

思维导图在初中数学复习课中的应用与效果研究

上海市南洋初级中学 200234 李双双

【摘要】 复习课是根据学生的认知特点和规律，在完成一阶段的学习之后，帮助学生巩固、梳理已学知识和技能，让学生形成知识网络，从而更好地运用所学知识解决问题的一种课型。它也是教师在弥补教学缺欠，提高教学质量中不可缺少的环节。复习课在初中数学教学中占据着非常重要的地位，而传统复习课通常以“题海战术”为主，未体现学生的主体性。新课标指出，数学教学过程是教师引导学生进行学习活动的过程，是教师和学生互动过程，应发挥学生的主体性。本文立足学生核心素养发展，针对在复习过程中存在的问题，以一元二次方程的复习为例，探讨思维导图在初中数学复习课中的应用，运用 SOLO 分类评价理论对思维导图在复习课中的应用效果进行分析。通过对学生在不同学习层次上的表现进行观察和评价，本文旨在揭示思维导图对学生知识体系构建、问题解决能力以及核心素养发展的积极影响。

【关键词】 思维导图 初中数学 复习课 一元二次方程

一、问题的提出

初中数学复习课是温故知新，构建知识网络的关键环节^[1]，但学生认为内容已学过而降低了学习的期待值，因此缺乏复习的积极性与主动性。在完成一个阶段的学习后，面对众多零散的知识点，不仅学生感到困惑，教师也难以迅速梳理其内在关系。传统的复习课^{[2][3]}往往通过大量的习题，试图让学生在解题的过程中建立知识点间的联系，但这种方式会导致学生参与两极分化严重，部分学生被动接受知识，缺乏主动性和深度参与，收效甚微，也不符合新课标对于数学课堂要培养的学生核心素养的要求^[4]。因此，如何提升学生的学习兴趣和自主学习能力，进而提高初中数学复习课的效率，成为当前一线教师迫切需要解决的问题。

思维导图作为一种强大的思维工具，具有适应性广、易于理解、操作简单等特性。它以新颖、有趣的方式呈现知识，能够激发学生的学习兴趣 and 积极性，提高学习效果。其简洁明了的表述方式能够快速清晰的传达教师的思路教学，使学生更容易理解教学内容。思维导图运用图文并重的技巧，把知识点间的关联通过相互隶属和相关的层级图清晰呈现，并建立记忆链接。它的这一特性有助于学生从多个角度理解知识点之间的联系和区别，从而构建知识网络。作为一种高效且有效的思维模式，思维导图不仅是记忆、学习和思考的“地图”，更有利于人脑的扩散思维的展开，将其应用于初中数学复习课中，对于提高学生的学习效果和学习动力，提升教师的教学质量具有重要意义。

SOLO (Structure of the Observed Learning Outcome) 分类评价理论^[5]将学生的学习结果划分为五个层次：前结构水平、单一结构水平、多元结构水平、关联结构水平和拓展抽象结构水平，以此评价学生思维的深度和广度。而复习课

阶段，多数学生处于单一结构水平和多元结构水平，少部分学生处于前结构水平和拓展结构水平。根据学生思维导图的具象表现，教师可以快速判断出学生处于哪一层次，并对学生进行有针对性的辅导，从而使学生的知识结构水平提升一个层次。

二、思维导图构建高效复习课堂

学生对于初中数学复习课的认知局限于传统复习课“题海战术”的模式，将复习课等同于习题课。这种模式下学生还没有对所学知识进行梳理、加工，并不利于学生知识体系的建立。中等偏上学生熟悉技巧，仅需少量点拨，而学困生则难以跟上，从而导致课堂参与分化，复习效果不佳，难以体现学生主体性。复习课也需要提前预习^[6]。为了提高复习课的效率并体现学生的主体性，预习显得尤为重要。学生在完成一阶段学习后，可以先通过思维导图梳理知识框架，找出知识点间的联系与区别，构建自己的知识网络，并找出盲点。这样，在老师讲解时，学生可以针对自己的不足进行有针对性的复习，课后再根据老师讲解完善思维导图，形成复习笔记，从而有效提升复习效率。

复习课是教师温故补教的过程，也是帮助学生建立知识网络的重要环节。在完成一个阶段的学习之后，往往会出现知识点较多且零碎的问题。传统的复习方式往往导致知识点的重复与碎片化，学生得到的仍然是零碎的知识点，难以形成体系。为了解决以上问题，教师不妨在确定复习内容之后，根据教学目标、重难点，利用思维导图来进行备课^[6]，从而让自己上课时条理清晰，重难点明确，针对重点内容，还可以让学生课前先自行绘制思维导图，在教学过程中，展示学生的思维导图，并对其进行点评，最后展示教师的思维导图。这一过程中，师生可以共同完善各自的思维导图，学生获得个性化的复习资料，教师则能进行教学反思。这种方法不仅避免了单调低效的知识点灌输，还大大提高了课堂效率，充分凸显了学生的主体地位。

三、思维导图对一元二次方程复习的实践探究与效果评价

方程是科学研究中重要的数学思想方法，也是后续内容学习的基础和工具，而一元二次方程是对一元一次方程知识的延续和深化，同时也为后续学习二次函数奠定了基础。一元二次方程在实际生活和各个学科中有着广泛的应用，通过复习一元二次方程，可以提高学生解决实际问题的能力。然而，由于一元二次方程的概念相对较为抽象，部分学生可能会面临理解上的挑战，并且解决这类方程需要掌握一定的解题技巧。下面以上海教育出版社八年级第一学期第十七章一元二次方程的复习为例，分别介绍传统复习课与应用思维导图复习课，并用 SOLO 分类评价理论，对其效果进行分析。

例如：例题：已知关于 x 的方程 $(m-1)x^2 + (2m-1)x + m + 1 = 0$ 。

任取三个 m 的值，代入方程使之成为不同类型的方程，并求出方程的根。

传统复习课上，学生拿到题目后，需对方程中的未知字母 m 进行取值，还要分辨方程的类型，然后再求出方程的解。对于一元二次方程的解法，本章介绍了配方法、公式法、分解因式法和配方法。一般来说公式法对于解任何一元二次方程都适用，是解一元二次方程的通法，但为了运算简便和提高运算的正确率，学生需根据方程的特点，选择最优法进行求解。

根据 SOLO 分类评价理论^[7]：

(1) 单一结构水平：这些学生选取的 m 的值，只能构造出一类方程；

(2) 多元结构水平：这些学生可以构造出不同类型的一元二次方程，但对于所有的方程都一味去选择“公式法”进行求解，或者不能根据方程的结构特征选择适当方法进行求解；

(3) 关联结构水平：这些学生可以根据一元二次方程的结构特征选用适当的方法进行求解；

(4) 拓展抽象结构水平：这些学生能运用分类讨论，根据 m 的不同取值，把上述方程构造成一元一次方程和一元二次方程，并能选择合适的方法进行求解。

在此过程中，教师从学生的作答情况对学生所处的水平进行分类，并对这些学生进行有针对性的辅导。虽然学生可以获得求解题目的能力，但是耗费了师生大量的时间和精力，并且学生得到仍然是零碎的知识点，难以形成体系。

在确定好复习内容后，教师给学生布置预习作业，让学生根据所学知识，整体感知自己绘制思维导图。课上，学生展示自己的思维导图，教师根据学生的思维导图的对学生的知识水平进行分析：

根据 SOLO 分类评价理论：

(1) 单一结构水平：这些学生的思维导图混乱，知识点表述不严谨，只列出了一元二次方程的定义；

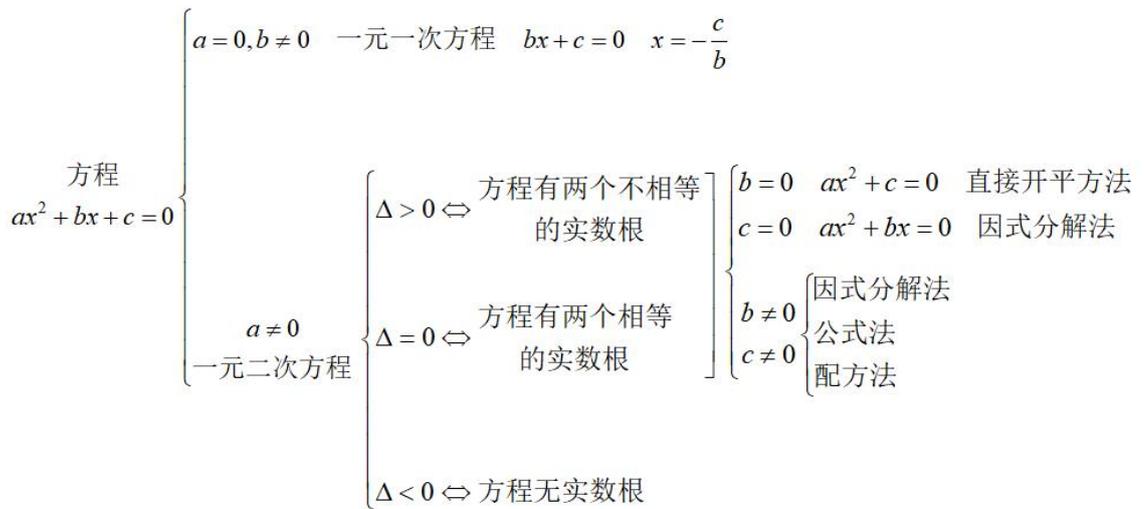
(2) 多元结构水平：这些学生可以列出求解一元二次方程的四种方法；

(3) 关联结构水平：这些学生的思维导图中，不仅可以列出了四种方法，还指出不同方法适用于不同结构的方程；

(4) 拓展抽象结构水平：这些学生的思维导图能体现出一元一次方程和一元二次方程之间的联系，并能对不同的方程进行抽象概括，解法总结。

然后教师精选题组，以问题串的方式串起本节课的知识点^[8]，以改错形式复现，帮助学生再次梳理本章内容^[9]，在学生充分思考、交流的基础上，让学生去罗列、梳理主要知识点、方法及规律，最终形成本章的知识框架，如下图所示：

一元二次方程的复习



在此过程中，教师引导学生用建立思维导图的方式去达到熟练记忆的目的。利用思维导图，教师可以用更短的时间了解学生的知识理解层次，从而对学生进行有效辅导，帮助学生达到更高一层的思维水平。通过复习，学生能达到温故而知新，锻炼了自己的归纳能力，运用了分类思想，把原来碎片化的知识点利用思维导图在脑海中构建知识网络，从而提升学生的数学抽象素养。在此过程中，教师的角色发生了很大转变，变为引导者、合作者、组织者，每个学生都有充分的学习机会，发挥了学生的主体作用。

四、总结和展望

在当前教育背景下，将思维导图应用于初中数学复习课为传统教学模式注入了新的活力。它打破了传统的以应试为导向的复习课模式，更契合现代教育体系的发展需求，它不是对已学知识的简单重复，而是深入挖掘学生的潜能，重点关注学生的学习探究过程和从碎片化到结构化的知识体系形成过程上，使学生更清晰地把握知识间的内在联系和逻辑结构，有效巩固了学生的数学知识，更在无形中锤炼了他们的问题解决能力和创新思维，从而提升复习的效率和深度。

文章中只采用了有限的样本进行研究，这可能导致研究结果的代表性受到限制，针对未来初中数学复习课型模式的研究，可以考虑扩大样本规模，涵盖更多的学校和学生，以提高研究结果的可靠性和普适性。

五、参考文献

- [1] 李正义. 初中数学总复习课的教学[J]. 教学与管理, 2005, (18): 65-66.
- [2] 顾捷. 初中数学复习课教学的有效策略[J]. 开封教育学院学报, 2014, 34(12): 239-240.
- [3] 李小妮. 新课改下初中数学复习课教学探究[J]. 亚太教育, 2022, (09): 178-180.
- [4] 黄小燕. 核心素养导向的初中数学复习课教学策略[J]. 广西教育学院学报, 2017, (04): 168-173.
- [5] 蔡永红. SOLO 分类理论及其在教学中的应用[J]. 教师教育研究, 2006, (01): 34-40.
- [6] 刘绍洲. 巧用思维导图教学提升初中数学复习课效率[J]. 科教导刊(下旬), 2016, (24): 118-120. DOI: 10. 16400/j. cnki. kjdkx. 2016. 08. 057.
- [7] 王传兵. SOLO 分类评价理论及其在高中数学教学中的应用[J]. 中学数学教学, 2007, (04): 9-12.
- [8] 刘桂林. 初中数学复习课整合创新教学模式的实践与认识[J]. 南阳师范高等专科学校学报, 2010, 30(03): 143-144.
- [9] 郭达飞. 在复习的“路”上越走越精彩——浅谈初中数学章节复习课的教学策略[J]. 教育教学论坛, 2013, (40): 96-98.