

思维导图在小学数学教学中的实践

——以《多边形面积的计算》一课为例

泸县得胜镇宋观学校 赖以苹

思维导图是 1971 年由英国著名心理学家、教育学家东尼·博赞先生创造的一种组织性思维工具。把思维导图应用于小学数学课堂教学中，主要是将知识点通过图形和文字结合的方式，逐步呈现出来，帮助学习者快速有效进行学习和记忆。

在数学教学中，如何将一个单元甚至更多的内容完全记住，对学生而言是一个难题，如何帮助学生将学习过的知识进行重新回顾、梳理综合、结构重组，构建知识体系，形成正确的认知结构，从而形成一个条理化、排列有序、知识之间关系清晰分明，可视的系统？思维导图正好是一个知识可视化的工具，它仅用关键词、图形、连线等，便可以把一节课、一个单元的知识“梳理”并“压缩”成一张图，大大减轻了记忆的负担。因此将思维导图应用于数学教学的实践中就显得至关重要。利用思维导图可以让学习的形式更新颖、让知识结构更完整、让学生思维更清晰、让数学教学更可视。

那么，怎样将思维导图实践于我们的数学教学中呢？下面就结合数学教学实践，以《多边形的面积计算》一课为例来谈谈思维导图在数学教学中的实践。

《多边形的面积计算》实际上是一节整理与复习课，是在前面学习了平行四边形的面积、三角形的面积、梯形的面积和不规则图形的面积的基础上进行的，也应用于求组合图形的面积。如果在课堂教学中，我们能做到巧用、妙用、趣用和活用思维导图，那么学生的学习兴趣 and 积极性以及我们的数学教学效率将会大大提高。

下面我将从以下四个方面来和大家进行分享：

一、课前预习巧用导图，粗构知识脉络

在数学教学中，如果仅仅是建立在机械背诵却不求甚解基础上的定义概念的记忆往往不能长久，很容易随着时间的流逝而迅速遗忘。而应用思维导图进行概念学习，可以让学生直观、全面地了解一个概念的内涵和外延，建立在理解的基础上的记忆就会印象深刻的多。

如在教学“平行四边形的面积”、“三角形的面积”、“梯形的面积”中它们的相关知识时，通过课前准备环节即课前阶段完成。学生根据教师布置的内容，看书回忆并找出相关问题，制定学习计划和复习方法，通过作图来明确自己的学习目标，完成思维导图初稿，要求上课前交给老师，以便在课堂上和同学分享。这里可分为教师活动和学生活动。

1. 教师活动

由于复习课涉及的知识点很多，信息量很大，在学生初绘思维导图之前，就要做好三件事：首先要分好学习小组。分组遵循同组异质、自愿自由的组合原则，根据学生的学业水平、个性特长，每4人一个小组，实现异质互补，便于小组内部的交流协作和帮助。其次，教师要钻研教材，根据复习内容及相关知识点的内在联系，充分把握复习课的主题，并把主题分解为若干个问题，使学生通过这些问题的引导，明确复习的任务及所要达到的要求。最后，批改导图，把握起点。教师在学生绘制思维导图后，分组、分主题对学生的作品进行分析与思考，对在思维导图中体现的错误知识与事实用红线标注，并思考学生的思维脉络，追根溯源，找到问题所在。

2. 学生活动

学生在组建小组、领取任务之后，首先是看书回忆，即将零星散布于头脑深处的知识不断提取、不断再现的过程。其次，学生根据教师布置的主题画一张思维导图，每个人依据自己对单元知识的理解，完成基于思维导图的知识网络构建，再通过联想，在各知识点之间建立联系，完成独立构图。再次，小组内依据自己对重要知识的认识和理解展开交流和讨论，找到各知识点之间的联系，通过这一过程完成对知识的沟通、梳理、总结和完善，并生成一幅联合思维导图。

如：在上“多边形面积的面积计算”前，可以设计以下几个问题：

问题一：多边形的面积包括了哪些知识？

问题二：它们的面积是怎么算的？

问题三：这些面积计算公式是怎么推导出来的？

问题四：你还知道哪些关于多边形面积的知识？

通过这些问题，促使学生对知识进行回忆和整理，学生在回答问题的过程中，也就逐渐完成了对知识的沟通和梳理。再通过小组成员讨论、重构，于是就

会出现一些典型的图，学生对本节课的知识脉络也就有了个大概的了解了。而对于“长方形的长和平行四边形的底相等，宽和高相等”、“两个完全一样的三角形能拼成平行四边形”“三角形的面积是拼成的平行四边形面积的一半，所以三角形的面积等于平行四边形面积的一半”“用两个完全一样的梯形拼成平行四边形”这样一些易混淆的概念，学生也能较好的理解了。

二、课中导学妙用导图，掌握知识重难点

数学学习是一个循序渐进、螺旋式上升的过程，并不是一蹴而就的。学生在数学学习的过程中难免会遇到各种困难，尤其当学生学习的知识有相似之处时，很容易混淆不同知识之间的区别。这时如果对重难点理解不到位，对易错点辨识不清，解题能力很容易陷入瓶颈。若没有科学的方法进行指引，久而久之学生极易产生厌学情绪，而解决这个困惑运用思维导图往往可以事半功倍。

巧妙的运用思维导图可以让我们在课中导学时帮助学生更好的掌握本节课的重点。而这时就需要我们不断地完善我们的思维导图。完善思维导图主要通过各种活动，结合学生自评作品、互评作品、教师点评学生作品、小组合作再构图、思维导图的演示汇报等活动，促使学生从反思自己不同阶段的构图和教师、其他同学的构图两个角度对自己的作品进行分析和比较，从而发现自己对知识点、知识块及它们之间内在联系理解的不足。进而延伸到对思维导图学习活动的总结、反思，最后到自身学习经历的反思。在反思中积累经验，在反思中不断成长，从而达到掌握知识发展思维的目的。

学生在学习完了“平行四边形的面积”“三角形的面积”和“梯形的面积”后，很容易搞混三者之间的关系和面积计算公式。这是由于受到学生的年龄特征制约，抽象思维能力有限，空间想象能力不足，不能很好地区分几种图形之间的差异；再加上如果学生没有理解三角形和平行四边形，梯形和平行四边形之间的转化关系，那么在知识特别是公式的应用上就更加大了学生的学习难度。同时在教学中让学生明确平行四边形、三角形和梯形都属于多边形。如果利用思维导图将这几个数学知识进行对比教学，就能够有效帮助学生辨别这几个不同知识之间的联系与区别。具体可以设置“多边形的面积”为关键词作为思维导图的起点，然后分别衍生出“平行四边形”、“三角形”和“梯形”以及“组合图形”等几个知识，这时教师适时引导学生相互讨论交流，辅以适当点拨，引导学生进一步具体描述这几个图形的面积之间的关系以及由此分别衍生出的其他知识，比如公

式和应用等等。通过对比性学习,可以引导学生在脑海里形成条理化的知识结构,帮助学生区分清楚这几个图形面积及相关知识间的联系与区别,这样一来学生就能深刻理解和牢固掌握相关知识,不会混淆公式,解决问题时也就不会张冠李戴,乱用计算公式了。

在具体操作中我们可以按照以下步骤进行：说图→评图→改图→再说图。

1. 说图：

上复习课前，教师把备注与批改的单元知识结构图发还给小组学生。上课时，选取几张构图思路各不相同的思维导图，由各小组组长代表小组上讲台用实物投影仪展示并讲述自己小组的思维导图，陈述自己对知识梳理的过程和想法，接着，再邀请其他学生提问，让他们进行解释。此外，还可以提出自己的见解，教师在这一过程中不参与讨论。这一环节，目的就是集思广益，实现知识的交流和共享。

2. 评图

在学生说图后，教师再参与其中，引导学生从不同角度对知识认知的正确性、知识梳理的完整性、知识沟通的合理性等方面来对其进行评价。当发现仍然有不到位的地方，教师可以给予提示、启发和补充，作出适当的点评，使复习做到全面而准确。在这一过程中，发给每个学习小组一张思维导图问题单，以记录学生和教师对于本组绘制的思维导图的意见和建议，以便为自己的思维导图做补充,优化自己的复习思维导图。

思维导图问题单

内容：	成员：
问题 1：	
问题 2：	

【教学片段】 评图

师： 听刚才两组组长的阐述，你们有什么要说的？

生 1： 本单元学的都是多边形的面积，像图 1 一:以三角形、 梯形为中心不全面，应该以多边形面积为中心。

生 2： 我觉得虽然图 1 中心没找好，但是就具体这一块知识来讲画得比较全，把公式的推导过程也画出来了，可以借鉴，在图 2 上也将公式的推导过程画出来。

生 3： ……

师： 同学们说得都有道理，现在老师发给你们每组一张思维导图问题单，用来记录听了同学和教师的点评后对于本组绘制的思维导图的意见和建议。

（学生小组讨论，填写思维导图问题单。）

3. 改图

通过学生说图、师生共同评图后，对照思维导图问题的知识体系趋于严谨，学生进一步补充、优化小组的思维导图，从而使学生的知识体系趋于严谨、完善。教师出示一张自己制作的思维导图，这张思维导图不能太完善，必须有错误、有空白，目的是通过让学生认真审视思维导图，找出错误和空白，激活学生的思维。上课时，教师把思维导图层层展开，让学生发现错误和空白，并修改完善。要注意的是：改图必须用一种特定颜色的笔，便于学生分清改前与改后的区别，了解自己对于这个知识点的理解在改前与改后存在的差异，明白自己的缺点，明白自己与其他同学的差距，进一步完善自身的认知结构，从而更好地理清知识点，构建知识网络。这样，一张内容紧凑、图像丰富的单元知识思维导图在师生共同努力下就构建成了。

4. 再说图

请一两位组长讲解自己小组修改后的思维导图，讲解的重点在于讲清自己小组在课前对这一知识的理解和梳理及现在对这一知识的认识和构建，比较修改前与修改后的区别，说明为什么要这样修改。这样就能够发挥学生的主体作用，培养学生分析问题和比较问题的能力，同时也锻炼了学生的语言表达能力。比如，在“多边形面积的计算”一课中，通过师生的共同努力，最后就形成了一张比较完美的思维导图了，而学生也能轻松地掌握本课的重要知识点。

三、课后研学趣用导图，激发学习主动性

数学教学中面积的计算公式的应用的学习通常是有一定难度的，所以学生学习公式的应用时的主动性通常不高。利用思维导图图文并茂、直观形象的特点，往往可以最大程度地调动学生学习的积极性。

同样以《多边形面积的计》算为例，我采用游戏升级加思维导图的形式进行教学。把“应用”作为学习主题的主干表示在思维导图中，把“平行四边形”、“三角形”、“梯形”先后作为支干进行添加，接着把一些具体的类型（如面积计算公式、公式的变形应用、例题等）和几者之间的联系作为支干上的补充和延伸。通过绘制思维导图呈现教学内容，不但形式灵活，还能清晰地将各层级例题关系表现出来，再将例题、习题作为闯关游戏内容融入其中，容更易调动学生学习的积极性，真正做到寓教于乐。

小学阶段需要学生掌握的数学公式很多。学生在学习数学的过程中常常由于对所学的知识理解不够透彻、掌握不够牢固，导致各知识点之间相对孤立，缺乏内在逻辑联系，构不成体系，因此在应用知识解决问题的过程中会经常出现各种错误。思维导图的使用，可以帮助学生把学习过的知识点组成有逻辑性的、结构分明的知识体系。应用思维导图进行学习的方式，学生在未来的学习中可以利用原有的知识结构不断去理解新的知识，再把新知识不断内化并融入到原有的知识结构中，省时省力、快捷高效。

又如在教学《三角形的面积》和《梯形的面积》时，受前面长方形、正方形和平行四边形面积计算知识迁移的影响，很多学生在学习三角形和梯形的面积计算时总是忘记除以 2。为了帮助学生更好的理解和掌握三角形和梯形的面积计算，教师可利用思维导图引导学生将已经学习过的长方形、正方形、平行四边形的面积计算公式及相关知识罗列出来，并把这些知识点内容制成思维导图，在此基础上结合图形变换，引导学生根据三角形、梯形、平行四边形、正方形与长方形之间的关系进行联想，结合将平行四边形面积转化成长方形面积的推导过程，引导学生猜测、验证，运用转化思想尝试推导出三角形和梯形的面积计算公式。在思维导图中，长方形、平行四边形、三角形、梯形之间的转换关系形象直观，一目了然。通过观察思维导图，学生对于长方形和平行四边形的面积计算公式里为什么没有除以 2，而三角形和梯形的面积计算公式里有除以 2，相关联的知识点之间建立了联系，形成了知识结构，思路清晰，便于学生在理解的基础上记忆各图形的面积计算公式。

教师在此基础上引导学生逐渐将相通的地方连接起来，使学生明白新知识是由旧知识演变而来的。在数学教学中，很多知识点之间的横向联系和纵向联系脉络都非常清晰，如果教师坚持采用思维导图进行教学，久而久之可以帮助学生养

成从全面的、整体性的视角去看待数学知识的学习，可以让学生掌握良好的学习方法，形成严密的逻辑思维。

四、课外展学活用导图，构建知识体系

小学数学教材一般都是以“单元”为单位安排教学内容的，一个单元里面往往包含了许许多多的小知识点，而这些小知识点又分散在单元里不同的位置，学生在进行单元学习的时候，往往只关注到单元中的重点内容，而忽略了一些小的知识点。在教学中教师应充分研读教材，立足教学实际，借助思维导图，运用“单元构架图”的形式，通过各种教学活动，引导学生将大、小知识点连接起来，在头脑中形成网络，构建出属于自己的单元知识体系，提升学生数学综合素养。

如在进行《多边形的面积计算》单元教学时，结合之前学习过的长方形的面积计算将平行四边形的面积通过剪、拼、平移等方法转化成学生之前学习过的长方形的面积从而推导出公式进行计算。同样在学习后面的三角形的面积和梯形的面积时也是通过将图形转化成学习过的图形从而推导出计算公式。通过思维导图对平行四边形的面积、三角形的面积、梯形的面积等相关知识进行归类 and 整理，不仅能够让学生将相关的知识与以前学习过的知识相结合，加深对长方形面积计算的理解，同时也能促使学生建立系统思维，将每一部分的知识点结合起来，形成系统的知识结构。课后，通过收集学生完成的思维导图的同时，也要去思考：我是否束缚了学生的思维？学生真的只能画出这样的思维导图吗？能不能让学生在这节课的基础上换一个角度去思考问题？对此，可以设计如下几个问题供学生思考，目的是让他们换一个角度去思考问题：如多边形面积的重点是什么？推导平行四边形、三角形、梯形的面积计算公式一定要以长方形为基础吗？并且让学生将今天所学的主要内容、遇到的问题和受到的启发及教师的建议以日记的形式记录下来，对自己的思维导图进行重构和再创造。或许你会有意想不到的收获。学生在通过自己的努力后会知道：当梯形的上底为 0 时就变成了三角形，三角形的面积 $= (a+0)h \div 2 = ah \div 2$ ，同样，当梯形上底与下底相等的时候就成了平行四边形。”所以，只要教师提供足够的空间，学生就能重构和再创思维导图，发现新的知识点。

因此，在教学中应用思维导图将一个个孤立的知识点关联起来，整合成一个拥有无数分支的知识网络，将单元中各知识点的地位、相互间的逻辑关系及相关性等清晰明确的呈现出来，将知识的框架与结构直观而清晰地呈现给学

生，有利于于学生更牢固地掌握所学知识。

利用思维导图进行学习，教师可以依托学生已有的知识和技能引导学生构建自己的思维体系，建立属于学生自己的“知识构架图”，从而丰富和拓展学生对知识的综合运用，实现学与用的有效结合。思维导图反过来又可以促进教师的“知识构架图”不断完善，实现教学相长。既能提高教师驾驭教材的能力，又能促进教学工作的高效开展，大大提高了学生的学习兴趣和学习积极性，进而提高了数学的课堂教学效率，从而也真正的实现了将我们的思维可视化。