

听障学生数学语言理解与表达能力培养研究

刘炜

(浙江特殊教育职业学院, 浙江 杭州 310023)

【摘要】面向听障学生的数学教学承载着语言培养的任务,同时学生语言能力的发展又对数学学习的效果有着至关重要的作用。在分析听障学生数学语言学习中的困境及原因的基础上,提出针对性的培养策略,能够为听障学生的数学教学提供有益的参考,帮助学生更好地掌握数学语言,提升数学学习效果,进而促进他们的全面发展。

【关键词】听障学生; 数学语言; 数学教学

数学作为一门逻辑性很强的学科,其语言具有高度的精确性和抽象性。由于听觉信息的缺失,听障学生面临着数学语言理解和表达上的重重困难。而数学语言的理解和表达能力对于数学学习至关重要,不仅关乎数学知识的掌握,更影响他们的思维能力培养。因此,探索听障学生数学语言培养策略,对于提高他们的数学学习效果,促进全面发展具有重要意义。

一、语言能力的培养是听障学生数学教学的重要任务

对听障学生来说,语言能力的培养是他们全面发展和融入社会的重要基石。长期以来,语文教学被认为是培养听障学生语言能力的主要途径,然而,随着教育理念的不断更新,人们越来越认识到,语言能力的培养应当贯穿于听障学生教育的全学科、全过程之中,数学课便是其中不可或缺的一环。

(一) 数学为学生发展语言能力提供思维支持

思维是语言的基础,语言逻辑的梳理对发展语言能力非常重要。而数学作为听障学生的必修课,具有独特的学科特点。通过数学课的学习,听障学生不仅可以掌握数学知识和技能,还可以锻炼他们的逻辑思维能力和语言表达能力。数学语言具有精确性、逻辑性和抽象性,这些特点使得数学课成为培养听障学生语言能力的有力阵地。

(二) 数学课为听障学生提供丰富的语言实践机会

在数学课上的师生互动使用的语言丰富且逻辑要求较高,特别是在概念理解、命题分析、题目解答等方面使用的抽象性语言表达,使听障学生在语言的理解和运用上得到更多的强化训练。在阅读数学教材、参与课堂讨论、书写解题步骤等活动中,他们感受、体验、学习并运用数学语言和普通语言。这样的

实践不仅有助于听障学生巩固数学知识,还能提高他们的语言组织能力和表达能力。

(三) 语言培养是数学课的内在需要

语言是思维的载体,培养语言能力对数学课本身也具有重要意义。数学作为一门严谨且逻辑性强的学科,知识形成和发展的过程离不开语言表达能力。随着数学学习的深入,对数学语言的要求会逐步提高。在数学学习中,常常会有听障学生表示“每一个字都认识,但就是不知道连起来是什么意思。”从而对数学学习产生畏难情绪。因此数学课要注重为学生打好语言基础,这样才能让学生具有进一步学习数学的兴趣、信心和能力。

二、听障学生数学语言理解与表达中的困难及成因

听障学生信息接收的数量和质量都相较于健听人要有很大的缺失,由此导致的语言学习和发展滞后,在数学语言理解与表达方面就面临着诸多困难。

(一) 声音感官刺激缺失,语言能力的形成受限

声音是人类获取语言信息的主要方式之一,声音感官刺激缺失时,个体就无法接收到足够的信息,导致大脑无法形成完整的语言处理机制,从而限制了其语言学习的能力。数学作为高度抽象的语言,尤其需要多种感官的配合,才能互为补充的加以理解。听障学生缺乏听觉输入,理解起来更加困难。他们需要花费更多的时间和精力来通过视觉或其他途径来理解数学语言,信息接收效率比较低,数学语言的发展就相较于同龄健听人慢很多。

(二) 手语词汇量较少,表达不够精细

在数学中,很多概念需要精确区分和界定,而手语词汇量较少,难以完全覆盖数学领域中的所有术语和概念,手语表达无法充分展现数学概念中的细微

差别。面对听障学生教学时，教师往往会不自觉地迁就学生，尽量换用一些简单的、容易理解的词语帮助他们理解，但这样他们得到的语言锻炼就更少了，不利于语言的发展。

（三）文字表达能力弱，语言组织能力不足

听障学生在数学表达中常常出现“会做不会说”的现象。他们难以用准确、流利的语言来描述数学问题、解释解题思路或总结数学规律。此外，听障学生在与他人进行数学交流时也容易感到困难，因为他们无法直接通过听觉来理解对方的意图和反馈。

三、听障学生数学语言理解与表达能力的培养

（一）加强数学语言的互译训练

数学语言包括符号语言、图形语言和文字语言这三种形式。三种语言互为辅助和补充，他们之间的互译转化，能帮助学生提高文字理解能力和逻辑思维能力。下面以一道概率应用题为例，说明各种数学语言转化在教学中的应用思路。

例题：甲乙两人同时向某一目标射击，甲击中的概率为 0.8，乙击中的概率为 0.85，甲乙同时击中的概率为 0.68，求目标被击中的概率。

1. 文字语言转化为数学的符号语言，帮助学生理解应用题的题意，找到解题思路

符号语言是数学中最为常见和基础的表达方式。它使用特定的符号和标记来表示数学对象、关系和运算。符号语言的优点在于其简洁性和精确性。将应用题的文字语言转化为符号语言，能够快速地表达复杂的逻辑关系和运算过程。

在学生初步读一遍题，设甲击中目标为事件 A，乙击中目标为事件 B 后，带领学生再次精读题目，逐句将已知条件转化为符号语言，例如想象下表所示的顺序先逐词转化，进而形成一个完整的符号语句：

甲击中	的概率	为	0.8
A	P	=	0.8
P(A)			
P(A)=0.8			

同样得到 $P(B)=0.85$ 。

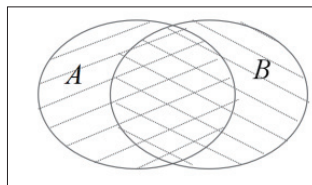
再将事件的关系用符号表示：在“甲乙同时击中的概率为 0.68”这句中引导学生找到关键词“同时”，根据事件乘积的概念，得到 $P(AB)=0.68$ ，解题的关键就是理解“目标被击中”这句话的含义。可以设置问题：“‘目标被击中’包括哪些种情况？”“可能是谁击中的？”“有可能是几个人击中的”等，通过追问，引导学生明白这句话的含义其实是：“甲击中或乙击中”，从而根据事件的和的定义，明确所求是 $P(A+B)$ 。这个具有深层次关系的转化对听障学

生来说是本题的难点，可以借助图形语言建立模型。

2. 文字语言转化为图形语言，将抽象的数学概念和关系具象化

图形语言是通过图形、图表和图像来表达数学概念和关系的方式。在几何学中，图形语言被广泛应用于表示图形的形状、大小和位置关系；在统计学中，图表则用于展示数据的分布和趋势；在代数学中，图像可以直观表示变量间的对应关系，图像可以辅助观察函数的性质以及变量的变化趋势。对于听障学生而言，将文字语言、符号语言转化图形语言，能弥补他们在听觉信息接收方面的不足，有助于学生更直观地理解数学概念和原理。

例如前面的例题讲解时，带领学生一边画出韦恩图，一边用不同颜色、线条、阴影把事件 A、B 逐一标记在图中。



引导学生观察图像，回答教师的问题：“图中共有几个不同的区域？”“每一个区域表示的是什么事？”“谁击中了目标，谁没有集中目标？”在师生问答中，让学生锻炼图形语言的理解能力，文字语言的使用能力。在这个基础上请学生在图中标出甲乙同时命中的区域和目标被射中的区域就更容易了。

在标注区域以及接下来的解题步骤书写时，又可通图像语言转化为符号语言、文字语言的能力。

3. 图形语言转化回符号语言，帮助学生理清思路，落实解题步骤

在解题过程中，图形语言能够提供直观的视觉信息，帮助学生形成对问题的初步认识。然而，仅仅依靠图形语言不足以完全揭示问题的本质和规律。因此，需要将图形语言转化回符号语言，进一步提炼问题的关键信息，使解题思路更加明确和具体。

前述例题中，以直观的图像语言为辅助，将已知条件转化为符号语言后，通过观察图像，就很容易找到所需要的公式： $P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB)$ ，这样就将图像中反映的数量关系符号化，进而形成严密的解题步骤：

设甲击中目标为事件 A，乙击中目标为事件 B

则 $P(A)=0.8$ ， $P(B)=0.85$ ， $P(AB)=0.68$

$P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB)=0.8+0.85-0.68=0.97$

所以，目标被击中的概率为 0.97

图形语言符号化是一种有效的解题方法,它能够直观的图形信息与精确的符号语言相结合,帮助学生更好地理解 and 解决问题,培养逻辑思维能力。

综上,数学知识体系依赖于数学语言进行表达,这种语言不仅是数学思维的媒介,还能推动和深化数学思维的发展。同一个数学对象可通过文字、图形或图像、符号等多种数学语言进行描述。这种多元化的描述方式,有助于更深入地理解数学概念和问题背景,也为化归思想的运用提供了便利。数学语言的转换过程,实则是数学语言逐渐内化、形成及运用的过程。可以说,数学语言的转换不仅是解决问题的关键,也是提升学生数学语言能力的重要策略。

(二) 灵活运用手语和文字语言进行教学

面向听障学生的教学,采用文字语言与手语语言相结合的方式,是一种高效且人性化的教学方法。这可以兼顾语义传达的准确性和效率,确保听障学生能够充分理解并掌握所学知识,并在两种语言融合使用的过程中,形成语言环境,帮助学生提高对文字语言的理解和使用的能力。

1. 手语在数学教学中具有便捷高效的优势

作为聋人的自然语言,手语具有直观、生动、易于理解的特点。对于聋生来说,手语是他们最自然、最直接的交流方式,也是他们表达思想和情感的主要手段。在数学教学中使用手语,可以帮助聋生更好地理解 and 记忆知识,提高他们的学习兴趣和积极性。然而,手语也存在一些局限性。比如,手语词汇有限,无法完全覆盖所有有声语言的词汇和表达方式;手语作为一种具象的语言表达方式,和数学语言的抽象性产生了一些冲突,在表达复杂概念时常常不够精确和清晰;不同地区的手语往往存在差异,导致交流障碍等。因此,单纯依赖手语进行教学就无法满足聋生全面学习数学知识的需求。

2. 文字语言在数学教学中占有不可或缺的地位

文字语言具有精确、规范、系统的特点,能够覆盖有声语言的所有词汇和表达方式。而数学语言的严密性要求非常高,紧靠手语很难精确表达,在教学过程中,可以利用信息技术手段,如音书、讯飞听见等语音转换软件,将教师的有声语言实时转化成文字语言,也可以课前制作好字幕,实现用文字语言进行数学教学的目的。使用文字语言进行教学可以提高听障学生的阅读量,有利于形成语感,理解文字语言的结构和规则。但是由于听障学生文字理解能力比较弱,如果只用文字语言教学,他们会因文字语义理解的障碍,错过很多信息甚至产生误解,同时也会增加学习

的难度,容易产生疲劳感。

3. 融合使用手语和文字语言是高效教学的必然需要

在面向听障学生的教育中,教师应该根据听障学生的实际情况和学习需求,灵活运用手语和文字语言进行教学。可以将手语作为辅助工具,适时地帮助学生解释一些复杂的、陌生的词语。同时,也要注重文字语言的质量,特别是在使用语音转换软件的时候,要注意语音的标准和语言的精练,确保转换准确。创造舒适、自然的语言环境,帮助学生掌握有声语言的结构和规则,提高他们的文字读写能力。

(三) 创造机会锻炼听障学生的语言表达能力

在理解数学语言的基础上,要多给学生说的机会,提高表达能力。对于听障学生而言,掌握规范的数学语言,能够完整、清晰地表达数学问题不仅能够提升他们的数学语言表达能力,还能够激发他们的学习兴趣,提高课堂教学效率。

在教学中,教师常发现听障学生无法用规范的数学语言完整表达自己的想法。为了迈出听障学生数学语言表达的第一步,教师可以教给学生一个示范模板,让他们从模仿开始。数学语言的模仿,有助于他们快速掌握语言的规范,形成自己的表达风格。通过实践活动和课堂互动,让他们在实践中感受数学语言的魅力,体验表达的成就感。教师要特别注重培养学生的叙述能力。要求他们有条理地阐述解题思路,尽量做到简练完整。通过长期的坚持和反复练习,帮助他们逐步形成良好的数学语言表达习惯。

听障学生数学语言理解与表达能力的培养是一个长期而复杂的过程,需要教育工作者们持续的努力和探索,持续关注听障学生的数学学习状况,不断优化和完善培养策略,以期为他们提供更加有效的教学支持。

参考文献:

- [1] 吴江兴.“翻译”在数学教学中的作用[J]. 职业,2016(12):134-136.
- [2] 周志英.让聋生在多感官参与中学会数学表达[J]. 现代特殊教育,2021(19):39-42.
- [3] 杨锦.培养聋生数学语言表达能力的思考与做法[J]. 现代特殊教育,2018(17):47-49.
- [4] 朱军.浅谈数学多种语言转换在教学中的应用[J]. 数学学习与研究,2013(01):42.
- [5] 周志英.提高聋生数学语言能力的实施策略[J]. 现代特殊教育,2011(10):18-20.