

基于“思维导图”思维可视化教学的实践

罗雯

(吉首大学张家界学院)

摘要:结合“土木工程制图”课程特点,在教学中运用可视化教学的理念,运用认知心理学与神经生理学理论,介绍什么是思维导图?如何构建思维导图?在教学中以“思维导图”设计知识体系图,进行教学实践,挖掘学生在记忆和想象中的潜力,改善教学双方的思维能力。以期课程有效进行课堂实践提供过程、方法参考,促进课堂教学的变革。

关键词:教学心理学;思维可视化;思维导图

工程图学思维是指在工程图学课程教学中,以形象思维作为主要思维形式,形象思维与逻辑思维相互补充、综合运用,采用分析与综合、联想与想象、判断与推理等主要思维方式方法,以学习、掌握工程对象表达与理解的本质属性和内在规律为任务,以形象表象和投影及工程概念为主要思维材料,并对其加工所形成的动态思维活动。学生形象思维能力的欠缺成为影响工程图学学习的主要矛盾,而工程图学又是工科教学计划中少有的以形象思维为主要思维方式和培养目标的课程,这些都为工程图学教学中形象思维和创造性思维的培养赋予了特殊的意义和期待。

1 思维导图—开启大脑的金钥匙

自从我们接受学校教育以来,在阅读或学习的过程中,为了记住和理解一些重要的知识点,我们培养了按部就班做常规笔记的习惯。然而,极少人能够意识到,传统线性笔记的致命弱点是面面俱到,重点不突出,不仅耗费大量的时间和精力,而且极少人愿意再去翻看。思维导图则能帮助大脑建构一种全新的“图像思维模式”,用极简的文字、清晰直观的逻辑,以及有趣的发散结构,像地图一样去呈现大脑思考的整个过程。

美国著名的发明家富勒博士提出:“要想教给人们一种新的思维方式,就不要刻意地教他们,而应当交给他们一种工具,通过使用工具培养新的思维方式。回顾著名历史人物的笔记,如文艺复兴时期的艺术家列奥纳多·达·芬奇、科学家居里夫人和爱因斯坦,他们的笔记使用图画、代码和连接线表示,他们记录的文字和图表在纸上向任意方向发散,想到哪里就画到哪里,而不是保持在固定的横线上。

2 什么是思维导图呢?

思维导图的魅力源于它的简单,一幅合格的思维导图具备三个特征:(1)一幅中心图(2)由中心图延申出的若干主干(3)每分支上有一幅关键图或一个关键词。

3 如何构建思维导图呢?

七步绘制思维导图:第一步将纸横向放在你前面。随后用至少三种不同的颜色在纸的正中心画幅中心图,代表你要思考的主题,并呈现出可多向放射的状态。第二步选一种颜色,从中心图向外画出一条粗线条的主干,就像树的主枝。你可以从中心图向外画两条并行的细线,并让它们在末端相接。线条要自然弯曲,因为这样会具有视觉冲击力,更能刺激大脑的兴奋点,使你更容易记住主干上的信息。接着在两条细线之间着色。在你思维导图的分级中,主干的粗细意味着关联性的强弱。第三步在主干上方标准1个关键词。第四步从主干延伸出二级分支,再从二级分支延伸出三级分支。在所有分支上用关键词、图像或者词与图结合的方式进行标注。第五步选另一种颜色,围绕中心图画下一条主干。像之前的步骤一样,从这条主干画出二级、三级分支并标注它们。第六步现在有了主干,你就可以围绕思维导图在分支间自由地跳跃,填补空白,并随着新想法和关联的产生增加新的子分支了。

4 思维可视化在教学中的应用

制图教学以空间形象思维为主要的思维方式,讲授的对象是空间工程问题,讲授的方式和过程主要是图形的操作,它们都以形象

思维为主,但让学生掌握和记忆的却是教材中以语言出现的那些线性的、逻辑的内容,学生在理解和记忆时要在文字和图形间频繁地转换,干扰了思维进程,久而久之便减少了读书的兴趣和乐趣,影响了学习质量。思维导图作为一种可视化思维工具,它将单调的文字信息转换成色彩丰富和高度组织化的图式,使学员的思维不再局限于整齐又繁冗的文字中,利用逻辑推理的形式,由点到面的有步骤、有逻辑、动态地表现出知识的生成过程,更形象、具体、完整地呈现出知识间的内在联系,展现了与教学过程相吻合的思维的动态生成过程。

以多回转体组合而成的立体被平面截切后,如何完成其截交线的作图为例:1.分析组合体是由哪些回转体所组成。2.分析截平面和各回转体轴线的相对位置。3.依据截平面和各回转面相交所产生的截交线形式进行分别作图,进而完成截交线作图(这里必须对截平面与不同回转面相交所产生的截交线形式非常熟悉)。4.分析是单面截切还是多面截切,多面截切还需完成各截平面之间的交线的投影作图。5.完整视图,根据转向轮廓线在各投影面中的投影位置,判断所需完成的投影图中的转向轮廓线是否完整。完成组合体中关于相贯线求解作图时,如何能保证所做出的相贯线投影是完整的呢?1.分析组合体的组成,即分析组成立体的回转面有几个(注意回转面的内外表面都分属于不同回转面)2.遵循相贯线发生在两两相交回转面上的原则,两两回转面进行排列组合分析。3.判断相交的两回转面表面是否会存在共有区域,只有存在共有区域才会产生相贯,否则是不存在的。

假如把上面传统的表达形式转换为下图的形式,对学习者的印象要深刻的多。其中层次清晰、重点突出、容易建立内容间的联系(用点线表示)、特别是其并行性和放射性的结构,非常易于学习者进行宏观分析和总体把握,并进一步产生新的联想和想象。

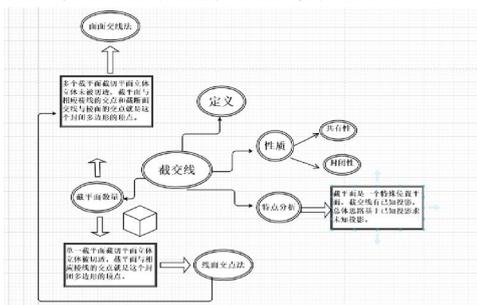


图1 截交线的思维导图

参考文献

- [1]毛昕.教学中的思维可视化技术[J].工程图学学报,2009,173-178
- [2]毛昕.工程图学教学思想与方法[M].北京:清华大学出版社,2016.
- [3]赵国庆.概念图、思维导图教学应用若干重要问题的探讨[J].电化教育研究,2012,05:78-83.
- [4]刘智敏,独知行,于胜文,等.思维导图方法的教学实践[J].测绘科学,2016,41(09):186-190.