

如何做好高中数学与初中数学的教学衔接工作

王晓红¹ 路兴仪²

1. 吉林省柳河县第九中学; 2 天津职业技术师范大学

摘要: 初中毕业生在经过了中考的努力之后, 刚上高中时往往信心十足, 求知欲很强。但随着时间的推移, 他们很多时候会发现高中数学并不像他们想的那样容易上手, 而是太枯燥、太复杂、太抽象、难度很大。特别有些章节, 就像是在听天书一样。做习题时, 很多时候也会经常出错, 经常会觉得一头雾水, 无从着手。大量的学生已经步入了“困难期”, 在数学方面表现出了严重的下滑。因此, 高中数学和初中数学的教学衔接是一个值得思考的问题。

关键词: 高中数学; 初中数学; 教学衔接工作

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.02.170

引言

高中数学跟初中数学相比, 难度更大, 抽象性更强, 思考量和运算量都更大, 所以很多学生刚开始都感到不太适应。渐渐的, 他们觉得高中数学很难理解, 于是就对高中数学学习有了恐惧感, 也就逐渐没有了自信, 到头来对数学课程也就没有了任何的热情。这更是容易导致教学效果下降。产生这一问题的因素很多, 但主要在于初高中数学教学衔接不畅所致。因此, 教师应努力做好高中数学与初中数学的教学衔接工作, 才能够确保学生的学习效果。

一、高中数学与初中数学的主要区别

(一) 高中数学比初中数学要更加抽象地多

数学学科的性质是抽象的, 是对自然界各种最普遍规律的一般性概括。这种抽象性甚至远超物理、化学等其他理科课程。而高中数学比初中数学又要更加抽象地多, 所以学生理解起来就更加困难了, 尤其对于那些数学基础本来就比较差的学生来说。许多学生都觉得, 高中数学集合、映射及函数等概念晦涩难懂, 感觉与平时生活相隔甚远, 有种很“不接地气”的感觉。的确, 初中数学和高中数学是有很大差别的。初中数学固然也有抽象的成分, 但主要的表现形式以形象、通俗的方式为主, 学生理解起来要相对简单一些。而进入高中数学学习之后, 一开始就要面对各种抽象的集合和逻辑运算、函数等数学语言, 以及较抽象的空间几何形态等。这难免会让学生感到不适应。

特别是高中的数学公式普遍比初中要更加复杂许多, 很多学生认为高中的数学公式难记忆, 数学符号十分抽象而难以联想, 数学习题难懂而不知如何下手。比如函数, 初中所学的“变量说”是从日常生活中的实例出发, 再结合文字方面的表达, 相对来说抽象程度比较低, 学生相对容易理解一些。而高中课本当中则采用了“函数映射说”, 引入了函数符号 $f(x)$ 。用各种比较形式化的方式, 定义与证明“函数。这就比初中的

“函数”要更加难以理解所以很多高中生都觉得“函数”比较难学。而且, 高中数学的抽象化程度也是一步一步地进行提高的。如果学生一开始都不能理解和掌握较抽象的知识的话, 那么接下来他们就很难理解和掌握程度更加抽象的知识了。比如前面的要点还没有领悟的话, 逐渐的积累下来的问题就会变得越来越多, 久而久之就会让学生失去了学习数学的热情。因此, 在数学教学中就会出现一个恶性循环。那么, 最终就容易造成教学效果上面的两极分化。

(二) 从感性的思维方式向理性层面的转变

高中数学的思维方式 and 初中数学的思维方式有很大的不同。最明显的是要实现从感性的思维方式向理性层面的转变。在初中, 许多教师已经帮助学生在不同的问题上形成了一个统一的思考方式, 学生的思维方式也逐渐形成了较固定的“套路”。例如: 在解分式方程当中, 教师会一步步引导学生掌握一些模式化的步骤。再比如“因式分解”是从一个角度先入手去一步步推进, 得出答案。就连对思维能力方面要求相对较高的平面几何方面的内容, 实际上学生如果掌握了成型的思维逻辑方式后, 其实解答这方面的问题并不算很难。

所以在初中阶段的数学学习中, 这种相对处于定势状态的、容易进行操作的固定性的思维模式已经成了他们思维的习惯。但到了高中后, 数学体系和数学思维形态都发生了巨大的改变, 更加抽象的数学语言对学生的思考能力要求更高。当然, 这种能力的发展并非一蹴而就, 而是循序渐进的。这一能力要求上的突然变化, 让许多刚进高中的学生都感到不习惯, 从而影响了他们的数学学习成绩。刚上高中的学生必须能够从经验性的抽象思维转变为理论性的抽象思维, 并在此基础上初步建构起辩证思维, 才能够一步步适应高中的数学学习。

另外, 初中的数学知识体系覆盖范围较小, 所以思考量相对较小, 知识广度较窄, 因此对各方面问题上的思考能力要求有限。以几何为例, 我们事实上都是生活

在真实的三维世界里。但是在初中数学当中，我们只学习了平面的几何，所以我们无法用严谨的逻辑和思考去认知我们客观的三维空间。再比如，在初中代数中的数值范围仅限于实数，无法深入地求解（也不要求学生求解）方程式的根型等。而高中数学知识由于其的多样性、广度，需要对数学思维方式的全面、细致、深刻的培养；对问题进行细致的分析与解决。比如，一些常用的数学思维方式和数学能力等，都需要一步步地对学生塑造。这些都给高中数学的教学带来了相当的难度。

（三）对思维习惯提出更高的要求

①分类讨论思想：对于初中数学来说，大多数问题答案都是以常数、定量为主。但高中数学在引入了参数和变量之后，很多问题就不再是那么唯一了，通过对变量的分析，对问题进行分类讨论，例如：二次函数的最值问题。

②转化思想的差异：高中数学问题，不再是初中那种简单的平铺直叙的问题，不再是简单的调用记忆中的存储——这题做过、这题我记得怎么做。初次见面的“新”题目（哪怕是一些常规的“旧”题型），需要通过化归思想，转化为一些解决过的或者一些简单的容易入手的问题，做到万变不离其宗。

③函数与方程的思想：初中解题时，往往习惯于直接套公式得结论。而高中解题，套用的定理中的条件有所缺失，必须先假设一个未知数，利用方程解决问题；或者假设一个变量，将要求解的问题的构造成这个变量的目标函数，利用函数的观点解决问题。

④运算能力：初中数学中，对于计算的要求并没有特别高，而且公式较少。高中数学中，公式特别多，而且相当复杂，涉及多个量。例如点到直线的距离公式——就涉及了五个量；两角和差正弦余弦正切公式、倍角公式、求导公式…公式不仅多，而且复杂，对运算能力提出了更高的要求。公式记忆和运算的问题，需要在大量的练习的过程中才能暴露与解决，这是高中数学的一道坎。

（四）学生自学能力的差异

初中的内容比较简单直观，看书一般就能够理解，基本上可以自学。然而到了高中，由于数学课程的难度快速上升，需要老师的必要的讲解与指导。

然而，高中数学又并非不需要自学。尤其是新课标对于学生的数学自学能力还专门提出了要求。在初中阶段，老师会不断的进行整理归纳，学生也进行反复大量的训练，学生基本上不需自学，甚至一部分学生已经养成了饭来张口的习惯，只要掌握好老师归纳总结的，基本成绩都不会太差。然而，到了高中之后，由于数学

课程的难度快速上升，光靠老师在课堂上的讲解是并不够的。课后还需要通过自学归纳对课堂上的内容进行整理。高中生学习数学时差异程度大，还要根据自身实际情况进行适度练习。学好数学，很大程度上要靠学生本身的自觉学习。

然而，不同的学生在自学能力上面也往往存在着差异。这主要是与学生的学习习惯和学习基础有关。有的学生在初中阶段的学习习惯和数学基础就比较差，缺乏主动进行自学的习惯。到了高中之后，就更是没有主动进行自学的习惯了。那么他们的数学学习效果当然也会受到影响，导致他们的数学成绩进一步下降。

二、高中数学与初中数学的教学衔接原则

（一）转变观念，高一的课程内容不得懈怠

高考的成与败很大程度上取决于数学成绩的高与低。高中阶段的数学学习规律是：“三年发展看高一，高一关键在‘一上’”。打好高一的数学基础，特别是开好“一上”，即高一上学期高中数学学习的“头”，对于顺利完成高中三年的数学学习，打好自己终生发展的基础极为重要。

（二）养成良好的数学学习习惯，主要注意以下几个环节

教师应当引导学生，主要注意以下几个环节：

1. 引导学生在课前通过预习，对有关知识做到心中有数。在预习过程中对不理解的地方做个记号，这样听课效率就会高很多。

2. 引导学生在听课的同时把本节课的重难点、典型例题与教师在课堂中拓展的课外知识及习题记录下来，以备课后复习时用。

3. 先看笔记后做作业，作业要独立完成。要准备一个“错题本”，对作业和考试中的错题要做研究，找出错误的根源，并认真订正。

4. 及时复习，复习的有效方法不是一遍遍地看书或笔记，而是采取回忆式的复习：先把书、笔记合起来回忆上课老师讲的内容，例题、分析问题的思路、方法等，尽量想得完整些。然后打开笔记与书本，对照一下还有哪些没记清的，把它补起来，让当天上课内容巩固下来，该记的内容一定把它背熟，包括概念、图形、性质及规律和数学小结论等。

5. 归纳总结是必不可少的，应充分利用教材每章后面的复习小结，可以从基本知识和例题、习题进行总结，要多方位地去探索新旧知识之间的内在联系，从数学知识中提炼、概括出解决问题的一般方法，形成比较有序、完整的知识结构。

三、高中数学与初中数学的教学衔接方案

初中数学的内容少而简单，学习起来相对容易。而

进入高中阶段，数学知识的难度系数大大提升，所涉及的领域也更加广泛。并且，初中数学和高中数学的教育目标也不在一个层次上。因此作为高中数学教师，就要认真分析初高中数学的联系与区别，了解学生所面临的学习困境，考虑学生的发展需求，据此探索科学新颖的教学手段，争取让学生快速掌握高中数学的学习方法和习惯^[1]。

（一）了解学生基础，实现因材施教

很多高中生的思维能力、数学水平尚滞留在初中阶段，所以在面对陌生、复杂的高中数学知识时，他们难免会感到手足无措，找不到学习的方向和方法。而学生是课堂的主体，学生的学习态度和学习效果决定着教学的成功与否，这就要求教师要围绕学生的特点和需求来展开教学。因此作为高中数学教师，首先要做的就是通过开学考试、问卷调查、课堂交流等方式来了解学生的数学基础、学习习惯以及在学习中的问题。然后根据这些情况来制定教学方针，这样才能实现因材施教，才能帮助学生快速适应高中数学的学习环境。

例如：在开学时，教师可以给学生整理一张初中数学试卷，让学生进行测验。一来帮助学生回顾初中所学的内容；二来通过试卷以及学生的中考数学成绩来了解学生的数学基础，清楚学生的优势和弱势。而后，教师可以根据学生的数学水平来选择教学的节奏和强度，制定科学合理的教学计划。并且，了解学生的学习困境以及对课堂的期望，然后据此采取趣味教学、分层教学、生活化教学等新颖的教学方式。除此之外，针对一些基础特别差的学生，教师还要加强鼓励和辅导，让学生有一个新的开始。通过以上方式，才能真正落实因材施教。

（二）引导温故知新，注重教材衔接

不难发现，在高中数学学习中，学生会遇到很多在初中就已经接触过的知识。只是相比于初中，这些知识点所涉及的内容往往更加繁杂。这是因为数学学习是一个由浅及深、不断扩充知识体系的过程。而初高中数学教材之间的这种联系，正好可以成为学生探索新知识的切入点。所以在高中数学课堂上，教师可以让学生采取温故知新的学习方式。也就是引导学生回顾与当前所学内容有关联的初中数学知识，然后根据当初的学习经验来研究新的数学问题，从而简化学生的探究过程，建立学生对高中数学的亲切实感。

例如：学习《空间几何体的三视图》时，教师可以让学生根据初中所学的“投影与视图”来说明三视图的含义，并给学生展示一些几何体，让学生判断其三视图。有了这些铺垫，学生在探索比较复杂的空间几何体的三视图时便会更加容易。而在学习《直线与圆的位置

关系》一课时，教师可以让学生根据初中所学的内容说明直线和圆的几种位置关系，以及每种位置关系的特点。然后让学生根据这些基础知识去探索判定直线和圆位置关系的方法。通过这种方式，可以提高学生融会贯通的能力，并完善学生的数学知识系统，从而为学生学习高中数学提供助力。

（三）转变学习方式，培养良好习惯

在初中学习中，很多学生习惯被动接受知识。并且由于学习内容比较简单，学生并没有养成深度思考的习惯，也没有自主探究的意识。而进入高中阶段，数学知识变得繁杂，学生在初中形成的学习方法和学习习惯已经不再适用。并且，高中数学教育的目标不仅仅是帮助学生掌握教材上的知识和技能，还包括发展学生的思维能力，提高学生的数学应用意识。因此在高中数学课堂上，教师要通过有效的手段引导学生转变学习方式，创新学习方法，使其形成新的学习习惯，从而提升学生的学习效果。

例如：在高中数学课堂上，教师可以通过以问代讲、小组合作、师生互换等方式来加强任务驱动。借此促使学生主动探究、深度思考，争取让学生从接受式学习转变为探索式学习。并且，教师还要根据教学内容的特点引导学生采取不同的思维方式和学习方法。比如在学习《集合的基本运算》时，教师便可以让学生应用数形结合的思想方法，帮助学生更直观地认识集合间的关系；而在学习“点、直线、平面之间的位置关系”时，教师可以指导学生采取实物演示法来证明各种定理。除此之外，教师还要培养学生自主预习、课后拓展、错题整理等良好学习习惯。通过这种方式，才能纠正学生在初中学习中形成的不良习惯，并使学生在高中数学学习中取得更好的成果。

总之，作为高中数学教师，要针对学生的实际情况来调整教学策略，争取做好初高中数学教学的衔接，促使学生完成各方面的转变，最终让学生度过充实而意义深远的高中学习生涯^[2]。

结束语

很多学生在开始高中的数学学习后，都会觉得较为困难，对高中的数学学习不太适应。从而导致数学学习吃力，数学成绩下降等状况。为此，教师就应该有效地帮助学生做好从初中数学到高中数学的衔接工作，帮助学生尽快地适应高中数学。

参考文献

- [1] 李志坚. 初高中数学衔接教学的探讨[J]. 数学学习与研究, 2018(17).
- [2] 姚建琼. 初高中数学教学衔接的思考及对策[J]. 数学教学通讯, 2018(24).