中新两国小学数学教学内容比较研究

—以“分数”部分为例

刘畅 课程与教学论

[摘 要] 分数不仅是小学生数学概念中非常重要的一个概念，更是小学 生数学知识中重要的组成部分，它在对于小学数学乃至整个数学的 学习具有重要作用，对于整数和小数的成功连接起到了枢纽作用，更对以后阶段的有理数学习打下了良好的基础。除此之外，分数知识是 数学素养的重要组成部分，全世界的学生都要学习“分数”，然而，有研究表明，分数的学习对于儿童是相当的困难 。

新加坡和我国同属于亚洲文化圈，有着相似的文化渊源。近年来，新加坡借鉴了西方的数学教育改革思想和经验，形成了具有自己的 特色的数学教育理念 ，由于新加坡学生在各个国际大型测试中出色 的数学能力表现，新加坡的数学教育改革也受到了全世界各个国家 的重视。因此 ，通过比较我国和新加坡小学数学教材的异同，吸取他们先进的教育改革理念，对我们数学教育的发展有较大的借鉴意义 。

[关键词] 小学数学；分数；教学内容

一、中新两国教学内容呈现的比较

1. 单元结构的呈现

根据对中国和新加坡小学数学教材的对比分析发现，中国教材和新加坡教材都是以单元的形式来呈现自己的内容的，各单元均分为若干节，但每节的所设的栏目存在的很大的差异。因此，本节将从章节栏目呈现来分析中国和新加坡小学数学教材分数内容的异同 。

（1）中国小学数学教材单元结构

中国小学数学教材每个教学单元包括单元导入、例题、课堂练习等部分。

单元的导入一般是用一个主题图片开始，这种方式可以通过生动有趣的生活事例和有趣的活动等形式来呈现本单元即将学习的内容， 让学生初步接触有关数学概念，以达到激发学生学习兴趣和求知欲 的目的。在分数的初步认识这一章就是以小学生分东西这个生活背景来呈现分数初步认识这这一章节将要学习的知识，这样将学生以后 的知识作为引入可以更加有效的激发学生的学习兴趣和促进学生进行有意义的学习 。

单元引入之后接着就为正文部分。正文呈现教学内容，主要的栏 目包括例题课堂练习、习题。例题通过师生互动，建立教与学的双边活动，一般都通过做一做、画一画、拼一拼等活动来完成学生对知识的自主建构和理解；接着呈现一些课堂练习来加深对新知识的理解。一个小结之后会配有一定量的习题，让学生及时巩固和应用所学知识。

（2）新加坡小学数学教材单元结构

和中国小学数学教材单位结构相比，新加坡教材有明显的不同 。 新加坡小学数学教材没有设置单元的引入，直接呈现教材的正文，主 要包括“Let’s learn ！”（相当于中国教材的习题，“Let’s explore!”（研究性学习）“Let’s Practice !”（相当于中国教材的习题）三个部分 。 其中还有“Put on your thinking caps ”、“carry out this activity”、“Maths journal” 等小栏目。

“Let’s learn ！”部分是新加坡小学数学教材的例题部分 ，和中国教材呈现方式有所不同。中国教材的例题一个类型只会呈现一个例题并且都会呈现完整的答案。而新加坡教材同种类型的问题会呈现多个例题，这同种类型的例题并没有全部给出答案。教师可以根据学 生的特点和教学的需要，选择合适的例题，这样增加了教师的选择弹性以及教师的创造性，更加有利于因材施教和有效教学。

在“Let’s learn ！”部分中，经常设置的一个栏目为 “carry out this activity”。这一栏目的设置充分体现了新加坡教材“注重数学获得 的开展，让学生在参与数学活动的过程中体会到“学数学就是做数学”的理念。通过数学活动来理解分数的概念，发现分数的和、差 。这种让学生亲身体验的方式来发现抽象的数学规律和概念更加利于学生的认知，更有利于培养学生探究能力的培养。

二、中新两国分数部分教学的比较

（一）概念上的异同

中国和新加坡在分数基本定义主题中差异最大的是对单位分数、 真分数、假分数、及带分数的编排。中国从单位分数幵始，接着真分数，之后假分数，最后才是带分数；而新加坡直接从真分数开始，接着带分数，最后才是假分数。也因如此，两国在带分数与假分数互换方式，编排上有明显的不同。中国先介绍假分数，再介绍带分数，之后是带分数与假分数的互换，来联系带分数与假分数的关连；新加坡则是先有带分数，之后才透过带分数转换成假分数，引入假分数的概念，然后才是假分数与带分数的互换。由此可见，中国将假分数视为 真分数的延伸，而新加坡仅将假分数视为带分数的另一种表示方式。

（二）加、减法的异同

在分数加减法中，新加坡教材会出现三个异分母（两个分母相同）真分数相加、三个异分母真分数有两个是同分母分数相加、三个异分母真分数（有两个是同分母分数相加等三个式子加法的运算）而在中国教材没有出现三个式子的加法，说明在新加坡教材相对我国 教材来说，加法算式步骤比较多。在减法算式方面，新加坡数学教材会出现减去两个真分数去两个真分数、一个整数连减两个异分母真分 数的等三个式子减法的运算，而在中国教材没有出现三个式子的减 法，说明在新加坡教材在减法法上算式步骤也要多于中国教材的 。

（三）乘、除法的异同

在分数乘法呈现的顺序上，中国从分数乘以整数幵始，透过分数的整数倍来引入分数乘法 ，然后利用加法的算理引出乘法的算理。 而新加坡却是先呈现分数的部分整体的意义，接着它是把分数乘以 整数分解成了两个步骤 ，首先利用除法算出每份是多少，然后利用 乘法算出几份是多少。可见在处理乘法算理上，两国是非常的不同。

至于在分数除法方面，分数除以分数部分，两国教材都是以 “分数乘以倒数”的算理进行安 排，但在呈现上，中国通过直接介绍 “倒 数”的概念引出分数乘以倒数的算理。而新加坡则是先从同分母分数 除法开始，从单位分数和除法的意义中，来引导学生了解，之后进入异分母的除法，从通分开始，逐渐进入“乘以其倒数”的算理。因此在分数乘以分数呈现上，两国教材的处理方式有很大的不同。

三、中新两国例题设置的比较

（一）例题呈现的完整性

在例题呈现的完整性来看，中国小学数学教材例题呈现的完整性 的比例从高到低依次的为有答案、无答案和部分答案。新加坡小学数学教材使用例题呈现的完整性比例从高到低依次的为无答案、有答案和部分答案。从整体上看，新加坡小学数学教材例题中答案的呈现无答案的比例要高于中国的小学数学教材，这是由于新加坡教材例题的 数量要远远大于中国的教材，在中国教材中同一类型的例题只会有一 道，而在新加坡教材中，同一类型的题目有几道，但只有一道给出了 答案，教师可以根据教学的目的和需要选择合适的题目，这有利于教师的教学。中国小学数学教材例题呈现出部分答案的例题的比例要 要比新加坡 教材的 高， 部分答案 的例题， 可 以给学生一个启示，提高学生解决问题的能力 。

综合以上各个方面可以得出，我国教材在例题表现方式的完整性上给出部分答案的比例要高于新加坡数学教材的，这对于小学生兴趣的培养和解决问题的实际能力的锻炼都有积极作用，但是新加坡教材 多于中国教材几倍的例题的数量，这样教师根据教学的需要的去选择例题，可以帮助教师进行更有效的教学。

（二）例题的情境类型

在例题使用的情境类型来看，中国和新加坡小学数学教材使用情境类型比例从高到低依次为数学背景，个人的生活方式、大家常见的

公共知识以及科学情境的设置。针对情境设置环节，新加坡小学教材 的使用比例从高到低依次为数学背景、个人生活、科学情境，没有使用公共常识。从整体上看，新加坡和中国小学数学教材例题使用情境最多的为数学背景和个人生活背景，而公共常识和科学情境的例题是一个非常值得研究的问题。新加坡教材和中国教材相比较，没有使用 公共常识背景，使用了大量的数学背景，因此在例题的情境类型的使用上，中国教材比新加坡教材更加的丰富。

（三）解题方法

在解题方法种数来看，中国小学数学教材例题使用解题方法种数从高到低依次的为一种、二种，没有出现三种解法的习题。新加坡小学数学教材例题使用解题方法种数从高到低依次的为一种、二种、三种 。从整体上看，中国和新加坡小学数学教材例题使用解题方法种数差异不大，一种解法的例题占大多数，多于一种解法的习题数量很少。但相对中国教材，新加坡教材二种解法的例题数量多，而且还有 一少部分三种解法的题目，这说明对于学生发散思维的培养和解决 问题能力的提高方面，新加坡学校做的更好。

以上综合对比研究可以说明，中国和新加坡教材在例题的呈现方式上存在较大不同，这些不同对于课堂的教学和学生的学习机会会造成严重影响 。

四、结论与展望

（一）结论

（1）在分数内容的呈现上，与中国教材相比，新加坡教材分数内容栏目更加丰富，分数知识点出现更早，分数内容呈现小步子螺旋上升，更注重学生探究能力的培养 。

（2）在分数的例题设置上，与新加坡教材相比，中国教材使用的直观模型、情境、插图更加的丰富、总体上优于新加坡教材 。

（3）在教材对学生的要求上，与新加坡教材相比，中国国教材更加注重分数内容概念、运算能力、推理能力等基本知识基本技能的掌握 ，而忽略了学生运用分数内容解决实际问题、进行探究能力的培养 。

（二）展望

本研究针对两国小学数学教材分数内容异同，提出了对我国小学 数学教材分数内容编写的建议：（1）分数内容的编写应该重视数学活动的应用。（2）分数内容的编写应重视培养学生通过数学知识解决问题的能力。（3）分数内容的编写应注重信息技术和分数数学课程的整合。（4）分数内容的编写应重视家庭教育与学校教育的整合。

参考文献：

[1]课程教材研究所.小学数学(1~12 册）[M]北京：人民教育出版社.2001

[2]义务教育课程标准实验教材数学.六年级上册[M]北京:人民教育 出版社.2007

[3]义务教育课程标准实验教材数学.五年级下册[M]北京：北京师范大学出版社.2005

[4]王利.中新两国小学数学教材“分数”内容的比较研究[D].重庆：西南大学,2014.