

义务教育课程标准实验教科书

科学

三年级(下册)

河南教育报刊社 编写



教学指南

义务教育课程标准实验教科书

科学

教学指南

三年级(下册)

河南教育报刊社 编写



大象出版社

义务教育课程标准实验教科书

科学

教学指南

三年级(下册)

河南教育报刊社 编写

大象出版社 出版发行

(郑州市开元路18号 邮政编码450044)

出版人:耿相新

河南省许昌裕达印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 7印张 147千字

2004年1月第1版 2010年12月第7次印刷

ISBN 978-7-5347-3246-1/G·2673

定价 30.50元(含光盘)

若发现印、装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换。

印厂地址 许昌市文峰路57号

邮政编码 461000

电话 (0374)2620277

目录

第一部分	教材总体编写说明 / 1
第二部分	本册教材编写说明 / 6
第三部分	分单元教学指南 / 11

第一单元	猜 猜 猜 / 11
第二单元	风啊,你吹吧 / 30
第三单元	神奇的指南针 / 42
第四单元	水和盐的故事 / 61
第五单元	电与我们的生活 / 77
第六单元	地球真的不动吗 / 90
第七单元	漂移的大陆 / 100

后记	/ 107
----	-------

第一部分 教材总体编写说明

一、本教材的编写指导思想

本教材总的指导思想,是全面贯彻“三个面向”的教育方针,主动适应素质教育的要求,认真落实教育部《基础教育课程改革纲要》和《科学(3~6年级)课程标准(实验稿)》(以下简称《标准》)的具体规定,积极遵循主体教育和建构主义的教育理论,切实体现探究式的教学观和“自主、合作、探究”的学习观,探索建立“符合受教育者全面发展规律、激发受教育者创造性的新型教育教学模式”,始终坚持科学教育面向全体学生的公平性、科学研究的启蒙性和科学知识的综合性,努力实现“严肃的内容,活泼的版面,正规的教育,快乐的学习”这一编写目标。

具体地讲,教材编写要着重遵循以下四项原则:

1. 注重培养综合能力,全面提升学生素质

本教材坚持以学生的认知发展和“科学探究过程能力”培养为明线,将认知能力的培养作为最终目标,把科学探究过程能力的培养作为直接目标,使培养目标清晰、明确、可行。坚持以基本的科学知识为暗线,既保证教材内容全面覆盖《标准》要求的知识点,又注意淡化学科知识的界限,采用散点教学,为学生提供选择的空间,让学生自觉地去探索、补充自身需要的知识。坚持用大量的“做中学”活动贯穿于科学探究过程的每一个环节,促使学生动脑、亲自实践,在培养能力、学习知识的同时,内化科学的情感态度与价值观。

2. 遵循学生认知规律,逐步提高探究能力

本教材重视探究过程和能力发展的逻辑关系,通过完整的探究活动,培养不同年龄段学生的主探究能力(见本书第5页“探究活动过程与各册能力培养要项关系表”),强化每个“做中学”活动过程中的能力培养小循环、每册教材中三种不同类型单元能力培养的中循环和整套教材中能力培养的大循环,从而实现学生探究能力的稳步提高。

3. 注意加强学科联系,培养学生人文情怀

现代的课程论越来越强调学科间的联系与渗透,以增强各门类知识间的综合运用。本套教材的编写在内容组织和探究活动中,切实加强与其他学科的联系与衔接,在着重培养学生科学素养的基础上,提高学生的人文素质。特别是重视渗透环境教育的思想,使学生从小亲近自然、欣赏自然、珍爱生命,善待周围环境中的自然事物,追求人与自然的和谐相处。

4. 坚持面向全体学生,适应城乡教育差别

为适应我国城乡广大地区对科学教育发展的需要,我们力求使教材的内容具有时代特色,繁简适度,难易搭配;力求使教材在对学习条件的要求上高低皆宜,对教师素质的要求上

有一定的弹性空间。努力为不同地域、不同水平的学生提供可选择的、应用性与可操作性较强的科学教材,为他们提供生动活泼的材料和主动求知的环境。

二、本套教材的主要特点

1. 课堂教学模式的创新性

创造始于问题,有了问题才会有思考。教材坚持以学生提出问题为起点,在搜集事实证据、进行模型解释的过程中不断修正旧问题,提出新问题,从而以问题为纽带贯穿整个探究过程,构建起了《科学》课程逐级扩大、逐级提高的全新的课堂教学模式,即“提出问题—事实证据—模型解释—建构评价—表达交流”。配合这一崭新的课堂教学模式,教材采用了灵活多样的教学方式、方法,充分体现了探究式、互动式、体验式、合作式等教学理念,提高了科学课堂的趣味性、参与性和时代性。

2. 能力培养过程的渐进性

教材按照小学生的认知规律,坚持逐步培养、稳步提高学生的认知能力和科学探究过程能力。首先,教材根据各年级学生的认知特点,把3~6年级学生的认知能力培养目标分别确定为逐级递进的“感知科学”、“走进科学”、“探索科学”、“科学探究”。然后,教材将探究过程能力分为循序渐进的6组能力,分别作为3~5年级6个学期的一级目标,并将对这6组能力的综合运用作为6年级两个学期的一级目标。最后,每一册教材又都在各个单元中确定了培养探究过程能力的二级目标。这样,通过每个单元的学习和“做中学”活动,实现一个个能力培养的小循环,达到二级目标。二级目标支持一级目标,使每一册教材都能实现主探究过程能力培养的中循环。各册教材的一级目标本身是一个科学探究过程能力不断提升的过程,同时,每两册教材的一级目标又对应支持一个年级的认知能力目标,使整套教材形成完整的能力培养大循环。整套教材循序渐进,使学生认知能力、探究能力的发展呈螺旋式上升,逐步把学生引入科学的殿堂。

3. 教学内容设计的综合性

一是教材的内容包含了《标准》要求的生命世界、物质世界、地球和宇宙等方面的内容标准,并在科学家的积极倡议下,涉及到了磁悬浮、网络技术、通讯技术、纳米材料与纳米技术、基因工程技术等具有时代感的科学技术。二是教材内容淡化学科知识之间的界限,贴近儿童生活,综合安排各项内容,以开放的观念和心态,在时间、空间、过程、内容、资源、结论等多方面,为学生营造宽松、和谐、民主、融洽的学习环境,不断扩展他们对周围世界科学现象的体验,丰富他们的学习经历。三是为了便于学生自学阅读,教材每个单元都有与探究活动相关的“科学自助餐”,包括古今中外科学家的小故事、科学技术发展的故事、科学探究活动的成功案例、全国青少年发明创造故事等等,为小学生自主地开展学习提供了条件。

4. 教材呈现形式的灵活性

教材充分考虑小学生认识事物的特点和规律,利用卡通、游戏、故事、童话、谜语、诗歌、连环画、科幻作品等小学生喜闻乐见的形式,激发学生主动参与科学学习的热情。其中,三、

四年级以卡通、连环画的形式为主,五、六年级以童话故事、科学故事为主。同时,设计了“探探”、“究究”、“奇奇”、“妙妙”四个生动活泼的卡通形象贯穿教材的全过程。四个卡通形象概括了当代小学生的主要性格特征,他们用清纯的眼睛观察自然,看待科学世界,伴随学生去亲历科学探究,探索科学奥秘,缩短了学生与教材的心理距离。

教材图文并茂,既凸显科学探究过程,又强调科学知识的呈现,同时重视情感态度价值观的培养,力求使教材具有启蒙性、趣味性、可读性,成为学生乐学、教师乐教的教科书。

5. 教材支持系统的开放性

以《科学》教材为核心,建立学校教学工具材料库——材料超市、师生参考资源库、科学家交流站三大类教材支持系统。

材料超市:在每册教材中,提供灵活方便的“小科学家记录本”、“问题银行”,并建立以学校为单位的探究工具箱材料库,等等。

师生参考资源库:以《科学教学指南》为重点,同时建立“科学信息资源网络”,随时增加新的内容,为教师的备课提供资源,为学生探究提供学习的平台。

科学家交流站:组成科学家报告团,开通“科学直通车”,定期到不同的《科学》实验区和《科学》教材使用学校巡回报告和指导,传播科学思想、科学理念和科研方法,拉近小学生与大科学家之间的距离。

6. 教学评价体系的复合性

将科学探究、情感态度价值观、科学知识纳入统一的评价体系之中,以学生自评、教师评价为主,家长寄语、学生互评为辅,定性评价与定量评价相结合,单元评价与学期评价相结合,随机性评价与成果性评价相结合,过程性评价与终结性评价相结合,从多角度对学生构成一个复合性的评价体系。

三、整套教材的体系结构

1. 教材的逻辑结构

整套8册教材以学生的认知能力发展和探究过程能力的形成为明线,以基本的科学知识为暗线,以大量的“做中学”活动贯穿探究过程的始终。

2. 教材的总体结构

教材根据各年级学生的认知特点,把3~6年级学生的认知能力培养目标分别确定为“感知科学”、“走进科学”、“探索科学”、“科学探究”。

教材将探究过程能力分为“观察与提问”、“猜想与假设”、“计划与组织”、“事实与证据”、“模型与解释”、“表达与交流”6组,分别作为3~5年级6册教材的一级目标,并将“怎样做科学”、“专题研究”作为六年级两册教材的一级目标,用于对上述6组探究能力进行综合运用、综合培养。各册教材均围绕各自的一级目标进行编排,而8册教材的一级目标层层递进,形成一个完整的探究能力培养体系。

3. 教材每一册的结构

3~5 年級的 6 册教材,每册都由 7~8 个单元组成。每册的单元均分为“探究过程能力训练”、“综合探究活动”和“探究的探究”三种类型,其中“综合探究活动”类占 5~6 个单元,为每册的主体,其他两类各 1 个单元。六年级上册教材共有 5 个单元,其中包括 3 个“综合探究活动”单元、1 个“探究过程能力训练”单元和 1 个“探究的探究”单元;六年级下册教材包括 3 个专题研究单元。3~5 年級的 6 册教材分别重点培养“观察与提问”、“猜想与假设”、“计划与组织”、“事实与证据”、“模型与解释”、“表达与交流”6 组能力和方法中的一组;六年级上册教材则对这 6 组能力和方法的综合运用进行培养,以实现学生探究能力的螺旋式上升;六年级下册教材引领学生综合利用这 6 组能力和方法对具体的研究课题开展专题研究,使不同水平学生的探究能力都在专题研究中得到充分的培养和提高。

在这 8 册教材中,前 7 册教材的第一个单元均为“探究过程能力训练”单元,是各册重点培养的探究过程能力的准备单元。如三年级上册第一单元“十万个为什么”,通过“探索自然”、“我发现的环境问题”、“问题银行开业了”、“开发问题宝藏”四项探究活动,让学生体验用不同方法进行观察的乐趣,体验发现问题带来的充实感,激发学生观察自然、提出问题的兴趣,鼓励学生做一个爱观察、敢提问的孩子。

“综合探究活动”单元是各册的主体,是以科学知识为基础培养探究过程能力的基本单元。这种类型的单元各通过一个或多个完整的“做中学”探究活动,培养本册主探究能力的一个侧面,作为主探究能力培养的二级目标。每个单元中的内容综合生命世界、物质世界、地球与宇宙、具时代感的科技前沿领域等各方面的科学知识,使学生在“做中学”活动中面对自然和科学现象,通过动手动脑学习基础的科学知识,在学习中不断提高科学探究过程能力。

前 7 册教材中,每一册的最后一个单元均为“探究的探究”单元,是各册的总结单元,主要是对本册的主探究过程能力进行总结。这一单元一方面通过呈现给学生典型示例,引导学生对典型探究过程进行分析与反思;另一方面,结合科学家的成功案例,引导学生反思自己在本学期的探究性科学学习中的得与失,从而温故知新,发展元认知能力,理解科学探究的基本特征和完整的探究过程,并尝试应用于科学探究活动,学会科学地分析问题和解决问题。

六年级下册教材的 4 个“专题研究”单元,是对前 7 册教材中的“综合探究活动”单元的扩展和延伸。该册教材通过查阅资料型、调查型、实验型、发明创造型等四种类型的专题研究,引导学生像科学家那样自主地进行选题、提出猜想与假设、搜集事实与证据、建立模型和进行解释,并以科学论文、调查报告、展示会等形式展示自己的研究成果。在实际教学过程中,学生可以按照教材提供的探究主题进行研究,也可以根据自己的实际情况,按照教材的引导,选择适合自己研究的课题进行研究。

探究活动过程与各册能力培养要项关系表

探究活动过程 各册能力培养要项		观察与提问	猜想与假设	计划与组织	事实与证据	模型与解释	表达与交流
三上	观察与提问	A	b	c	d	e	f
三下	猜想与假设	a	B	c	d	e	f
四上	计划与组织	a	b	C	d	e	f
四下	事实与证据	a	b	c	D	e	f
五上	模型与解释	a	b	c	d	E	f
五下	表达与交流	a	b	c	d	e	F
六上	我们怎样做科学	A	B	C	D	E	F
六下	制作与发明	A, B, C, D, E, F,					

注:表中大写字母表示该册着重培养的主探究能力,颜色深浅表示各能力培养要求层次的高低。

第二部分 本册教材编写说明

本册《科学》教材是三年级下册,共由七个单元组成。在三年级上学期强化了“观察与提问”主探究能力培养的基础上,在本册教材中,我们把“猜想与假设”作为培养和训练的主探究过程能力,同时实现其他探究能力以及知识、情感态度与价值观等方面的全面发展,为学生深入地经历探究过程和后续学习创造条件。

一、本册教材的编写思路

牛顿说:“没有大胆的猜测就做不出伟大的发现。”“猜想与假设”是科学探究的重要环节,是科学研究活动的必经途径和必然形式,也是最基本的科学探究能力之一。三年级上学期学生已经经历了“观察与提问”主探究能力培养的全过程,使得他们认识了“观察与提问”的意义,掌握了“观察与提问”的多种方法,并且在“问题银行”里存入了许多问题。由于孩子是天生的探索者,遇到问题总喜欢追根究底,这时他们会有一种强烈的欲望,那就是很想弄清问题的答案,他们很自然地就会应用已有的知识和经验尝试着对所观察到的现象与问题进行假设性解释。因此,我们在三年级下学期就重点培养学生“猜想与假设”的主探究能力,并把“猜想与假设”作为探究过程能力培养的一级目标。这既符合儿童的认知特点,也符合科学探究活动的一般规律。

我们认为,尽管在三年级上学期的一些探究活动中,学生曾对一些问题的原因或结果进行了猜想或预测,但是那种经历是零散的,是不系统的,缺乏有目的、有层次、有步骤的训练,因此很难形成较强的猜想或假设的能力,也无法照顾到全员发展。本册教材则把引导学生“猜想与假设”作为主探究能力着力进行细致的指导、系统的培养。我们以儿童的认知特征作为教材设计的出发点,遵循由浅入深、循序渐进的教育规律,把“猜想与假设”按照猜想与假设的对象或内容划分为五个层次,作为主探究能力培养的二级目标,分别在“综合探究活动”单元(第二至六单元)中有侧重地进行训练。加上“探究过程能力训练”单元(第一单元)、“探究的探究”单元(第七单元),本册教材共设计七个单元。

在努力实现主探究能力培养目标的同时,我们同样注重其他探究过程能力以及其他科学素养能力的培养。我们的设计思路是用一些综合性强的“做中学”活动来展开比较完整的探究过程。在这些完整的探究活动中,我们有目的地扩大和强化“猜想与假设”这一环节,以突出培养一级目标。但同时学生也经历了探究活动的其他过程,因此其他探究过程能力也必然得到发展。学生还将体验到科学学习的乐趣,了解科学的发展史,掌握一些必要的科学知识,实现科学探究能力、情感态度与价值观以及科学知识目标的有机整合。

二、本册教材的培养目标及其实现的途径和方法

“猜想与假设”是本册教材的主探究能力培养目标,即“探究过程能力培养要项”的一级目标。我们努力站在科学研究方法论的高度和儿童认知特征的角度,对本册主探究能力培养的一级目标进行了深入的研究和探讨,力求准确把握其内涵,并积极寻求最佳的培养途径。

我们认识到猜想、假设、假说都是对科学问题做出的假定性说明或解释,但它们却反映了科学探究活动中三个不同层次的方法论概念。猜想是凭借想像和感性经验的估计与猜测,带有更浓重的想像和直观经验色彩;假设则是更多地凭借已有知识经验对事物发展的规律、结果、原因等方面进行理性的思考,并做出综合性的推测或假定性说明,更强调事实和根据,强调推理和分析;而假说则是系统的科学假设,强调系统性。针对小学生的认知特征,我们的培养目标是“以猜想为主体,以假设为发展,以假说为适当延伸”。具体地说,就是通过生动的探究活动提供各种猜想与假设的机会,使学生不但要敢于猜想,更要善于猜想。即在训练学生大胆猜想的基础上,实现从侧重于主观性、想像性的猜想向强调事实根据的理性化假设的过渡,并初步学会对科学问题做出比较科学的假设。而对于假说,我们是通过提供一些科学家建立假说的案例引导学生进行感知和了解。

为了更好地达成培养目标,使学生能在循序渐进的训练过程中得到发展,我们将“猜想与假设”培养目标划分成几个层次,分布在三种训练类型的七个单元中,详见下表。

三年级下册教材二级目标的布设

一级目标	单元类型	单元	单元标题	二级目标
猜想与假设	探究过程能力训练	一	猜 猜 猜	初步尝试猜想与假设,了解假设与事实的区别
	综合探究活动	二	风啊,你吹吧	能应用已有知识和经验对所观察的现象做假设性解释
		三	神奇的指南针	能对实验现象的原因进行猜想和假设
		四	水和盐的故事	能对实验的条件进行猜想与假设
		五	电与我们的生活	能够分别对结果、原因进行假设
		六	地球真的不动吗	能区分什么是假设,什么是事实
	探究的探究	七	漂移的大陆	进一步认识科学探究过程中的猜想与假设,感受科学假说在科学探究中的重要性

不难发现,“探究过程能力训练”、“综合探究活动”、“探究的探究”三种不同类型的单

第二部分

元,构成了一个“扶—放—反思与总结”的能力培养的渐进过程。其中,探究过程能力训练单元《猜 猜 猜》是能力训练的引入单元,旨在引导学生初步尝试猜想与假设,了解事实与假设的区别,这个单元的主要任务就是“初步训练,‘扶’着走”。接着的五个单元是综合探究活动单元,它们是本册教材的主体,将实现“由扶到放”的培养目标。这五个单元的设计力求以科学知识为基础,分别承担了对原因、条件、结果等进行“猜想与假设”的二级目标的训练任务,最后达到“能区分什么是事实,什么是假设”的二级目标。同时通过使学生亲历多个相对完整的探究活动过程,帮助他们亲身体验到猜想与假设在科学探究中所起的重要作用。最后一个单元《漂移的大陆》是本册的总结单元,目的是引导学生通过学习科学家们进行猜想与假设以至于形成假说的案例,加深其对“猜想与假设”这一科学探究过程和方法的认识,树立他们大胆猜想、尊重证据的科学态度。然后指导他们反思自己一学期来在科学探究学习中所做的猜想和假设,以提高其自我反思的能力,促进其探究能力的发展。

当然,凸显主探究能力的培养并不是放弃其他能力和方面的培养。比如在《神奇的指南针》这个单元,二级目标是重点培养学生“对实验现象的原因进行猜想与假设”的能力,但我们还注意关于“猜想与假设”其他层次能力的训练。在制作完“魔力”小针之后,教材有意引导学生猜想:“小针具有怎样的魔力呢?”在“磁铁的朋友”活动中,让学生猜想:“哪些材料能被磁铁吸住?”等等。教材中我们还重视让学生自主地观察与提问,自己想办法验证猜想。总之,每个单元的训练都是有重点的,同时又是全面的。

三、本册教材的编写特点

1. 活动设计的探究性

本册教材把对学生进行“猜想与假设”能力的培养贯穿在探究活动之中,每个单元都突出了“猜想与假设”这一主探究能力的培养。比如《电与我们的生活》单元就把对事物的原因和结果进行猜想这一培养目标贯穿在关于电路、开关、导体与绝缘体等科学知识的探究活动之中。在这些活动中,学生要经历观察与提问、猜想与假设,再到实验、分析、解释、表达、交流等相对完整的探究活动过程。这样既创造了更多的“猜想与假设”的机会和情境,同时也使其他一些探究过程能力得到同步发展,从而实现探究能力培养的“小循环”,使学生的能力发展既有点的突出,同时又有面的均衡。

2. 教学设计的开放性

(1)探究内容的开放。本册教材对探究活动内容一般不做过于具体详尽的指导和限定,而是更多地采用开放式教学,对活动内容或规则做宏观的定向,让学生拥有更多更广的选择空间。

如:《猜 猜 猜》单元的第一课中的“头脑风暴”活动,教材提供了一系列的话题,让学生自己选择,对活动内容和要求均不做统一规定,其目的就在于不束缚学生的思路,以便极大地发挥学生的自主作用。学生以完全放开的心态参加讨论,有利于培养他们积极思考,大胆猜想的科学精神。

(2)活动方式的开放。对于活动方式,我们力求给学生创设一种开放宽松的环境氛围,鼓励学生用自己独特的方式自主探究。如《神奇的指南针》、《电与我们的生活》、《水和盐的故事》等单元,教材通过适当的引导,让学生大胆实验,用一种开放的甚至是一种“玩”的方式,尽情去尝试、去体验、去发现。在研究“小磁针怎么了”、“把盐藏起来”、“小电珠亮了”等“猜想和实验”的活动中,教材通过适当的提示、插图或人物的对话启发引导学生动脑筋、想办法,让他们在玩中发现,在玩中发展,努力追求 $1+1>2$ 的教学效果。

(3)活动结果的开放。俗话说“仁者见仁,智者见智”。面对处在不同环境、条件下的学生个体,我们无权要求他们都达到同一个要求,也无权要求他们从实验中得到完全一致的结论。在不同的实验环境下,同一个学生可能会有不同的发现;在相同的实验环境下,不同的学生也可能会获得不同的体会。因此,我们的教材改变了传统教材用填空的形式圈定实验结果和范围的做法。我们把收获的权利留给学生自己,在活动中,他们得到的可以是知识结论,可以是新发现的问题,甚至是失败的教训……

本册教材关于电路、开关以及认识导体和绝缘体的探究活动都是放开学生的手脚让他们自己去探究。主要表现在让他们自选材料,自主设计研究方案,自己动手实验,自己通过比较、讨论整理自己的收获或发现的问题。我们不要求学生一定要探究到什么必然的知识内容,学生发现的问题同样是他们探究的收获;甚至,有时我们更关注学生在活动中是否发现新的问题。

3. 注重引导学生反思

本册教材注重引导学生在探究过程中或探究活动结束后,对学习过程和方法、学习态度以及学习内容总结和反思,促进学生元认知能力的发展。比如,在《神奇的指南针》、《水和盐的故事》、《电与我们的生活》等单元,我们设计了“总结与交流”、“整理与反思”等教学环节,旨在引导学生在探究过程中进行反思和总结,使其通过反思总结收获,发现新的问题,实现对知识能力的主动建构。

4. 实施发展性评价

为了促进每个学生的健康发展,实现科学课程的目标,本套教材在评价方面进行了一些积极的探索。以本册教材为例,对“情感态度与价值观”的评价,我们主要以随堂评估的方式进行,将反思与随机评价相结合,取名为“反思与评价”。这种形式,我们一般在每个单元中设计一至两个,旨在引导学生对探究活动中的表现进行随机评价,重点评价自己参与学习、对待科学、对待自然等方面的情感态度与价值观,激励他们不断进步。如《猜 猜 猜》中的“反思与评价”,我们就设计了“我敢于猜想,对恐龙灭绝的原因的猜想有____;我能倾听别人的意见,同学们的猜想还有____”。也就是说,学生在认为自己敢于猜想时,必须列举一些自己所做出的猜想内容;在检测自己是否能倾听别人意见时,必须说说自己所听到的内容。这样以一言两语的填空形式引导学生对自己的学习态度、情感等方面进行自我评价,既简单可行,又能够促进学生反思自己的学习过程。

每个单元最后我们都把反思与单元评价相结合,创设一个“挑战自我”栏目。引导学生

反思和检测本单元主探究能力的发展情况,引导学生认识科学探究过程,促进其对科学方法的掌握和探究能力的提高。学期末设有“期末考核与评价”,旨在指导学生检测本学期“主探究过程能力”学习目标的达成情况,从而及时修整自己的学习目标。

5. 适应城乡差别

我国幅员辽阔,城乡差异较大,教育条件差异较大。为适应我国广大地区对科学教育发展的需要,本套教材在选择活动内容时力求既凸显鲜明的时代特色,又注意对学习条件的要求上高低皆宜,对教师素质的要求上有一定的弹性空间。努力为不同地域、不同水平的学生提供可选择的、有较强应用性与可操作性的内容。在进行活动设计时,尽量降低活动材料要求,以便学生选取常见的材料就能完成。本册教材《风啊,你吹吧》、《水和盐的故事》、《电与我们的生活》等单元,在活动设计时都考虑到适应城乡不同环境中的学生学习的需要,大多数活动材料几乎是所有学生都能经常见到的,如纸片、针、线、小电池、小电珠、橡皮、水、盐、小木块……同时,我们还将通过设计配套的“材料超市”,提供一些常见的实验必需品,如酒精灯、各种磁铁等,为不同层次师生的教学提供方便。在教学活动场所上,我们的活动设计尽量避免对活动环境、场所的特殊要求,给不同条件的师生留下弹性空间。

第三部分 分单元教学指南

第一单元

猜 猜 猜



教材设计说明

《猜 猜 猜》属于探究过程能力训练单元,是系统培养学生猜想与假设能力的准备单元。本单元承担的二级目标是让学生“初步尝试猜想与假设,了解假设与事实的区别”。

猜想与假设是科学探究的重要组成部分。猜想是凭借想像和感性经验的估计与猜测,假设是人们依据已有的知识和经验对所观察的现象做出不同程度的说明和解释,是进一步研究问题的出发点。为更好地促进学生“猜想与假设”能力的发展,使学生对猜想与假设有一个比较深刻的认识,培养学生大胆猜想、重视实证的科学态度,激发学生的科学探究欲望,我们特别设计了本单元作为“猜想与假设”的专项训练单元。本单元由《猜猜看》、《猜对了吗》和《猜 猜 猜》三组活动组成(见表1-1)。

本学期将对学生进行“猜想与假设”能力的一系列训练,包括对事物发展的原因、条件、结果的猜想与假设,对事物多层次多角度的猜想与假设,以及对于猜想与事实的区分和检验等诸项内容。因此,本单元力求站在统领和启蒙的角度,设计了大量的猜想与假设、猜想与验证的活动,将上述训练内容均作了适当的渗透和巧妙的安排。其中,《猜猜看》通过多组问题情境设计,既渗透了生命世界、物质世界、地球与宇宙等各方面的知识,又蕴涵了对事物不同方面的猜想。本课侧重于猜想与假设的尝试训练,期望通过“头脑风暴”活动,使学生大脑快速运转起来,让他们能在无拘无束的自由猜想中体验猜想的快乐。接着以交流为契机,把学生的自由猜想悄然引到猜想的依据、猜想的验证上来,为后面的《猜对了吗》和《猜

猜 猜 猜》两课活动做了有机的铺垫。《猜对了吗》借助火烧纸杯这个容易操作、效果明显的实验,引导学生在验证的过程中,通过有的猜想被推翻了、有的猜想得到修正、有的猜想被肯定下来的验证结果,使学生认识到猜想并不代表着事实的道理,重点训练学生对事物结果的猜想与验证的能力。《猜 猜 猜》是在学生学会简单猜想与验证的基础上,以恐龙灭绝原因为猜想话题,目的是借助恐龙灭绝原因答案不惟一的特点,激发三年级学生的猜想兴趣,进行多角度、多层次的猜想训练,使学生明白科学探究无止境的深刻道理(见图1-1)。

为巩固上述观点,调动学生的积极性,“科学自助餐”中安排了“月亮,你是谁?”多种猜

表 1-1 第一单元设计框架表

认知目标	认知年龄	探究过程能力培养要项		单元标题	活动标题	设计意图与具体构想	情感态度价值观	科学知识			
		一级目标	二级目标					生命世界	物质世界	地球与宇宙	具有时代感的知识
感知科学	三年级下学期			猜 猜 猜	猜 猜 看	● 头脑风暴：选择自己喜欢的几组问题进行大胆猜想，并说出这样猜想的根据，填写猜想记录 ● 阅读：海洋变成了高山。了解科学家猜想的途径	● 培养敢于猜想、勇于实验、重视证据的科学态度 ● 善于从生活中发现问题，有依据地做出假设 ● 科学家是不断追求进步的精神	● 恐龙的灭绝与复活 ● 动物对环境的变化 ● 动物生活的特点	○ 材料传热 ● 物质的性质 ● 学习酒精灯的使用方法	○ 了解地球表面不断变化的	
			猜 对 了 吗		● 猜想与验证：火烧纸杯的底部（一个正放的空杯底、一个倒扣的空杯底、一个已装水的杯底），纸杯会燃着吗？验证自己的想法 ● 交流与总结：你猜对了吗？在猜想与验证活动中有什么收获？从而了解假设与事实是有区别的						
			猜 猜 猜		● 搜集与阅读：搜集恐龙有关资料，了解神秘的恐龙世界 ● 讨论与猜想：大胆猜想恐龙灭绝的原因，将猜想与假设写在一张大纸上。思考，能否得到验证 ● 科学自助餐：科学家对恐龙灭绝及月亮诞生的多种多重假设 ● 扩展活动：举办一次“恐龙博览会”，继续探讨						

注：带“○”的目标只是学生在活动中可能涉及到的内容，不要求掌握。学生在活动中了解到的知识可能要远远超过这些，这里只作为一种提示。

想的连环画阅读,再一次向学生展示尽管科学家的多种假设各有道理,但科学探究必须尊重充足的证据,各种猜想和假设只有经过证实或实践的检验才能成为真理,因此,科学探究是永无止境的。

总之,本单元基本上是按照“围绕问题提出猜想—围绕猜想进行验证—根据验证结果反思猜想—和科学家作比较评价猜想”的思路来组织的,既尽可能使学生经历完整的探究过程,又重点进行了“猜想与假设”的能力训练。教学本单元时,应利用学生已有的知识,构建新的知识体系,重视对学生进行科学方法、科学能力、科学思维、科学态度和科学价值观的培养,达到培养学生敢于猜想、重视验证、善于从生活中发现问题并做出有依据假设的教学目的。

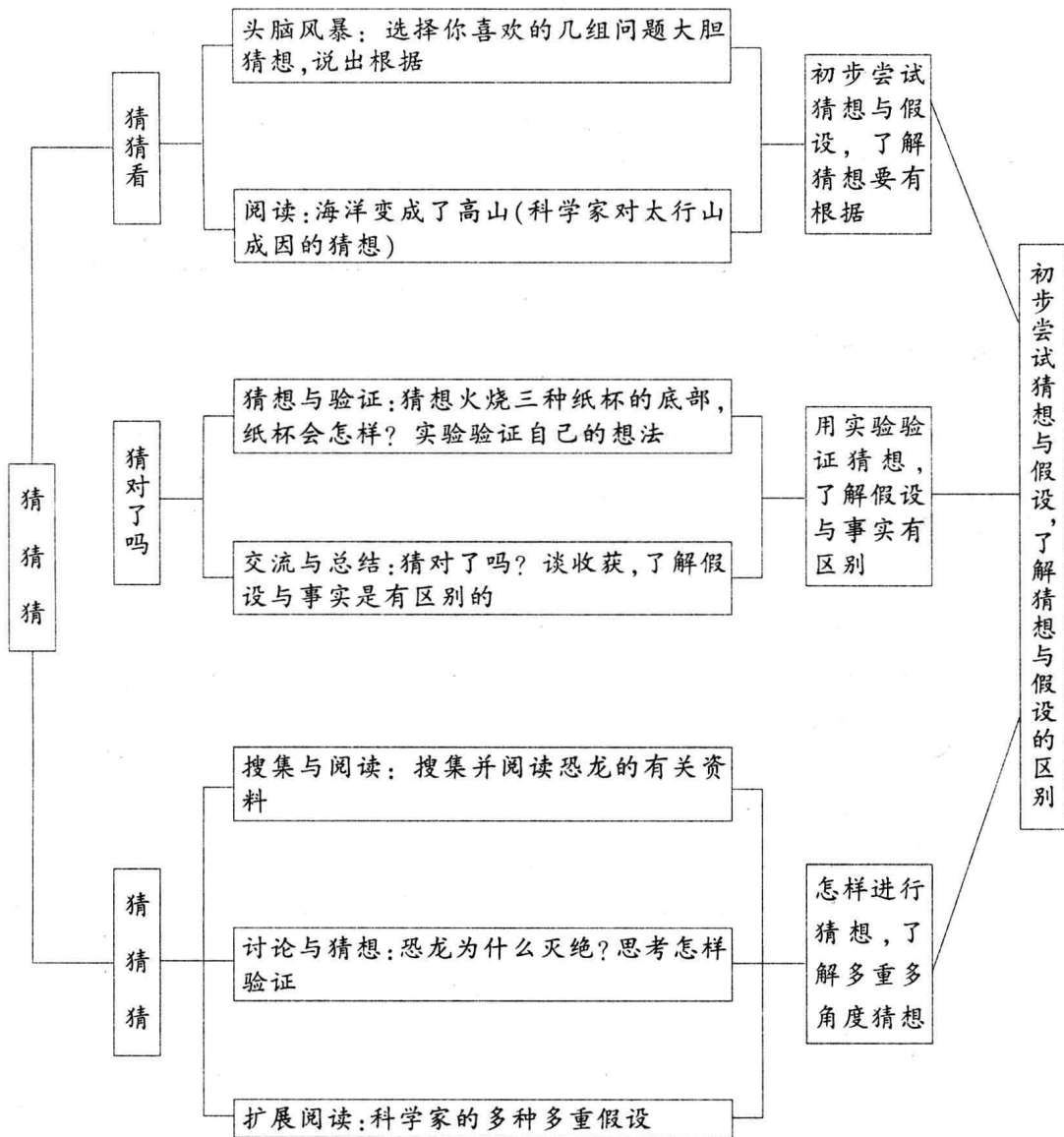


图 1-1 第一单元教学活动框图