无对“图形与几何”知识相关的文献材料有所研究,促进拓展学生的知识范围?	A (一直有)	B (有时候)	C (从来没有)
	21.83%	74.71%	3.45%
您有无指导学生将所学的几何知识运用在生活中,以增强学习兴趣?	A (一直有)	B (有时候)	C (从来没有)
	50.57%	47.12%	2.30%
在教学实践中您是否尊重学生间的差异,做到因材施教?	A (一直有)	B (有时候)	C (从来没有)
	45.98%	45.98%	8.04%

通过表格数据我们可以看到,在教学过程中,36.78%的教师一直会对小学学习的“图形与几何”课程知识进行知识结构的建构,26.44%的教师表示一直对相关的知识进行有机调整,占比20.69%的教师可以将“图形与几何”知识与其他学科相关知识进行有效融合。几何知识的学习不是一蹴而就的,往往在小学各个阶段都有体现,因此在学习会出现断层现象,即现在学习的知识可能在下次涉及时会忘记,所以加强系统知识间的联系显得尤为重要,同时教师应增强自身对整个系统知识的把控能力,传授知识时有意在学生头脑中构建知识网络。

终身学习是教师职业道德规范之一,在不断学习中拓宽知识视野、更新知识结构、提高教师专业素养和教育教学水平,伴随时代的发展,这一要求越来越重要。随着教师大脑中知识的不断更新,讲出来的知识内容、深度也会随之更广、更丰富,从而学生了解的也越多。但本次调查中仅有21.83%的教师会对“图形与几何”知识相关的文献材料有所研究,以促进拓展学生的知识范围,这说明教师终身学习观念

有待增强。

从这部分后两题的调查情况可以看到，50.57%的教师表示可以将学习的几何知识与生活实际相联系，有45.98%的教师可以尊重学生的个体差异因材施教。这说明部分教师已意识到通过数学学习希望学生掌握的不仅仅是数学知识，还应有分析问题、解决问题的能力以及良好的社会意识，将所学应用于生活，建立起生活与知识的联系，激发知识与情感的共鸣，提高学生的学习兴趣，同时充分尊重学生的个体差异，体现学生的主体性与主动精神。

3.2.3 教学方法及活动方式分析

教学方法及活动方式是教师通过怎样的方式将知识体现在教学活动中，并促进学生理解和运用信息的形式，所以它的选择和适用对学生产生的价值与作用很大。课堂教学主要采用哪些教学方法和活动方式，接下来从问卷中相关问题或访谈的调查进行了解。

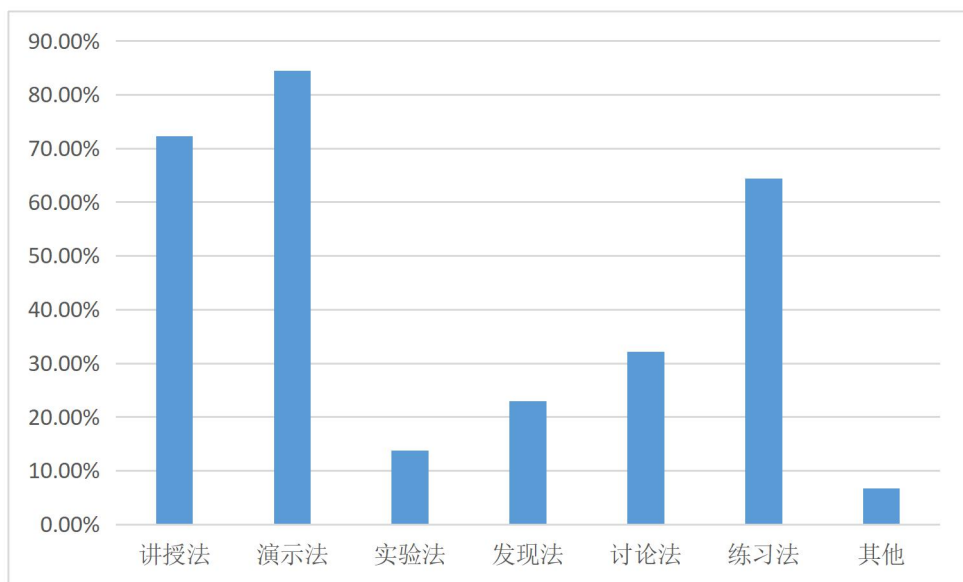


图 3.2 教师在“图形与几何”教学中常使用的教学方法

根据课程性质的特点、学科教学目的和任务、学生年龄特征等因素的不同，教师在教学过程中选择的教学方法也存在差异。如图所示（“图形与几何”的教学中，您经常使用的教学方法是什么？注：本题为多选，选3项），这一题中小学数学教师更多的采用演示法、讲授法和练习法，而实验法、发现法、讨论法用的次数相对较少一些。由于大部分的几何知识具有直观、系统的特点，采用这些方法是很好的选择，但实践中学生自主探索、发现知识的机会很少，主要还是课上“老师讲、学生听，老师演示、学生观察”的形式，这让学生很少有展示自我的机会。

针对在课堂上采用何种教学方法教学，本研究对一名男教师进行了访谈。

访谈一：

这名教师拥有 9 年教学经验，现在是某小学四年级数学教师，访谈在观看他《角的度量》一课时后展开。

我：这一课时在设计时您有想过“整体性教学”吗？

教师：什么是“整体性教学”呢？

我：就是在备课前，教师将一部分有密切联系的课程内容组合起来，课堂上灵活运用多种教学方法，注重构建学生大脑中的知识体系，使学生对这部分内容有一个整体的认知，从而提高学生的数学能力、数学素养。

教师：听了你对这个词的解释，我觉得在课程设计时会融入一些整体理念，对知识进行适当梳理，有时也会对知识的讲解顺序进行调整，至于教学方法嘛，在新课程理念下使用得越来越多样。

我：好的，那么我发现在这节课上，您是先演示学生再操作，而不是让学生自己去探索度量的方法。

教师：让学生去自主探究、呈现问题情境、寻求问题解决、探讨方法最优化是可行的，但在课上这样做是非常浪费时间的，并且小朋友对新知识本就是陌生的，如果讨论过程中一直是错误的，那么规范感会下降。所以我的课堂一直是先讲解正确的方法步骤，然后进行演示，最后学生再操作练习强化。

访谈中可以体现出，教师思想上还是鼓励用以实践操作为主要特征的教学方法，比如实验法、发现法等，这是非常好的，但在实际教学中，为了更快地达成教学目标，似乎没有做到这点，而讲授法和练习法这两种方法成了教师经常使用且必备的方法。在上课中这虽然是一种相对稳当的方式，但留出一部分时间给学生一些，让学生有发挥的机会、探索的劲头，再加上有效的监督，也许会有产生更好的效果。同时问卷中对教师教学方法及手段的使用做了进一步调查说明。

3.4 “图形与几何”教学中教师使用教学方法及手段的情况调查

问题	选项及百分比		
您是否会因为课堂上一些突发事件的发生 调整教学方法？	A（一直是）	B（有时候）	C（从来不）
	25.29%	70.11%	4.60%
您是否可以在课上熟练地应用计算机技术 辅助教学，提高学习效率？	A（一直是）	B（有时候）	C（从来不）
	47.13%	47.13%	5.74%

现代教师的劳动具有鲜明的创造性特点，其中教学方法的不断更新、教学机智的运用是主要体现。而经过调查会发现，占比 25.56%的教师会根据课堂发生的情况及时调整或更改教学方法，但存在很多教师没有做好这一点。这就要求教师灵活自如、随机应变地驾驭课堂的能力需要提高，同时具备良好的教学机智，以此更好应对课堂上的突发状况和不可估量的问题。

《课标》也明确指出，“数学课程的设计与实施应根据实际情况合理地运用现代信息技术，要注意信息技术与课程内容的整合，把现代信息技术作为学生学习数学和解决问题的有力工具，有效地改进教与学的方式。”^①课标中具体要求教师拥有这项技能，然而在实践中可以熟练用计算机辅助教学的教师占总体的 47.13%，这说明教师的这项能力还有待加强。当然需要清楚的是，教师不能因为方便而每节课都使用多媒体，而要根据课程的不同有效选择。

3.5 “图形与几何”教学中活动方式情况调查

问题	选项及百分比			
“图形与几何”的学习中，您的课堂提倡自主探究吗？	A（非常有必要）	B（有一定需求）	C（没有必要）	
	64.35%	33.33%	2.30%	
“图形与几何”的学习中，您的课堂提倡实践操作吗？	A（非常有必要）	B（有一定需求）	C（没有必要）	
	80.46%	17.24%	2.30%	
“图形与几何”的学习中，您的课堂提倡合作交流吗？	A（非常有必要）	B（有一定需求）	C（没有必要）	
	66.67%	26.43%	6.90%	
您在教授“图形与几何”内容的课堂上，学生的活动时间大概多长？	A（>20 分）	B（15-20 分）	C（8-15 分）	D（<8 分）
	6.90%	17.24%	36.78%	39.08%

新课程理念下，倡导学生自主、合作、探究的学习方式，即鼓励学生自愿主动地学习、为完成共同的学习目标而互相帮助、提倡用科学的方法解决问题。由上表可以读出，占比 95%左右的教师基本赞同这样的学习方式。但在问到学生课上的自主活动时间时，占比将近 40%的教师课堂学生的自主活动时间不超 8 分钟，一半的教师可以给学生 15 分钟左右的时间进行自主探究。

^① 中华人民共和国.义务教育数学课程标准(2011 版)[M].北京:北京师范大学出版社, 2012: 6.

这一部分的调查结果有些矛盾，参与调查的教师基本上都肯定了自主探究、动手操作与合作交流在课堂上发挥的作用，但在实践中一部分教师给学生的时间是不充足的。这在一定程度上说明在“图形与几何”教学中，教师的思想意识很先进，但在实际教学中比较拘谨，还不能将适当的时间给学生，从而导致学生的学习还是被动接受、机械训练的状态。其实教师的心态也可以理解，课堂的时间十分有限，如果再浪费掉，教学效果更是得不到保证，这就给教师提出新的要求，学生的自主活动时间教师要做到对全班有效的监督，不能因为某一小组而忽略其他学生。

3.2.4 教学评价与反思分析

在课时结束后，教师对学生的表现及时作出评价，可以起到督促的作用，让学生一直在良好的学习状态之中，而反思更多的指向教师本身，可以及时发现教学中存在的问题，作出自我调整与进一步规划。实际的教学评价与反思情况如何，接下来从问卷中相关问题或访谈的调查进行分析。

3.6 “图形与几何”教学中教师教学评价的情况调查

问题	选项及百分比		
您认为学生对“图形与几何”这部分知识的学习兴趣如何？	A（非常感兴趣）	B（比较感兴趣）	C（不感兴趣）
	17.24%	77.01%	5.74%
课后，您是否会反思自己的教学有效？	A（一直有）	B（有时候）	C（从来不）
	58.62%	39.08%	2.30%
学生最终的测试结果如何？	A（比其他部分高）	B（与其他部分比例相当）	C（比其他部分低）
	19.54%	36.78%	43.67%

由上表可以读到，95%左右的教师认为学生对“图形与几何”的学习非常感兴趣，且有58.62%的教师也表示自己的教学很有效，但从（学生最终的测试结果如何？）一题可以看到本部分知识的测试结果并不是特别理想，有80%左右的教师表示本部分知识得分不高于其他知识。

既然学生对本部分学习感兴趣，那么这为“图形与几何”的教学创设了良好的学习环境，同时学生的主观能动性也强，通过学生的表现一半以上的教师也认为教

学有效。但考试成绩不尽如人意，这前后的反应很不对称。所以学生的表现与教师的自我感觉不能完全作为教学的“度量衡”，学生的积极性有了，教师也在进行行之有效的教学，那么如何使学生在考试中取得好成绩，使得学习中表现和结果相一致，这是值得深思的问题。

访谈二：

这名教师拥有 5 年教学经验，现在是某小学五年级数学教师，访谈是在她讲解完《平面图形的面积》这一单元后展开的。

我：在学习“平面图形的面积”时，孩子们的表现如何？

教师：最近两个星期的课堂上，我所带班级的学生学习热情异常火热，甚至是班里的几个学困生也似乎开窍了，对这部分学习很感兴趣。

我：那么您是如何设计这一章节内容的呢？

教师：我将这一单元分为三部分：一是讲平行四边形的面积，重点在于转化思想的开启，寻求转化后两图形面积的关系；二是讲三角形的面积，重点在于转化思想的巩固及应用，借助第一部分的学习完成三角形面积公式的探寻；三是讲梯形的面积，利用前面的学习讨论如何剪拼才能得到梯形，总结得出梯形的面积公式。

我：转化的过程中，有没有存在障碍？

教师：刚接触时是有一定困难的，因为学生的转化思想较弱，不习惯用此方法解决问题。

我：见到学生这样的情况，您是怎么解决的？

教师：转化思想在学生大脑中吸收与融合是非常需要耐心的，尤其是对转化基本方法的掌握。通过演示、动手操作，对图形进行剪拼，将学习的新图形转化为学过的长方形或正方形，促进对公式的理解。

我：您想过为什么这一章节的学习热情如此好呢？

教师：我觉得是开始对基本方法的理解透了，所以为后面的学习打下了坚实的基础，这是个循序渐进的过程，同时也打通了所学知识之间的联系。

访谈中，这位教师的教师并不急于求成，而是要求学生对基础知识的把握很重要。图形的剪拼在平行四边形、三角形、梯形的学习后展开，有了之前的积累，学生可以打破固定思维，更好激发学生的空间想象能力，寻找到更多不同的方法解决问题，也达到了事半功倍的效果。

第四章 小学数学图形与几何的教学设计建议

教学设计建议在小学数学图形与几何教学设计问卷调查的基础上进行探究,根据学习内容的划分形成了具体的四部分:图形的认识、测量、图形的运动、图形与位置,并在每一部分下又设有五个小模块:教学目标、教学内容、教学方法与活动方式、评价与反思、教学实例。

4.1 “图形的认识”教学设计建议

4.1.1 关于教学目标设计

学生在积累的日常生活经验当中,会发现平时可以接触到很多各式各样的图形,借助自我观察、操作或家庭环境的影响,可以初步认识到一些图形的特征。所以学生不是空着脑袋走入教室的,这也是现代建构主义学者的学生观观点。^①那么回到教学实践中,需要将零散的知识进行系统的学习,掌握各个图形的特征与性质。因为生活大多遇到的是立体图形,所以在教学过程中,应注意一维图形、二维图形与三维图形的转化,明确三者之间的关系,使学生可以明确区分各种图形,加强对各图形的理解。通过创设多层次的教学活动,让学生在课堂上充分发挥学生的动手操作能力与观察能力,增强学习的自信,增强自我效能感。

4.1.2 关于教学内容设计

图形的认识不仅仅是认识图形这一项任务,还包括其他很多系统的学习方法,并且知识会贯穿小学六年的学习过程当中。对于这部分内容而言,学生学习的更多是一维图形、二维平面图形以及三维立体图形的特征、性质与作用,很多知识是有联系的,但做好区分十分重要。通过点动成线、线动成面、面动成体的认知过程,实现由静态到动态的转化,更好地培养了学生的空间想象与思维能力,同时也帮助学生清晰地理解各个图形的特征,把握各图形之间的联系与区别。同时很多知识是学生们通过观察、想象、合作探究等方式获得的,因此具有很大的主动性,教师要充分利用这份主动性,更好地激发学习动机,产生高质量的学习效果。

4.1.3 关于教学方法及活动方式设计

这个教学过程适合用演示法与讲授法相结合的方式,同时包括学生的观察与操作活动。演示法是通过展示实物、直观教具,教师进行示范性的试验或现代化的视

^① 张大均.教育心理学[M].北京:人民教育出版社,2015:94.

听手段等指导学生获得知识或巩固知识的方法，这就要求教师可以根据教学内容的不同做好演示前的各种准备，确保全班学生对演示过程清晰明了，指导学生进行正确的观察，并投入精力积极思考。讲授法是教师通过口头语言系统连贯地向学生传授科学文化知识、思想观念，并促进他们的智能与品德发展的方法。^①讲授法虽然是教学中最常使用的方法，但讲授时要重视内容的科学性、思想性和启发性，同时也要讲究语言艺术。

演示与讲授相结合做到了教师边做边讲，学生边看边想。教师在演示完成后一定要进行总结概括，并由班级学生分组进行各自小组的演示，进一步在脑中形成深刻地认识。教师需要让学生清楚地把知识与现象联系起来、学习与日常生活联系起来，挖掘现象背后的本质，形成正确的数学观念。

4.1.4 关于教学评价与反思设计

小学阶段的图形认识包含很多的内容，有一些是学生在日常生活中就可以接触到的简单的几何知识，但绝大部分还是需要通过科学、系统的学习才能完成。学习的知识越多，就越容易混淆，所以评价这部分课程内容学生掌握与否，需要得到教师更多关注。

教学过程中学生的小组演示要整体关注，学生演示过程中反映出的问题要及时得到解决，鼓励学生多思考、多动脑、多互动交流，学生间可以解决的问题尽量自己去完成，解决不了的课上或课下与老师共同探究。课堂上要预留一定时间去将学习的知识进行练习，同时也需要课后留作业进行更进一步巩固，涉及图形的特征与性质，可以采用提问的方式进行检测。做好评价的同时，教师与学生都要进行反思。教师要整理好课堂的学生学习情况，共性问题集中解决，个别问题单独辅导；学生对自己的课堂表现、作业情况要有清晰的认知，有问题及时找同学或教师讨论。

4.1.5 教学实例

年级及课题：一年级上，《认识图形》

教学目标：

1.知识与技能：初步认识正方体、长方体、圆柱和球这几种图形以及它们各自的特征，学会辨别这几种形状的物体。

2.过程与方法：通过看一看、摸一摸、分一分的实践活动，加深学生对各立体图形概念与特征的认识。

3.情感态度与价值观：通过教学活动，使学生意识到平时接触的事物与学习的

^① 王道俊,郭文安.教育学[M].北京:人民教育出版社,2009:239.

联系，增强课堂趣味性，感受到学习的快乐。

教学重、难点：辨别四种立体图形

教学用具：PPT 课件、相关立体图形的模型

教学方法：演示法、讲授法

教学过程：

一、创设情境，导入新课

圣诞老人带来各种立体图形包装的礼物；小猪佩奇邀请小朋友来把形状相同的物体放在一起。

小组内的小朋友一起找一找形状相同的图形，最快且正确率高的小组获得小红花。（魔方、小积木为一组，月饼盒、牙膏盒为一组，饮料瓶、易拉罐为一组，弹力球、弹珠为一组）

二、揭示概念

1. 每组物体都有它们各自的名字。

第一组为正方体，第二组为长方体，第三组为圆柱，第四组为球。

2. 摸一摸、滚一滚各自物体的特征。

正方体：四四方方，6个完全相同的面，不可以滚动

长方体：长长的，6个面，不可以滚动

圆柱：上下粗细一样，上下两个相同的圆面，可以滚动

球：圆乎乎，没有平的面，可随意滚动

三、活动

1. 想一想，在是正方体图形的后面打对勾。

2. 连一连，并且说说它们各自是哪种立体图形。

3. 数一数，看看图中有几个正方体，几个长方体，几个圆柱，几个球。

4. 用橡皮泥捏一捏学习的图形形状，看哪位小朋友的动手能力强，加油。

四、总结

今天学习的立体图形及各自的特征，并且与生活中的实物相联系。

五、作业

1. 放学回家后，寻找生活中的立体图形，感受立体图形的美，并指出哪些是正方体、长方体、圆柱和球。

2. 除了今天学习的立体图形之外，你还知道哪些立体图形呢？（可查找资料）

4.2 “测量”教学设计建议

4.2.1 关于教学目标设计

通过实际测量物体长度，使学生清楚单位产生的实际意义，在头脑中建立单位概念，并出现不同单位时理解统一单位的重要性（如10毫米、10厘米、10分米，虽然数字都是10，但它所代表的长度全然不同）；在操作与交流的活动中，使学生明白各单位的联系，学会单位之间的换算，从而选择正确、合适的单位进行测量；在指导学生学习的过程中，增强学生的动手操作能力，培养学生初步的估测意识与能力和良好的学习习惯。

以长度单位为例，建立1毫米的长度概念，可以用手指笔画出1毫米有多长，可以进行毫米、厘米、分米、米、千米各单位之间的换算，并在实际测量物体时，选用合适的单位进行测量。

4.2.2 关于教学内容设计

“测量”教学内容主要包括两方面：一是单位换算及度量，其中包含质量单位、长度单位、时间单位等；二是立体图形的体积、表面积，平面图形的面积、周长等。针对单位换算与度量，统一测量工具与单位是非常必要的，因为工具不一样使测量失去了一定公平，会给生活带来很多麻烦，单位换算是为了统一测量单位使测量方便简单。图形的周长、面积、体积是在学习单位的基础上进行的，熟练掌握公式是重点，但计算过程并不是直接简单地套用，如果是那样的话，它完全可以归纳到“数与代数”当中，有一次体会了单位一致性的重要性。归根结底两部分的知识相互融合程度很高，所以测量要在教师的耐心指导下进行，使学生在复杂的学习活动中系统掌握方法与思路。

4.2.3 关于教学方法及活动方式设计

“测量”的教学过程主要适用于讲授与练习相结合。练习法是学生在教师指导下运用知识去反复完成一定的操作，或解决某类作业与习题，以加深理解和形成技能技巧的方法。^①讲授使学生学习的知识更系统、全面，而练习使知识得到巩固，促进对知识的理解。练习要经过一定数量的解题活动才能使效果更加明显，但决不是让学生机械操作，只有数量不求质量的过程。所以练习也要遵循一定的程序、规则、要领，明确掌握知识的原理与方法，保证练习的自觉性与主动性。在这个认知过程中，学生能够体会“温故而知新”，体验到完成任务的兴奋感，激发学生学习

^① 王道俊,郭文安.教育学[M].北京:人民教育出版社,2009:242.

的内在动机，增强学习自信心。

4.2.4 关于教学评价与反思设计

“测量”这部分知识与生活联系得最为紧密，其中估测是最有实用价值的。估测可以让学生清楚地明白如何选择适当的测量工具、测量单位，在平时生活中物体的实际长度经常是不需要知道的，所以估测能更好地解决生活中的实际问题。同时在解决物体的周长、面积与体积问题时要提高学生的计算能力。

在估测过程中，要让学生通过估测与实测相结合的方式，学生可以发现两者之间的差距，进而将估测修正，形成经验后，学生便会掌握估测的方法，提高自己的估测能力，使自己估测更为精准；计算在不断练习中得到强化、精确，并一定要细心，学生们便会很好的将知识应用于生活当中。

4.2.5 教学实例

年级及课题：五年级上，《平行四边形的面积》

教学目标：

1.知识与技能：学生自主探索、操作推导出平行四边形的面积公式，并能熟练运用公式求面积。

2.过程与方法：学生经历推导平行四边形面积公式的过程，体会由正方形或长方形面积公式转化得到平行四边形面积公式的思想方法。

3.情感态度与价值观：在学生大脑中建立学生合作、探究和创新的意识，培养学生动手操作与观察能力，培养学生分析、概括、解决实际问题的能力。

教学重、难点：平行四边形面积公式的推导及应用

教学用具：PPT 课件、剪刀、三角板

教学方法：讲授法、练习法

教学过程：

一、创设情境，导入新课

1.复习巩固：长方体与正方形的面积如何计算

长方形的面积=长 $\times$ 宽，正方形的面积=边长 $\times$ 边长

2.猜想：平行四边形花坛与长方形花坛的面积，哪个更大？

最初提出的教学问题贯穿整节课堂，使学生有答疑心理，建立长方形面积与平行四边形面积的联系。

二、自主探索，动手操作

1.之前学习长方形和正方形的面积是通过数方格的方法得到，那么平行四边形

的面积可以这样得到吗？

小组讨论并交流各自的想法，通过数方格大家发现了什么？

小结：平行四边形的底和长方形的长相等；平行四边形的高和长方形的宽相等；平行四边形的面积和长方形的面积相等。

这是偶然存在的吗，平行四边形的面积与长方形的面积两者有什么联系呢，如果我们要求一个很大的平行四边形面积（数方格不适合），应该怎么办呢？

2. 四个不同的平行四边形，利用剪刀、三角板等寻找平行四边形面积的计算方法，它能变成之前学过的图形，怎么样才能得到平行四边形的面积公式。

(1) 铅笔、三角板先画一画，再剪拼；

(2) 结合自己的剪拼过程，思考问题：平行四边形变成了什么，剪拼前后什么不变，剪拼前后各部分之间是什么关系；

(3) 小组活动，讨论并交流：

平行四边形通过剪拼变成了长方形；剪拼前面积不变；剪拼后长方形的长与原来平行四边形的底相等，长方形的宽与平行四边形的高相等。

三、总结方法，提炼公式

课堂活动可以得到，平行四边形经过转换变成了长方形，这是一种非常重要的数学思想方法——转化；通过转化的方法发现了新旧知识之间的联系，从而达到解决新问题的目的。

因为长方形的面积=长×宽，所以平行四边形的面积=底×高；用 S 表示平行四边形的面积， a 表示底， h 表示高，则 $S=ah$ 。

四、巩固知识及小结

1. 求以下平行四边形的面积。

(1) 平行四边形的高和底分别是 3cm、6cm；

(2) 平行四边形的底和高分别为 3cm、4cm。

（注：知道平行四边形的底和高即可求其面积，注意加单位）

2. 平行四边形相邻两条边的长度分别为 10cm 和 8cm，一条高为 9cm，求这个平行四边形的面积。

3. 这节课同学们学到了哪些知识，想一想转化是怎么完成的。

4. 拓展思维：拉住长方形纸条框的对角，长方形变成了平行四边形，问：这时面积变了吗，为什么？

五、作业：课后习题及练习册

4.3 “图形的运动”教学设计建议

4.3.1 关于教学目标设计

通过教学活动了解平移、旋转、轴对称的基本要素，引导学生积极主动思考、操作、想象，积累丰富的数学活动经验和体验；借助方格纸强化练习，巩固生活中存在的对称、平移和旋转现象，理解三者的基本特征并熟练找出轴对称图形的对称轴；通过想一想、折一折、画一画的实践操作，直观感受其中蕴含的数学知识及数学美，体会学习数学的乐趣。针对“图形的运动”这部分内容，更多是动态地研究图形的相关性质，在这一过程中，锻炼学生的几何思维、逻辑思维，培养学生的空间观念，提高学生的学习能力。

4.3.2 关于教学内容设计

在小学阶段这一学块主要涉及轴对称、图形的平移和旋转三部分。通过具体的实践操作活动，让学生真切感受到：轴对称是把一个图形沿着某一直线折叠，如果它能与另一个图形完全重合，则称两个图形呈轴对称关系；平移是在同一平面内，将一个图形整体按照某个直线方向移动一定的距离，注意平移后图形的性质和大小不发生改变；旋转是一个图形绕某一点旋转一定角度的图形变换。

这一模块在学习生活中实例更丰富，比如每周的升国旗可以看做是平移现象，风车或游乐园的摩天轮可以是旋转的模型，折纸、剪纸是轴对称现象。这为“图形的运动”内容提供了很多素材，教师可以充分注意并收集材料，同时也鼓励学生收集并加以分类，从直观上感知这些变换。

4.3.3 关于教学方法及活动方式设计

“图形的运动”教学与学习离不开操作，操作离不开想象，操作与想象相结合，对这部分课程内容理解才更透彻。同时学生在操作时，教师要结合多媒体进行演示，学生才会清楚地明白如何操作，否则有的学生本来空间思维不强，在图形的变换中更容易出现错误，混淆各种概念。

随着信息技术的不断深入，先进、科学的教学媒介与手段应用于小学数学课堂教学中，尤其是对“图形与几何”这一模块知识的教辅作用越来越明显。现代科技在课堂教学中的应用，为本身抽象的知识带来了活力，它可以创设充满趣味的课堂情境，充分提高、激发小学生的学习兴趣；它使得这部分的教学变得更加直观、具体、容易接受，促进学生形成良好的空间观念，为更高年级的学习打下良好基础；它能够及时演示知识形成的过程，让小学生深刻感知到知识，在具体过程中领略知

识的魅力，提升学生的推理能力。

4.3.4 关于教学评价与反思设计

“图形的运动”的考核相对开放，首先在理解掌握了轴对称、平移和旋转的知识以后，教师可以让学生根据知识进行绘图，经历一个图形到另一个图形的变换过程。其次学生要观察多个图形的变化过程，同时注意到生活中遇到的平移、旋转、轴对称现象，思考遇到的图案是否经过平移、旋转和轴对称。最后也可以让学生充分发挥学生的主观能动性、创造力与想象力，通过折、剪、画的方式亲自动手设计出一些蕴含数学知识的图案，以巩固这部分知识。

4.3.5 教学实例

年级及课题：二年级下，《平移与旋转》

教学目标：

1.知识与技能：初步认识平移的运动特点，可以判断图形在方格纸上平移的方向和距离，并能在方格纸上将图形按指定的方向和距离进行平移。

2.过程与方法：通过观察、操作的教学活动，学生可以画出一个简单图形平移后的图形，实际体会到平移的特征。

3.情感态度与价值观：生活处处有数学，带学生体会学习的快感，同时感受学习数学的快乐，加强生活与课堂的联系，增强学习趣味性。

教学重点：在方格纸上正确画出平移后的图形

教学难点：判断平移的距离

教学用具：PPT 课件、投影仪、方格练习纸

教学方法：讲授法、讨论法

教学过程：

一、视频导入

1.播放游乐园滑梯、摩天轮、缆车、旋转木马、秋千的视频，通过画面激发学生的学习兴趣，调动学生学习的积极性，使学生自然进入学习状态。

2.讨论游乐园游戏的运动有什么共性与不同，并根据它们的运动方式进行分类，积极回答且准确地奖励小红花。

二、概念揭示，初步体会

1.像缆车、滑梯等沿直线运动的方式为平移；另一种像旋转木马、秋千等绕一个固定的点运动的方式称为旋转，这个我们下节课再深入学习。

用肢体做一个平移的动作，初步感知平移的特点。教学时通过展示物体运动画

面，让学生积极参与思考引发讨论，想一想：生活中还存在哪些平移现象。

2. 下列现象是平移的画“△”。

(1) 推拉窗的移动。 _____ (2) 钟面上的分针。 _____

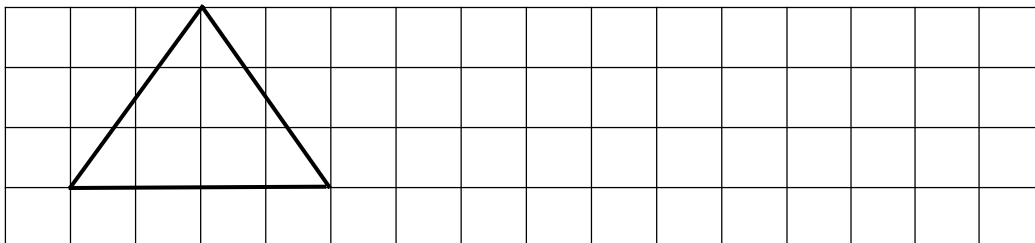
(3) 工作中的电风扇。 _____ (4) 拉动抽屉。 _____

三、观察图形，深化知识

1. 判断平移的方向和距离。

我们一般通过箭头或上下、左右的方向词来确定方向；看一个图形平移了多少个单位长度，就在图上找一组对应点或对应线段，数一数它平移了多少，那么这个图形就平移了多少。（思考：平移后的图形性质和形状有没有变化？）

2. 强化练习：画出向右平移8格后的图形。



- (1) 组织学生讨论如何画，确定画法；
- (2) 学生独立画，两名学生台上画；
- (3) 教师巡视，对有困难的学生进行指导；
- (4) 集体判断画的正确与否；
- (5) PPT 演示平移过程。

通过动手操作的实践活动，让学生认真投入到画平移后的图形的学习中，在亲自参与的过程中学会学习，增强自信，并且演示步骤的呈现更是加深了对知识的理解。

四、总结：今天我们学习到了哪些知识？

五、作业：课后习题及练习册。

4.4 “图形与位置”教学设计建议

4.4.1 关于教学目标设计

通过教师丰富的教学活动，学生学习到图形中方向与位置的具体知识，能按一定规范在平面图上确定出物体的位置或描述简单的路线图，这既是学生日常生活的需要，也说明了学生应具备一定的空间观念。学生在具体学习情境中，进一步明确

确定物体或地方位置的不同方法，体会用不同方法确定物体或地方位置的特点和作用，也要选择合适的方法来表示位置，同时了解物体间位置的关系是相对的，即根据视角差异来描述的物体位置会有不同；让学生用不同方式来描述平面图中的物体位置，进一步体会确定位置的作用与价值，深切感受到数学知识与生活的密切联系。

4.4.2 关于教学内容设计

在日常生活中，学生基本上已经掌握了一些判断左右的方法和经验，比如用右手拿筷子吃饭，用右手握笔写字，体育课站队时向右看齐等等。在已有生活经验的基础上，小学学习阶段学生要系统掌握前后、上下、左右的相对位置关系，辨别东、南、西、北、东南、东北、西南、西北八个方向，能运用数对、方向、距离等方法确定物体的位置，识别简单的路线图，以及比例尺的计算。这部分学习最主要还有根据方向及比例尺，确定物体或地方所在位置。

4.4.3 关于教学方法及活动方式设计

倡导自主探究与合作交流的教学方式，在教学过程中，只有让学生经历了多样化的数学教学活动，才能逐步发展空间观念。确定物体或地方所在位置提倡情景教学法，即教师有目的地引入或创设具体情境，从而帮助学生理解教材并使学生的心理机能得到发展。在课堂设置一系列的游戏活动，每个游戏活动既是一个新问题的提出，同时又为接下来的游戏开展做好铺垫、准备，学生正是在具体的游戏情境中深化了认知、增长了智慧。

4.4.4 关于教学评价与反思设计

确定位置本就源于生活，对学生而言，进行探究水到渠成，学生会思考确定物体位置的因素有哪些，例如一位小学生国庆期间去电影院看电影中遇到一个问题，就是他所坐的位置应该在哪儿，进而引发下一步的探索。案例围绕生活实际，层层递进，在学生确定位置后，需要将每一个学生看成一个点，把点连接成方格进而抽象成坐标。充分利用学生的生活经验，正确描述物体的相对位置、描述物体所在方向、描述简单的路线图；教师设计符合学生年龄特征的游戏活动，让学生在“玩中学，学中玩”，激发学生的学习兴趣，巧妙的把数学学习融合在学生感兴趣的活动中。

4.4.5 教学实例

年级及课题：三年级下，《位置与方向》

教学目标：

1.知识与技能：结合具体学习情境，学生可以用指定的一个方向辨认出其余三

个方向，并用词语描述物体所在的方向。

2.过程与方法：通过说一说、画一画的教学实践及学生的日常生活经验，学生认识并辨别四个正方向。

3.情感态度与价值观：将真实的生活素材融入教学，提高学生从多种角度进行分析、解决问题的能力，培养学生的方向感和空间感。

教学重点：辨认东南西北四个正方向，并用词语描述物体所在方向

教学难点：根据一个方向辨认其他方向

教学用具：校园情景图、PPT 课件

教学方法：讨论法、情景教学法

教学过程：

一、联系生活，激趣导入

寻找方向的生活素材：太阳从什么方向升起，什么方向落下？

这里发现：___与___相对，___与___相对。

在黑板上画出太阳的位置，运用上下、前后、左右等方位知识帮助认识东南西北。从熟悉、真实的生活情境中出发，学生深刻体会到数学来源于生活且服务于生活，从而激发学习欲望，提高学习兴趣。

二、分组讨论，合作探索

1.小组4名同学分别拿出东南西北的方向标牌，小组讨论：根据自己所在方向每个人应该拿哪张？

2.天安门图，天安门城楼、人民英雄纪念碑、毛主席纪念堂、人民大会堂等各在什么方向？

注重学生已有的知识经验，挖掘学生探索知识的能力，总结辨认四个方向的方法，并根据方法进行练习巩固。

面向北，前北、后南、左西、右东；面向南，前南、后北、左东、右西；面向东，前东、后西、左北、右南；面向西，前西、后东、左南、右北。

三、知识巩固运用

1.用手势表示某个方位，老师或学生说一个方向，其他学生迅速用手指出来其他方向，培养学生的快速应变能力；

2.快速转向辨认方向；

3.描述教室各个方向有什么物体；

4.介绍自己的房间是如何布置的，房间的各方位摆放着什么物品。

通过丰富多彩、新颖有趣的教学活动，增强学生熟练运用知识的能力，让学生从多角度、多方法求证新知识。

四、小结

要想辨认某个方向，就必须先根据所学知识经验确定一个方向，然后根据东与西相对、南与北相对的方法来确定其他方向。

数学经验的不断积累逐渐过渡到数学规律的归纳整理，有利于学生养成总结规律、整理知识的好习惯，提高数学素养。

五、作业：课后习题及练习册。

文章中涉及的4个教学案例分别指向“图形与几何”中的四个模块，是根据所提出的教学设计建议重新整理编辑出来的。教学实例的教学设计从教学目标、教学内容、教学方法与活动方式三个方面出发做出了系统阐述，而教学设计与反思需要教师根据学生的具体学习情况做出分析，因此没有涉及这一部分。

现在教师设计的教学目标基本可以做到从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观的三维角度出发，但要加强对新课标、核心素养以及学生特点等方面的研究，要深度挖掘知识与知识、知识与现实的联系，从而发现、产生新的想法或观点，以此作为基点进行进一步探讨。教学内容是客观的，而其呈现方式却是主观的，知识的传授会依教师的见识、知识素养的差异而呈现出不同的方式和效果，要注重知识的有机调整与融合，体现知识背后所包含的价值倾向。而教学方法与活动方式的选择以现代多媒体技术为依托更加多元多样，教辅工具的使用使教与学的方式发生了大变化，更大程度上学生会积极主动参与到整个教学过程，课堂上也应适当留出一些时间供学生自主思考，同时教师对课堂的监管要更加到位，以促进教学的顺利进行。

结 语

本文内容从“图形与几何”四部分学习内容的教学目标、教学内容、教学方法及活动方式、评价与反思入手，主要得到以下结论：教学目标上从全面发展的角度更注重三维目标的设计，并将其切实地渗透到课堂教学中；教学内容上更注重教师自我知识修养的提高，不断更新自己的知识库，将更丰富的内容传授给学生；教学方法及活动方式上注重灵活的教学方式，在有效监督课堂的基础上留出时间供学生自主思考；评价与反思方面不能仅看课堂上的表现，应注重表现与知识落实的关系，促进形成更高质量的教学效果。

一千人心中有一千个哈姆雷特，每个人研究的角度和侧重点不同，导致出来的结论也会有很大差异。作为小学重要学习内容之一的“图形与几何”基于生活的三维世界使知识具有一定的现实性、趣味性，所以选择这部分作为研究内容的学者很多。因个人遇到的人、事、物不同，以及教学论或课程论中涉及的研究角度很多，使研究过程及结果会具有很大的延展性。

参 考 文 献

一、图书类：

- [1] 中华人民共和国. 义务教育数学课程标准(2011 版). 北京: 北京师范大学出版社, 2012.
- [2] 孙可平. 现代教学设计纲要. 西安: 陕西人民教育出版社, 1998.
- [3] 王本陆. 课程与教学论. 北京: 高等教育出版社, 2009.
- [4] 盛群力. 教学设计. 北京: 高等教育出版社, 2005.
- [5] 李伯黍等. 教育心理学. 上海: 华东师范大学出版社, 1993.
- [6] 皮连生, 刘杰. 现代教学设计. 北京: 首都师范大学出版社, 2005.
- [7] 乌美娜主编. 教学设计. 北京: 高等教育出版社, 1994.
- [8] 伯黍等. 教育心理学. 上海: 华东师范大学出版社, 1993.
- [9] 皮连生, 刘杰. 现代教学设计. 北京: 首都师范大学出版社, 2005.
- [10] 乌美娜主编. 教学设计. 北京: 高等教育出版社, 1994.
- [11] 孙可平. 现代教学设计纲要. 西安: 陕西人民教育出版社, 1998.
- [12] 王本陆. 课程与教学论. 北京: 高等教育出版社, 2009.
- [13] 张大均. 教育心理学. 北京: 人民教育出版社, 2015.
- [14] 王道俊, 郭文安. 教育学. 北京: 人民教育出版社, 2009.
- [15] 马云鹏. 小学数学教学论. 北京: 人民教育出版社, 2013.

二、期刊类：

- [1] 黄海清. 刍议合情推理在初中数学“图形与几何”中的妙用. 数学教学通讯, 2017(05): 75-76.
- [2] 简韵珊, 陈佳璇. 小学数学图形与几何概念数字化教学. 中小学数字化教学, 2019, (08): 33-35.
- [3] 艾静. 信息技术在小学数学“图形与几何”课堂教学中的应用. 中国校外教育, 2018, (33): 164.
- [4] 李建丽. 小学数学图形与几何教学研究. 西部素质教育, 2018, 4(17): 247.
- [5] 吴志明. 利用微课提高小学数学“图形与几何”教学的有效性. 科学咨询(科技·管理), 2018, (09): 49.
- [6] 赵吉丽. 探析信息技术在小学数学“图形与几何”教学中的运用. 中国新通

信, 2018, 20(15):186.

[7] 童海燕. 核心素养时代的小学数学图形与几何教学探究. 科学咨询(教育科研), 2018, (07):127-128.

[8] 胡琴芬. 小学数学“图形与几何”教学中数学文化渗透的研究. 华夏教师, 2018, (07):43-44.

[9] 罗海军. 浅析小学数学“图形与几何”的有效教学策略. 课程教育研究, 2018, (02):133-134.

[10] 徐海军. 浅谈如何做好小学数学图形与几何部分的教学. 学周刊, 2017, (18):71-72.

[11] 钟琼兰. 小学数学“图形与几何”的有效教学. 基础教育研究, 2017, (06):72-73.

[12] 王蕾. 基于迁移理论的小学数学“图形与几何”教学策略研究. 读与写(教育教学刊), 2017, 14(02):184.

[13] 谢忠燕. 小学数学图形与几何领域教学策略和教学模式的研究. 内蒙古教育, 2016, (26):25.

[14] 张祺. 信息技术在小学数学“图形与几何”课堂教学中的应用. 西部素质教育, 2016, 2(17):91-92.

[15] 黄彩霞. 让课堂“微”起来——《“微课”在小学数学图形与几何教学中有效应用的研究》阶段性总结. 小学教学参考, 2016, (17):50-51.

[16] 徐梅香. 浅谈小学数学“图形与几何”的有效教学策略. 学周刊, 2015, (03):148-149.

[17] 姚莉华. 小学数学图形与几何有效教学的实践与思考. 教育教学论坛, 2014, (17):213-214.

[18] 俞求是. 空间与图形教学目标和教材编制的初步研究. 北京:课程教材研究所, 2002.

[19] 彭国庆. 对小学空间与图形教学的两点思考. 吉林:现代教育学, 2010, 12.

[20] 于正军. 几何直观在数学方法形成过程中的启迪功能. 教学与管理, 2018(11):33-35.

[21] 陶书敏. 转化思想在小学数学图形与几何教学中的应用. 中小学教学研究, 2019(08):35-36.

[22] 高惠英. 思维导图在小学数学图形与几何复习课中的应用. 数学教学通

讯, 2019(22):38-39.

[23]钟晓宇. 小学数学图形与几何领域学生有效活动的研究. 教育观察, 2019, 8(18):43.

[24]胡晓臣. 浅析多媒体技术在小学数学图形与几何中的应用. 课程教育研究, 2019(21):157-158.

[25]林丽琴. 转化思想在小学数学教学中的运用——以“图形与几何”教学为例. 福建教育学院学报, 2019, 20(02):91-93.

[26]林锦. 从“因需而设”到“以学定教”的理念渗透——小学数学“图形与几何”前置性作业的设计. 新教师, 2019(01):49-50.

[27]马军荣. 浅谈小学“图形与几何”教学中的“核心素养”教学——人教版小学数学核心素养观摩交流会听后心得. 数学学习与研究, 2018(13):128+130.

[28]吉芸. 小学数学“图形与几何”教学中的德育元素及其渗透. 小学教学研究, 2018(14):21-22.

[29]孟霞. 关注“具象思维”, 改进数学教学——以小学数学“图形与几何”教学为例. 上海教育科研, 2015(12):86-87.

[30]康春花, 吴会云, 陈婧, 曾平飞. 小学数学“图形与几何”认知诊断测验的编制. 教育测量与评价(理论版), 2015(10):4-8+28.

[31]李铁英. 小学数学“图形与几何”教学中信息技术例谈. 福建教育学院学报, 2014, 15(12):56-58.

[32]于海霞, 高洁, 金美月. 小学数学教科书“图形与几何”领域比较研究. 辽宁教育, 2013(13):28-30.

[33]曹健. 小学数学“图形与几何”中的合情推理. 小学教学参考, 2019(02):45-46.

[34]张明城. 浅谈小学数学图形与几何的教学. 数学学习与研究, 2018(12):71.

三、其他:

[1]王克薇. 几何画板在小学数学第二学段图形与几何教学中的应用研究. 沈阳师范大学, 2017.

[2]徐璐. “图形与几何”教学策略现状调查与对策研究. 扬州大学, 2017.

[3]宋艳. 小学高年级数学“图形与几何”有效教学的策略研究. 上海师范大学, 2017.

[4]汪奕. 小学数学“图形与几何”整体性教学研究. 杭州师范大学, 2017.

- [5]陈燕妮. 小学数学“图形与几何”领域基本活动经验教学策略研究. 苏州大学, 2016.
- [6]段成南. 基于交互式电子白板的小学数学“图形与几何”教学策略研究. 河北大学, 2016.
- [7]胥洪敏. 信息技术在小学数学“图形与几何”教学中的应用研究. 东北师范大学, 2016.
- [8]汪怡霖. 小学数学“图形与几何”教学策略的研究. 东北师范大学, 2016.
- [9]陈太琼. 转化思想在小学数学“图形与几何”教学实践中的应用. 南京师范大学, 2016.
- [10]李博润. 小学数学“图形与几何”教学现状的调查研究. 云南师范大学, 2016.
- [11]杜红梅. 电子白板在小学数学课堂教学中的应用研究. 杭州师范大学, 2016.
- [12]孙倚然. 小学数学“图形与几何”教学策略研究. 渤海大学, 2014.
- [13]霍新安. 中日小学数学“图形与几何”内容难度的比较研究. 西南大学, 2014.
- [14]高颖. GeoGebra 在小学数学“图形与几何”做中学的教学实践研究. 云南师范大学, 2013.
- [15]王露露. 小学数学“图形与几何”教学研究. 华中师范大学, 2013.
- [16]史晓艳. 小学数学教学中信息技术应用策略研究. 宁波大学, 2013.
- [17]王艳杰. 小学数学“图形与几何”建模在教学中的应用研究. 牡丹江师范学院, 2019.
- [18]张晔. 小学数学教科书“图形与几何”领域编写特点的比较研究. 上海师范大学, 2019.
- [19]杜蓉. 在小学数学图形与几何教学中如何培养学生的空间思维. 北京师范大学基础教育课程研究中心. 第十八届全国新世纪小学数学课程与教学系列研讨会暨“数学素养发展导向的课堂教学——空间观念”主题专场论文集. 北京师范大学基础教育课程研究中心: 北京师范大学基础教育课程研究中心, 2019.
- [20]吴慧华. 小学数学“图形与几何”教学如何实现高效. 成都市陶行知研究会. 成都市陶行知研究会第五次“教育问题时习会”论文集. 成都市陶行知研究会: 成都市陶行知研究会, 2019.

- [21]冯涛励. 基于5E教学模式的小学数学教学实践研究. 广西师范大学, 2018.
- [22]顾梦娜. 小学数学教科书“图形与几何”领域习题难度比较研究. 上海师范大学, 2018.
- [23]邹炎铭. 小学数学教科书中“图形与几何”内容难度比较研究. 赣南师范大学, 2017.
- [24]徐美玲. 小学数学“图形与几何”领域疑难问题的解决策略探究. 《教师教学能力发展研究》科研成果集（第十二卷）. 《教师教学能力发展研究》总课题组, 2017.
- [25]王德清. 浅谈初中数学“图形与几何”中的合理推理. 国家教师科研专项基金科研成果（五）. 国家教师科研基金管理办公室, 2017.

附 录

调查问卷

各位老师您好，我正在进行有关小学数学图形与几何教学设计的现状调查，恳请您用几分钟时间填这份问卷。本问卷采用匿名形式，所有得到的数据只用于统计结果分析，请您放心作答，且题目选项无对错之分，您按自己的实际情况填写即可。

一、基本信息

- 1.性别：A.男 B.女
- 2.学历：A.大专 B.本科 C.硕士
- 3.教龄：A.0-5 年 B.6-10 年 C.10 年以上

二、选择题

- 1.制定一节课的教学目标时，您是否考虑学生的全面发展？
A.一直是 B.有时候 C.从来不
- 2.制定一节课的教学目标时，您是否考虑从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观的三维角度进行设计？
A.一直是 B.有时候 C.从来不
- 3.您是否可加强“图形与几何”这部分知识与生活的联系以促进学生的理解？
A.一直是 B.有时候 C.从来不
- 4.您是否可向学生传授除“图形与几何”这部分知识以外隐藏的相类似知识与原理？
A.一直是 B.有时候 C.从来不
- 5.您在教学目标设计时的主要参考依据是什么？（多选，选 2 项）
A.课程标准 B.核心素养 C.课程重难点
D.学生水平及个体差异 E.其他
- 6.您有无对小学学习的“图形与几何”课程进行知识结构的构建？
A.一直有 B.有时候 C.从来没有
- 7.在教学实践中，您有无将“图形与几何”课程知识间进行有机整合？
A.一直有 B.有时候 C.从来没有
- 8.您有无将“图形与几何”的知识与其他学科相关知识进行有效融合？
A.一直有 B.有时候 C.从来没有
- 9.您有无对“图形与几何”知识相关的文献材料有所研究，促进拓展学生的知识范

围?

A.一直有 B.有时候 C.从来没有

10.您有无指导学生将所学的几何知识运用在生活之中,以增强学习兴趣?

A.一直有 B.有时候 C.从来没有

11.在教学实践中您是否尊重学生间的差异,做到因材施教?

A.一直有 B.有时候 C.从来没有

12.在“图形与几何”的教学中,您经常使用的教学方法是什么?(多选,选3项)

A.讲授法 B.演示法 C.实验法 D.发现法

E.讨论法 F.练习法 G.其他

13.您是否会因为课堂上一些突发事件的发生调整教学方法?

A.一直是 B.有时候 C.从来不

14.您是否可以在课上熟练地应用计算机信息技术辅助教学,提高学习效率?

A.一直是 B.有时候 C.从来不

15.“图形与几何”的学习中,您的课堂提倡自主探究吗?

A.非常有必要 B.有一定需求 C.没有必要

16.“图形与几何”的学习中,您的课堂提倡实践操作吗?

A.非常有必要 B.有一定需求 C.没有必要

17.“图形与几何”的学习中,您的课堂提倡合作交流吗?

A.非常有必要 B.有一定需求 C.没有必要

18.您在教授“图形与几何”内容的课堂上,学生的活动时间大概多长?

A.>20分 B.15-20分 C.8-15分 D.<8分

19.您认为学生对“图形与几何”这部分知识的学习兴趣如何?

A.非常感兴趣 B.比较感兴趣 C.不感兴趣

20.课后,您是否会反思自己的教学有效?

A.一直有 B.有时候 C.从来不

21.学生最终的测试结果如何?

A.比其他部分高 B.与其他部分比例相当 C.比其他部分低

本次问卷结束,感谢您的配合!

攻读学位期间取得的研究成果

致 谢

图形与几何的教学设计是第一次深入研究，通过调查得出的结论是自己通过分析而来的，结合自己的教学实践及学习，观点、认识和建议可能存在不完善的地方。论文的研究主要是通过问卷调查和访谈的方式进行，所以非常感谢为我提供支持的地区所在小学教师帮我下发问卷及完成访谈。

在论文的撰写过程中，刘庆昌老师给我提供非常大的支持与帮助，最主要的是帮助我整体理清文章的行文线索，让我很顺利地完成文章写作部分。从刘老师的指导中，可以看出他是一个有深厚学术功底的人，对我文章中出现的问题可以一针见血地指出，并总结上升到一定高度，这使我对文章产生了很大的探索欲望。同时很多的教育教学理论通过翻书再次被唤醒，并且有了进一步更深的认识。

论文的完成在一定程度说明一个学习阶段的结束，但每个人学习的脚步是永远不会停止的，我会继续努力，随着知识在大脑不断呈现巩固，知识的结构体系会逐渐完善，自己也会变成一个更加优秀的人。

个人简况及联系方式

姓名：冯凯苗

性别：女

籍贯：山西省长治市上党区

个人简历：2012.9-2016.7 就读于忻州师范学院教育学专业；

2014.9-2015.2 在阳泉市盂县上社小学上任数学教师；

2016.9-2018.7 在长治市上党区宏智学校任数学教师；

2018.9-2019.7 在长治市潞州区学道园教师任数学教师；

联系方式：18434545546

电子信箱：1804895700@qq.com

承 诺 书

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是在导师指导下独立完成的，学位论文的知识产权属于山西大学。如果今后以其他单位名义发表与在读期间学位论文相关的内容，将承担法律责任。除文中已经注明引用的文献资料外，本学位论文不包括任何其他个人或集体已经发表或撰写过的成果。

作者签名：冯凯苗

2020 年 6 月 1 日

学位论文使用授权声明

本人完全了解山西大学有关保留、使用学位论文的规定，即：学校有权保留并向国家有关机关或机构送交论文的复印件和电子文档，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等手段保存、汇编学位论文。同意山西大学可以用不同方式在不同媒体上发表、传播论文的全部或部分内容。

保密的学位论文在解密后遵守此协议。

作者签名：冯凯苗

导师签名：孙克宁

2020 年 6 月 1 日