

思维导图在地球物理电磁场理论教学中的应用

丁李键

包头轻工职业技术学院 内蒙古 包头 014013

[摘要]地球物理电磁场理论是物探工程专业的必修课程之一，其内容理论性强、抽象度高。当前，“电磁场”的相关教材和参考书也较多，但仍存在着一定的局限性。思维导图是一种有效的、实用的形象化思考工具，在国内外研究人员中已被广泛使用[1]。它是将主题相关的内容按一定顺序组织起来的图形。将思维导图用于地球物理电磁场理论课程教学，能够提高学生学习效果，活跃课堂气氛，激发学生学习兴趣。

[关键词]思维导图；教学应用；物理课

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9325(2023)-0043-21 **[收稿日期]** 2022-11-03

笔者通过对思维导图在地球物理电磁场理论课程教学中应用的研究，分析思维导图在电磁场理论课程教学中的特点及优势，探索思维导图在电磁场理论教学中的应用。

一、思维导图

思维导图(Mindmap)是一种简单、有效的图形工具。它是将放射性思考具体化的表现，每一个放射性细胞就是一个中心主题，每个中心主题下面有一条到多条放射状的线，这些线是与该中心主题有连接的射线。每个中心主题下面又可以再细分出许多放射状的主题，这些放射状的主题再由许多小的主题组成。放射性思考是人类大脑的自然思考方式，他不仅存在于我们的大脑中，也存在于计算机硬盘和网络上[2]。思维导图以一种新颖而独特的方式，将放射性思考具体化，从而激活人们大脑中的记忆细胞，实现大脑的自然思考。思维导图是一种将概念可视化并进行发散性思维的方式。在思维导图中，节点代表概念，连接节点间通过箭

头连接起来。一个分支代表一个概念，而另一个分支则代表另一个概念。思维导图本质上是一种可视化技术，它与传统笔记相结合[3]。在地球物理电磁场理论课程教学中应用思维导图能够激发学生学习兴趣，培养学生发散性思维、发散创造性思维。思维导图对于激发学生学习兴趣具有非常重要的作用。传统教学模式下，教师往往对学生采取填鸭式教育，教师上课时主要采用讲授法将知识点逐一讲授给学生[4]。由于课堂时间有限，教师不可能面面俱到地将知识点传授给每一位同学。这种传统教学模式下学生学习被动、无趣、效率低，难以激发学生学习兴趣。而在传统教学模式下引入思维导图教学法后，学生可以积极主动地参与到学习活动中来。在整个过程中，每个学生都是一个独立的主体；教师不再是课堂上唯一的主体，而是在课堂之外引导和辅助学习活动；每个同学都能根据自己对知识的理解和掌握情况自由地选择不同层级主题来表达自己的

观点和见解，表达更多有创意、有创造性的想法[5]。发散性思维是指不拘泥于特定逻辑路线或特定方向的思维模式[6]。传统教学模式下，学生学习方式单一；学生对所学知识缺乏系统、全面、深入的了解和认识；课程内容缺乏连贯性与系统性[7]。而运用思维导图教学法后可以让学生的学习过程中通过发散、联想、思考、比较等多种形式进行知识构建并表达自己独特的见解。在该教学过程中，教师不再是唯一主体，而是起到辅助作用；同时学生也不再是被动接受知识技能传授的对象，而是学习活动中自由表达思想、主动建构知识体系、进行发散性思维和创造性思考的主体[8]。基于思维导图教学法可以激发学生学习兴趣和提高学习效率这一特点可以将思维导图运用在地球物理电磁场理论课程教学中。该教学过程中采用思维导图法后，学生能通过发散思维和发散性思维对知识点进行梳理和归纳、对比及总结理解和掌握知识[9]。

二、地球物理电磁场理论教学现状

电磁场理论是地球物理勘探专业核心课程之一，主要研究电磁场的产生和传播规律，以及电磁场在地壳中的分布特征。该课程具有理论性强、抽象度高、公式复杂等特点，学生难以理解和掌握。目前，电磁场理论课程教学主要采用传统授课方式，主要内容包括静电场、涡流场及磁场等内容，基本按照教材顺序进行讲解和课堂板书。但是随着时代的发展以及计算机技术的应用，传统的教学方法已经不能满足现代教学的需要。

笔者针对地球物理电磁场理论课程内容多、概念抽象等特点，在传统教学基础上融入思维导图进行辅助教学，以期提高学生对电磁场理论的认识和理解水平，提高课程学习效果。

1、学生掌握情况

目前，我校地球物理专业大一学生对电磁场理论课程的掌握情况不是很理想，大部分学生不能很好地理解电磁场理论的概念，基本是按照教材顺序进行讲解和板书。部分学生在上课过程中听课效果比较差，课后没有做过习题，甚至连基本概念都记不住。学生对电磁场理论课程的学习积极性比较低，部分学生认为这门课程相对较难。在实际的教学过程中发现，不同班级、不同年级的学生掌握程度存在很大差异。大一学生主要对电磁场理论概念和公式进行记忆和掌握，而大二及以下年级的学生则对电磁场理论概念和公式理解得比较深入。另外，由于课堂上多以板书为主，教师无法及时发现并纠正学生理解错误的地方，从而影响到教学效果。

2、教师授课情况

电磁场理论课程授课教师主要有三类：一是具有长期从事电磁场教学的教师，主要以张万鹏教授为代表；二是具有多年从事地质勘探工作的教师，主要以朱忠民教授为代表；三是具有博士学位的教师，主要以刘明贵教授为代表。这三类教师均具有丰富的教学经验，对教材把握较好，能够将抽象的公式和原理深入浅出地进行讲解。但是，他们都存在一个共同的问题，那就是对教材掌握

不够深入细致。朱忠民教授认为“电磁场理论是地球物理专业学生重要的基础课”，而刘明贵教授也认为“电磁场理论是地球物理专业学生学习其他课程的基础”。因此，教师在教学过程中，要注意将教材知识与实际相结合，激发学生对知识学习的兴趣，提升学生学习电磁场理论的积极性。

三、思维导图在电磁场课程教学中应用分析

(1) 思维导图是一种以分支为基础的思考工具，由放射性思考所产生。放射性思考是一种横向思考模式，也是一种创造性思维模式。在使用这种模式时，人类大脑不是将所思内容单纯地存储在一个地方，而是将其转换成易于记忆和处理的图像、颜色等形式存储下来，然后再进行更深层次的加工处理。与传统的思维方式不同，放射性思考不

是寻找一个事物的具体形状或者概念，而是去发现这些事物之间以及这些概念之间的联系。

参考文献：

[1]周文纳. 利用思维导图进行地质学类专业地球物理课程的教学研究[J]. 教育现代化. 2018, (19). DOI:10.16541/j.cnki.2095-8420.2018.19.050.

[2]高晓丹, 张昀, 张广才, 等. 土壤学课程思维导图理论及其教学实践[J]. 沈阳农业大学学报(社会科学版). 2017, (5). DOI:10.3969/j.issn.1008-9713.2017.05.012.

[3]汤娟娟. 思维导图运用于普通高中物理教学的实现路径研究[J]. 杭州师范大学. 2018.

Application of mind mapping in the teaching of geophysical electromagnetic field theory

Ding Li key

Baotou Light Industry Vocational and Technical College, Inner Mongolia

Baotou 014013

Abstract: Geophysical electromagnetic field theory is one of the required courses of geophysical engineering, its content is strong theoretical and high abstraction. At present, there are many related textbooks and reference books of "electromagnetic field", but there are still some limitations. Mind mapping is an effective and practical visual thinking tool that has been widely used by domestic and foreign researchers. It is a graph that organizes the subject-related content in a certain order. Using the mind map for the geophysical electromagnetic field theory course teaching can improve the students' learning

effect, activate the classroom atmosphere, and stimulate the students' interest in learning.

Key words: mind mapping; teaching application; physics class