

## 认知到体验：基于数学基本活动经验的探究性学习实践研究

随着信息化社会的到来，尤其是人工智能的不断发展，不仅改变了人们的生产和生活方式，也极大地改变了人们的学习和思维的方式，学会学习、学会创造成为教育的主旋律。也极大促进了学生学习方式从接受型学习逐步向研究型的改变。探究性学习的作用与价值越来越得到重视。

双减背景下的小学数学课堂要以培养学生终身学习能力为目的，着眼于培养学生解决实际问题的能力，真正体现“以学生发展为本，以学生人人成功为目标，以学生学会学习为中心，以培养学生实践创新能力为核心”的教育思想和内涵。而基于数学基本活动经验的探究性学习方式，有助于激发学生学习数学的兴趣，让学生“乐学”；有助于鼓励学生提出问题，让学生“质疑”；有助于为学生提供实践探究的机会，让学生“创新”；有助于学生在数学活动中优化和完善数学活动经验，让学生“有悟”。

### 一、问题分析

通过对学生的学习观念、学生探究性学习状态、教师的探究性教学行为等三个方面编制调查问卷，对三至六年级学生进行调查，通过数据分析可以发现：在小学数学课堂教学中，多数教师比较重视组织学生进行探究性学习。但是课堂上学生的探究性学习的参与率，学习的深入程度与教师的愿望有一定的差距。主要原因：

#### 从教师角度分析：

##### 1. 探究性学习重形式轻指导。

在教师平时的课堂教学中，根据教学内容的需要，教师经常有安排小组学习、同桌讨论等探究性学习的形式。在学生进行讨论的过程中，教师给予的指导少，学生的小组学习、同桌讨论往往处于无序的状态，学生在你一言、我一语的过程中，学生的思维不能得到很好的发展，能力也得不到有效提升。

##### 2. 探究性学习重结果轻过程。

由于课堂时间有限，在教学中，虽然教师注重为学生搭建探究性学习的平台，但是在实际操作过程中，为了教学进度的顺利完成，教师往往很难为学生提供充足的时间经历探究学习的完整过程，往往在匆忙间，没有充分的思辨、论证，就轻易得出研究结论。重结果轻过程，是数学课堂教学中普遍存在的问题。所以在

课堂中，学生探究学习的需求，往往很难得到充分的满足。

### **3. 探究性学习重实践轻反思。**

在课堂教学中，教师往往十分重视学生经历探究性学习的过程，却容易忽略引导学生对探究性学习的过程进行反思。经常反思探究过程，有利于学生理清数学问题探究脉络，形成探究学习的经验；通过对自身学习行为反思，有利于学生正确认识自我，发现自身的优缺点，加以改进提升。

#### **从学生角度分析：**

##### **1. 缺乏探究的氛围。**

在学校不同学科的课堂教学中，普遍采用教师讲授学生听讲的教学模式。在这样的教学模式下，学生对认真听讲已是十分认同。让学生通过自主探究的方式进行学习，学生反而会感到陌生，无所适从。

##### **2. 缺乏探究的兴趣。**

在数学课堂的学习过程中，由于数学知识学习较为严谨枯燥，如果没有情境的创设，教师的引导，往往很难激发学生探究学习的兴趣。

##### **3. 缺乏探究的能力。**

在平时课堂教学中，虽然教师意识到探究性学习对学生发展思维、提升能力十分重要，但是教师对学生探究性学习的指导不多，学生探究学习的能力没能得到培养提升。在探究学习的过程中，缺乏分析、思考的能力，往往很难获得良好的探究效果。

## **二、问题解决**

基于数学基本活动经验的探究性学习，以学生已有数学活动经验作为依托，根据不同学习内容的特点来确定学生探究性学习的研究方法、步骤、所用材料等。在课堂教学中，利用有限的教学时间和空间，为学生提供进行完整探究活动的机会，让学生感受知识形成、发展的过程。在活动过程中，培养学生的创新能力和实践能力，积累数学活动经验。

### **1. “基于数学基本活动经验的探究性学习”课堂教学设计的原则**

基于数学基本活动经验的探究性学习的数学课堂，应树立以生为本的教学理念，突出以学生已有知识经验为基础，通过丰富的探究性活动，促进知识的形成、能力的提升、思维的发展、经验的积累。课堂教学设计应遵循以下原则：

(1) **学习主体的“自主性”**。基于数学基本活动经验的探究性学习的数学课堂，遵循以生为本的设计理念，教学中要明晰学生已有知识经验，创设激发学生兴趣的问题情境，激发学生探究学习的欲望。明确探究目标，分解探究步骤，指引学生探究方向，使学生在愉悦的氛围中自主地学习知识，活跃思维，努力进取。

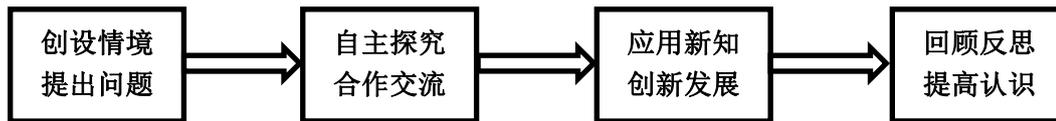
(2) **学习体验的“过程性”**。基于数学基本活动经验的探究性学习的数学课堂，强调探究学习的教育价值，注重探究的过程，学生探究活动的体验比探究的结果更重要。动态化设计探究过程，从已有经验出发，遵循学生思维发展规律，把握思维的发展点，实践的创新点，让学生用适合自己的方式感知、判断、操作、归纳与提升。

(3) **学习形式的“实践性”**。基于数学基本活动经验的探究性学习的数学课堂，注重让学生通过实际参与活动，亲身经历探究过程、体验感受探究过程、在实践中创新，以丰富学生感官操作，积累感性思维活动经验。实践并不等于操作，而应包括从提出问题到求得结论、做出评价的整个过程。学生的思考交流、动手实践、分析归纳都是实践。

(4) **学习方式的“合作性”**。基于数学基本活动经验的探究性学习的数学课堂，十分关注学生的合作学习。合作学习不仅是一种学习方式，更是教学要达到的一个重要目标，学生在讨论时相互尊重，学会倾听，这也是人际交往必备的素质。合作学习以同桌合作、小组合作为主，强调全体参与，以学生自主能动学习为主，采用先个人学习理解，后小组交流讨论的形式。合作学习降低了教师对学生探究学习过程的干预和控制，让探究过程更自然、真实。

(5) **学习设计的“开放性”**。基于数学基本活动经验的探究性学习的数学课堂，学习目标的制定以学生已有知识经验为基础，不受限于教材；学习的目标非一致性的，追求的是不同的层次的学生能在各自的起点上获得最优发展；学习的空间可以走出教室、走出学校，或是走进网络的虚拟世界；学习方法是自主探究、实践体验、问题讨论多种方法进行。在学生已有知识经验基础上，通过开放的探究活动，帮助学生形成主动探求知识的意识，获得良好的情感体验，积累探究学习的思维经验。

## 2. “基于数学基本活动经验的探究性学习”教学设计的基本框架与流程。



### **(1)创设情境，提出问题。**

在教学中要根据教材内容和学生特点，创设问题情境，以激发拨动学生的思维，给予学生充分的探究学习的时间和空间，让学生以积极的心态参与学习，让探究问题的解决过程，绽放思维光芒。

情境创设应关注学生已有知识经验，问题设计贴合学生认知起点，结合学生生活实际，童趣化、形象化、简洁化、可操作化，体现数学学科特点。

### **(2)自主探究，合作交流。**

通过在课堂中构建稳定的探究合作小组，发挥小组内每位成员的优势，通过小组互动交流，形成解决问题的方案，鼓励学生从不同方向、不同途径观察、猜想、验证，从而解决问题。

数学知识的获得注重科学严谨，学生进行数学探究，可以按照“观察-发现-验证-运用”的流程，探究形式以学生自主探究与合作交流相结合。探究过程注重通过实践操作获得丰富感官体验，激发思维，通过推理，获得结论。

### **(3)应用新知，创新发展。**

创设新情境，解决新问题，需要学生运用新知，创造性解决问题。在解决问题的过程中，通过学以致用，有助于学生将新知纳入已有认知结构，提高学生运用知识、解决问题的能力。

根据数学知识学习规律，学生掌握知识，需要通过运用才能加深知识本质的感悟，熟练知识的运用。所以教师创设新的问题情境，问题要有挑战性、创新性，有助于学生对新知的巩固理解，提高学生分析问题、解决问题的能力。

### **(4)回顾反思，提高认识。**

通过回顾反思，回顾知识探究的过程，深化知识的认识，完善知识结构；反思探究学习的过程，内化探究学习方法，积累探究学习的经验。注重情感体验

数学学科注重学生思维培养，教师引导学进行回顾反思也要注重逻辑性。理清知识获取脉络，总结研究方法，畅谈研究体验，通过自我评价、他人评价，自我反省、提升认识，积累经验。

### 3. “基于数学基本活动经验学生探究性学习”实施策略

#### (1) 丰富问题情境，激发探究兴趣。

创设趣味性问题情境，启迪学生思维；创设冲突性问题情境，拨动学生思维；创设挑战性问题情境，激发学生思维；创设生活性问题情境，诱发学生思维；创设操作性问题情境，训练学生思维。

以苏教版小学数学教材三年级下册《认识小数》为例。上课开始，教师创设了一个文具店买文具的问题情境。张老师为即将召开的美术比赛购买奖品，她来到了惊奇文具店，已知一块画板的长是5分米，宽是4分米。同学们手里都有米尺，你们能在米尺上面找到画板的长5分米吗？如果用米做单位呢？你能用我们所学过的数来表示吗？同桌两位同学一起想办法解决问题。

在问题的引领下，学生结合学具，同桌合作研究，认识到5分米就是 $\frac{5}{10}$ 米，也就是0.5米。从生活实际情境中，体验小数的产生，感悟小数的意义。让学习自然发生，对概念的认识，在操作、观察、讨论中，不断加深自身体验，获得概念的正确认知。

#### (2) 丰富探究形式，提升探究效力。

在数学课堂教学中，构建多形式的小学生数学探究性学习方式：个人探究性学习方式、同桌探究性学习方式、小组探究性学习方式、自由组合式探究性学习方式等拓展探究性学习时间、空间的局限，将探究性学习与预习与课后实践相结合，构建数学学科探究性学习的新样态。

以苏教版小学数学教材五年级下册《圆的认识》为例。

在课堂学习中，通过学生自主学习，认识圆的各部分名称；通过小组学习题目的指导，小组协作完成有关圆特征的研究；通过小组反馈交流，不断完善研究结论，获得正确认识；课后拓展，教师布置了学生利用圆的特征，设计美丽图案的制作任务。

多样化的探究实践研究，让学生利用学具，全身心投入学习，通过自主探究、合作交流等方式，让学生获得丰富的研究体验，收获知识的同时不断积累实践探究的经验。

#### (3) 加强方法指导，提升探究能力。

通过在课堂中建立固定的探究学习小组，进行长期培养。在学习探究中，教

教师要善于通过小组学习题、知识反馈卡，为小组探究活动提供指导，帮助小组成员，通过学习掌握探究性学习的方法，逐步形成较为成熟的小组探究流程，不断提升每一次探究性学习的效果。

以苏教版三年级上册《长方形和正方形的认识》为例。在小组体验探究活动安排过程中，教师为小组学习提供指导题：1. 长方形边和角有什么特点，把观察到的说给同学听。2. 用手中材料来验证你的猜想，你能提出几种验证的方法，小组同学交流一下。

小组的实践，如果没有指导题，学生很难靠自己做到高效完成研究任务。有了小组指导题，在组长的带领下，学生能够借助学具，按步骤完成研究任务，获得较好的研究体验。而且通过长期规范的训练，学生能在小组里建立规范的研究模式，逐步提升学生自我探究实践的能力，为学生以后的自主实践研究积累经验。

#### **(4) 拓展探究时间，扩大探究空间。**

通过数与代数、图形与几何、解决问题三个维度，逐步积累以学生已有数学活动经验为基础的“质疑—探究—明理—评价”为主的探究性学习策略。并将探究性学习空间扩展到课前、课中、课后。

以苏教版四年级下册《认识整万数》为例。课前，老师安排学生收集生活中有关整万数的素材，然后在课堂中进行交流。通过对生活中的素材的收集，学生对整万数有了初步认识，感受到整万数是比以前学习的千以内的数更大的数。课后，教师留给学生的思维探究题：用三颗珠，你能在算盘上拨出哪些大小不同的整万数？通过算盘学具，进一步研究整万数。在解决问题的过程中，需要学生团队协作，能够有规律进行研究，才能找到所有符合条件的整万数。在体验探究活动中，将探究的空间拓展到课外，为实践探究提供足够的时间，有助于学生更好地进行体验，经历学习的完整研究过程。

#### **(5) 回顾反思提升，积累探究经验。**

通过回顾反思，帮助学生深化知识，积累经验，通过反思评价，以不同具有特色的评价，激发学生的学习主动性。

以苏教版五年级下册《用转化的策略解决问题为例》，回顾反思首先从知识层面回顾，理清图形转化策略，通过平移、旋转将复杂图形转化成长方形或正方形，更有利于问题解决；接着从策略层面反思，借助转化，可以把复杂转化成简

单，把旧知转化成新知，感悟转化思想；最后关注情感体验，通过自我评价，他人评价，获得感性体验、收获积极情感、积累研究经验。

从认知到体验，从思维到经验，基于数学基本活动的探究性学习的数学课堂，让学习走向生命化学习、人性化学习、创造性学习。