初中数学核心素养与学生综合能力发展的关联剖析

庄秀英
平潭第一中学　福建省福州市　350400

摘　要：初中数学学科核心素养关系到学生综合能力的培养，对于学生长远发展至关重要。既为高中乃至更高阶段的学习打下基础，又促进学生综合能力的提高，从而满足社会需要，同时促进思维发展，形成健全人格。具体地说就是数学抽象能力，逻辑推理能力，模型构建能力，运算能力，空间想象能力以及数据分析能力各自和思维能力的培养、问题解决能力，创新能力,合作交流能力,情感态度与价值观等密切相关。通过这些核心素养的培育,可以使学生在数学学习上得到充分发展，并为今后的学术与职业生涯做铺垫。

关键词：初中数学；核心素养；综合能力

引言

在如今这个飞速发展的社会里，教育目的不只是为了传授知识，更是为了培养学生综合能力来迎接将来复杂多样的挑战。初中阶段是基础教育的关键阶段，发展数学核心素养尤其重要。数学核心素养既包含了数学抽象，逻辑推理，模型构建，操作，空间想象以及数据分析等方面的基本素质，也关系到学生思维能力的发展、问题解决能力，创新能力，合作交流能力，情感态度与价值观等方面关系密切。深入探究这些核心素养和学生综合能力发展之间的联系，才能更深刻地认识到数学教育对学生全面发展所起到的巨大作用。

1. 初中数学核心素养与学生综合能力发展的重要性

1.1 为高中及更高层次学习奠基

初中数学核心素养在学生奠定高中乃至更高阶段学习的基础上发挥着至关重要的作用。初中阶段数学学习涉及到代数，几何等多门学科，而代数学习中学生所掌握的方程和函数知识并不只是对于数量关系有初步认识，更重要的是为高中阶段对数列，导数等知识的进一步学习打下基础[1]。从几何的角度来看，初中阶段对于图形的理解，论证与运算，发展了学生空间观念与逻辑推理的能力，从而使学生面对高中阶段立体几何这样复杂的内容可以更加快速地适应。例如初中所学的三角形的相似与全等知识就是高中解析几何图形性质的学习基础。初中数学核心素养之数学抽象能力使学生可以通过具体数学问题抽象出一般性规律与模式，这一能力对于之后高等数学的学习是必不可少。数学运算能力也是贯穿其中的，精确、迅速的运算是后面复杂公式推导、计算的保证。

1.2 提升综合能力，适应社会需求

当今社会对于人才综合能力的要求越来越高，培养初中数学核心素养有利于学生综合能力的提高和社会需求的改善。数学这门基础学科在核心素养下的数据分析观念让学生可以在海量数据中挖掘出宝贵的信息并做出分析判断，这对今后的工作与生活，例如市场调研，数据分析报告撰写有重要用途。数学建模能力使学生能把现实中的问题转化成数学模型来解决，这一能力是工程，经济和管理等许多领域中的关键。以建筑工程为例，利用数学模型对建筑结构稳定性及承载能力进行计算。逻辑推理的能力培养了学生的严谨思维，使他们在面对问题时能够有条不紊地进行分析和解决，无论是在学术研究还是日常工作中，这种能力都能帮助学生做出合理的决策。

1.3 促进思维发展，塑造健全人格

初中数学核心素养对于推动学生思维发展，塑造健全人格具有深远意义。在数学学习过程中，学生通过探索与解决各类数学问题，从各方面锻炼思维能力。如一道几何证明题，要求同学们利用逻辑思维，以已知条件为起点，经过合理推理与证明得出结论，这个过程训练同学们逻辑思维严密、有条理。学生解答数学应用题，需要把实际问题变成数学问题并应用数学知识去解答，这样可以锻炼学生抽象思维与创新思维[2]。数学学习一题多解，多题一解，开阔学生思维视野，发展其发散与聚合思维能力。数学学

习也是不断地挑战自我，战胜困难，在这一过程中学生逐步养成顽强拼搏，勇于探究的品质。学生经过努力，解决一个疑难问题，就有成就感，就有自信心，而这种积极情绪的体验，有利于健全人格的形成。

2. 初中数学核心素养与学生综合能力发展的关联

2.1 数学抽象能力与思维能力的关联

数学抽象能力是指从具体事物中提取本质属性，数量关系以及空间形式，从而形成数学概念，命题和法则的一种能力，与思维能力有着密切的关系。思维能力包括逻辑思维，抽象思维和形象思维几种形式，其中数学抽象能力就是抽象思维的一个重要表现。通过对数学的抽象，可以使学生透过现象看到本质，把复杂的现实问题变成数学问题，再利用数学知识去分析、去解决[3]。在这一学习过程中，学生的思考能力得到了持续的锻炼，他们的思维变得更为敏锐、深入和敏捷。

以人教版初中数学八年级数学上册第十一章 三角形一课为例，当学生探讨三角形这一概念时，他们需要从日常生活中的各种三角形物体中学习，例如屋顶的造型，自行车车架的构造等等具体例子，抽象地提出了三角形由 3 条线段首尾相连而构成一个封闭图形的思想。在这一过程中学生放弃对象的非本质属性——色，料，而仅仅注重其本质特征——边与角之间的量与关系。这一数学抽象过程锻炼学生抽象思维，使其学会在具体事物中抽象关键信息。在随后对三角形分类的探索中，还要根据三角形角大小或边长等性质抽象出分类来，从而进一步发展学生的思维逻辑性与条理性，让学生在进行数学抽象时思维能力显著提高。

2.2 数学逻辑推理能力与问题解决能力的关联

数学逻辑推理能力就是在现有数学知识，定理，公理等基础上，根据一定逻辑规则所作出的推理与证明。是处理数学问题和实际问题的一种重要手段[4]。就数学学习而言，逻辑推理能力可以让学生由已知条件入手，经过合理推导而获得正确结论。学生在遇到题目时，用逻辑推理来分析题目的结构与条件间的联系，寻求解题思路与途径。

以人教版初中数学八年级数学上册第十一章三角形一课为例，在学习三角形内角和定理的证明时，就充分体现了数学逻辑推理能力与问题解决能力的关联。为了证实三角形的内角与 180° 相等，学生必须应用他们已经掌握的概念，例如平行线的特性等。通过做辅助线把三角形 3 个内角变成平角或者同旁内角等等，然后根据平行线性质及角运算规则逻辑推理得到三角形内角与定理。在此过程中学生面临着怎样证明三角形内角与的难题，他们通过利用逻辑推理能力寻找解题思路，顺利地证明定理。并且，当随后求解有关三角形内角的题目，例如已知两内角求出第 3 个内角时，同学们就能应用所证明的定理了，运用逻辑推理的方法解题，进一步提升其解题能力。

2.3 数学模型构建能力与创新能力的关联

数学模型构建能力就是把实际问题化为数学语言、数学结构并构建出相应数学模型进行求解的一种能力。创新能力指的是有能力打破传统的思维模式，提出具有创新性和独特性的观点与方法。数学模型的建构过程本身对学生创新思维提出了更高的要求，这是因为不同的实际问题在求解时可能会要求建立不同的数学模型，而学生则需针对问题特点进行求解，创造性选用适当的数学工具与方法建立模型。

以人教版初中数学八年级数学上册第十二章 全等三角形一课为例，当我们探讨全等三角形的实际应用时，数学模型的构建能力与学生的创新能力之间的联系变得尤为重要。例如在求解无法直接达到的两点间距离的测量中，要求学生建构全等三角形数学模型。通过搜索适当的已知条件构造了一个与实际测量问题有关的全等三角形并利用全等三角形性质进行了距离间接测量。在这一过程中学生不应单纯地依赖教材上的常规做法，而是要结合具体情境对全等三角形的构建进行创造性思考。有的学生可能会想到利用三角形全等的不同判定方法（如 SSS、SAS 等），结合实际环境中的已知线段和角度，构建出独特的全等三角形模型。这种以实际问题为基础建构数学模型和不断进行创新的过程不仅锻炼学生建构数学模型的能力，而且还能激发其创新能力，让学生不断地探索解决实际问题的新思路，新途径。

2.4 数学运算能力与思维能力的关联

所谓数学运算能力是指在数学中准确、快速进行数值计算、符号运算、公式变形等方面的能力。它和思维能力紧密相连，是思维能力在数学运算中的一种具体表现。一个好的数学运算能力，取决于明晰的逻辑思维，灵活多变的思维方式。在数学运算过程中，要求同学们了解操作的规律与原则，并按一定逻辑顺序去操作。

以人教版初中数学八年级数学上册第十二章 全等三角形一课为例，证明全等三角形时，经常需要计算线段的长度和角度的大小。例如，用全等三角形性质来求某线段长时，同学们就需根据已知情况，利用全等三角形相应边长相等这一性质列出等式来操作。在此过程中学生应明确认识全等三角形的特征和运算逻辑关系，并经过精确运算获得结果。若操作时发生差错，则会使证明无效。并且，在遇到某些复杂全等三角形题目，需经过多次等量代换与运算才有结论的情况下，要求同学们要用灵活多样的思路，选用恰当的运算顺序与方法。例如，在处理某些综合问题时，我们可能首先需要基于一个全等三角形来确定一个角的度数，然后根据这个角的度数与另一个全等三角形之间的关系来计算出线段的长度，它需要学生有较好的运算能力与思维能力，并把二者有机地融合在一起，从而达到准确解题的目的。

2.5 空间想象能力与合作与交流能力的关联

空间想象能力是指通过观察、分析客观事物的空间形式和抽象思维的能力，它可以帮助学生在脑海中构建物体的形状、位置关系和其他信息。合作和交流能力是指与他人一起完成任务、分享观点和思想的能力。空间想象能力和合作交流能力是数学学习的互相促进的能力。

以人教版初中数学八年级数学上册第十五章 分式一课为例，尽管分式主要关注代数操作，但在实际应用场景中，它也可能与空间想象以及团队合作和交流的能力有关。例如，在解决一个关于用分式表示不同形状容器的容积比问题时，学生需要想象容器的形状（如圆柱体、长方体等），并根据容器的尺寸列出分式来表示容积。在这一过程中学生可能出现一定的困难，此时需要通过小组合作的方式进行沟通。部分学生可能对容器的外形有更为明确的设想，并能精确地列举出表示容量的公式，而另一些学生在理解分式的含义和进行计算时可能表现得更为出色。学生在合作交流的过程中能够互相学习、一起解决。例如在探讨怎样按容器的长宽高并列出正确分式的过程中，同学们可交流各自的想法与设想，互相订正对方的错误并最后获得正确结果。

2.6 数据分析能力与情感态度与价值观的关联

数据分析能力是指收集、整理和分析数据，并从这些数据中发掘出宝贵信息并做出合理推断和决策的能力。学生的情感态度和价值观涵盖了他们对学习的热情、态度，以及在学习旅程中培养出的科学思维和团队合作精神等方面。数据分析能力和情感态度及价值观是密切相关的。学生做数据分析要面临海量数据与繁杂分析过程，可能面临种种困难与挑战。

以人教版初中数学八年级数学上册第十五章分式一课为例，在学习分式的应用时，可能会涉及到数据分析的内容。比如在学习某一种商品销售利润和销售量的关系中，同学们要搜集有关资料，比如不同销售量的费用，售价，再用分式表达利润和销售量的关系。在此过程中学生需仔细地搜集、整理资料，并对资料间的变化规律及变化趋势进行分析。如收集资料时碰到资料不准或者不全时，同学们需耐心地去补充、订正资料，这样就会形成严谨的科学态度。在和小组同学一起进行数据分析时，同学们有必要听取别人的意见并一起探讨如何利用分式准确表达利润和销售量之间的关系，从而促使同学们产生团队合作的意识。当最后经过数据分析后得到正确结论，比如在利润最大化中寻找销售量，就可以让学生有成就感并提高数学学习信心，还能意识到数学对实际生活的重要性，进而建立起正确的情感态度和价值观 [5]。

3. 结束语

综上所述，培养初中数学核心素养对于培养学生的综合能力有着深远意义。通过对学生数学抽象，逻辑推理，模型构建，操作，空间想象及数据分析等能力进行系统训练，既可以促进其学术水平的提高，也可以促进他们思维发展，问题解决，创新，合作交流，情感态度与价值观等方面的综合培养。这样才能对学生今后的学术及职业生涯起到有力的支撑作用，才能在瞬息万变的社会里拥有更强的适应能力与竞争力。

参考文献：

[1] 朱炳炎 . 核心素养视角下初中学生数学运算能力培养探究 [J]. 数理天地 (初中版),2025,(05):140-142.

[2] 丁银环 . 核心素养背景下培养初中学生数学阅读能力的有效策略 [J]. 数理化解题研究 ,2025,(05):8-10.

[3] 王付兰 , 郭鹏飞 . 核心素养下初中学生数学计算能力的有效培养分析 [A]2024 数字化教育教学交流会论文集 (上) [C]. 中国智慧工程研究会 , 中国智慧工程研究会 ,2024.2.

[4] 赵琳 . 核心素养下初中数学教学中培养学生运算能力的策略 [J]. 启迪与智慧 (上),2024,(10):18-20.

[5] 谢爱凤 . 关注学生能力发展，渗透初中数学核心素养 [J]. 数学学习与研究 ,2020,(10):74-75.