

学科思维导图及在高等教育中的应用研究

刘书慧 田玲 班润武

哈尔滨医科大学第五临床医学院

DOI:10.32629/er.v3i8.3089

[摘要] 学科思维导图因其较强的逻辑记忆方式,便于构建系统知识框架,在专业性学科教学中颇受欢迎。但目前高等教育应用中研究较少,也无系统介绍。因此,本研究对其综述,旨在更全面的了解学科思维导图,为进一步的人才培养方面的课程改革提供参考。

[关键词] 学科思维导图; 高等教育; 知识体系; 人才培养

中图分类号: G642.3 **文献标识码:** A

随着2018年“金课”的提出以及教育部有关《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》的发布^[1],越来越多的教育工作者把关注点放在了如何提高学生学习兴趣和学生的学习效果,让学生更全面和扎实的掌握本专业的知识框架和体系上。而学科思维导图利用其多元化学习记忆方法,注重学科的特性以及内部之间的逻辑关系,提高学生学习积极性的同时,更容易让学习者通过学习和制作形成一定的知识脉络,搭建系统的知识框架^[2],从而更受专业性学科教育的欢迎,在人才培养教育教学中应用逐渐增多。但学科思维导图提出时间较短,在高等教育中的研究和应用很少,也无系统的专业综述与介绍。因此,本文从学科思维导图的定义、相关图形特点及比较以及在高等教育中的应用出发进行探讨,旨在为人才培养方面的课程改革提供一定参考。

1 学科思维导图定义

据中国知网等国内数据库查询发现,学科思维导图(Subject Mind Map)第一次出现是在韩永青有关图书馆学科研究中的应用^[3],作者只是在思维导图的基础上给出了学科思维导图的软件制作模式和流程,并未给出具体的定义及制作要求。学科思维导图的定义是由华东师范大学的刘濯源教授于2015年第一次正式提出^[4],是在思维导图的基础上,集概

念图、问题树、知识树等图示方法的优势,同时将逻辑性思考、辩证思考、结构化思考、追问意识等思维方式融合而成的一种多元网络学习记忆方法。学科思维导图注重学科的特性以及内部之间的逻辑关系,通过强调结构化思考,重视概念与概念之间的逻辑关系,考察绘制者对学科知识和内涵的整体把握,以及知识深度的理解,为知识体系的形成构建平台。

2 各种导图的特点

学科思维导图以以下各个导图为基础发展形成,因此先介绍其他导图的特点。

思维导图由英国教育学家 Tony Buzan(托尼·博赞)发明,是以神经生理学为依据,将看到的文字内容,结合主题、分支、关键词、图形、色彩等结构要素,转换成具有一定组织结构的可视化图片内容的一种发散性思维方式。它最初主要针对学习障碍的学生,作为一种新型的笔记方法应用。思维导图制作的特点是以中央图形为焦点,主题从中心向四周放射,周围的主题还可以辐射更多更小的主题以丰富和扩充中心主题,但中心主题只有一个,且不要有逻辑性。在实际应用中,人们发现思维导图不仅可提高笔记的方式和速度,还能增强记忆的时间,加快记忆效率。于是,随后形成一股头脑风暴,用于激发大脑潜能、增强大脑记忆力的训练。因

此,人们也把这种记忆方式称为心智图、概念地图。由于思维导图易学易用的特点,应用领域较广,不论是从公司的培训还是学校的教学研究都可以看到,甚至发展成一些国家的小学必修课,在全球范围内一度流行。常用的制作软件有 XMind, freemind, MindManager, Mindmap, MindMaster 等,其中 processon 的在线思维导图使用方便,页面简介也比较受欢迎。

概念图(conceptmap)由 Joseph D. Novak 于1970年提出,以 Ausubel(奥苏贝尔)的有意义学习理论为基础,用节点代表概念,连线表示概念间关系的图示方法。概念图的基本组成由三部分构成:节点、链接和有关文字标注。学习者通过概念图的制作,不仅可以加深其对学习动机和概念间的理解程度,组建一定的概念架构,强化其目的和动机的主动性;还能加深对知识、事物或情境的理解,实现长时记忆,从而进行更有意义的学习,提高学习效果和自学能力,以及分析问题、解决问题的能力^[5]。因此,概念图多用于教育领域的研究,也有商业领域的探索。Inspiration, MindDraw, EdrawMax, CmapTools, 易思认知助手均是概念图常用的软件,而 Inspiration 则是结合概念图和思维导图的优势,共同实现两者优势的荟萃绘制。

知识树(Knowledge Tree)是金融学家丁大卫教授发明的,以树为原型,将树

结构、生长规律和过程比拟为知识的结构、形成规律和过程,再以数千、枝条等分级目录,创建知识的分级目录,形象和寓意化的思维过程。知识树呈现的是连续性、对称性的层级结构或从属关系,通过对知识树的绘制,可以梳理知识内容和纲目,促进学生的自主学习,构建知识结构框架,提高学生的认知效率。CorelDRAW软件,Photoshop,知识树软件/知识树管理软件是知识树最常用的几种制作软件。

学科思维导图侧重于对知识的深度理解和学习者逻辑思维能力的培养,目的是把零碎的知识碎片,通过关键词的绘制与关联,呈现绘制者思维方式,形成一定的知识网络,构建一定知识框架的过程。陈卓纯等^[6]初步把学科思维导图的组成要素总结为三个,包括识记对象、对象关系和思维框图。而林书扬则总结的更加全面^[2]。它要求制作者在理解的基础上,采用关键词、引导线、层级关系、色彩与图形的主要元素,以一图一中心、突出主题的原则,要求关键词精准,主干不超过7条,层级3-5级,色彩区域分布鲜明的特点,才能制定出合理的、符合学科特点的、有逻辑顺序、内容层次覆盖有深度的学科思维导图。

其实,学科思维导图不仅要求教师参与绘制,更要求以学生为主体,教师为主导参与,以锻炼学生的思维能力为目标的一种思维方式。这也是改变传统的填鸭式的授课方法很有效的方法,也是继“金课”提出后研究火热的原因。学科思维导图制作软件一般采用多图制作软件,如XMind, MindManager, freemind, MindMapper, Edraw Mind Map等。

3 学科思维导图与其他导图的区别与联系

概念是思维的基本单元,也是思维的最终产物。概念图侧重于概念之间的连接,组建的是概念间的逻辑框架,侧重于知识意义的建构,是思维的基本关联的架构。学科思维导图的节点则不局限于概念,比概念图的节点应用更广。

而知识树是用更直观直接的方式展现知识结构,构建起关联,有利于知识的理解和学习,它对逻辑性无要求,所以不如学科思维导图的逻辑性严密。无论是概念图还是知识树,均在元认知级别上类似地吸引了学习者,取得不错的成效。

思维导图与学科思维导图制作完的外观最像,两者最大的区别在于思维的逻辑性和条理性。思维导图不分对错,不强调上下级或者同级关键词之间的逻辑关系,可以随意发挥想象,激发灵感,促进碎片化知识的吸收,注重发散性思维的培养。而学科思维导图具有一定的逻辑和严谨性,更注重结构化思考,因此,更适合学科性教育的研究和应用。

4 学科思维导图在高等教育中的应用

学科思维导图的研究集中在国内,且大部分应用在初高中的数理化、英语、政治等学科的研究上,主要用于归纳零散知识点,提高解题方法和技巧,增强学生分析问题、解决问题的能力。由于学科思维导图开发时间晚,逻辑性较强,对制作者要求较高,目前在高等教育教学中应用较少。且高等教育中的研究学科主要集中在理工科上,研究方面主要包括以下内容。

4.1 细化教学设计,提高教学效果

如何吸引学生学习兴趣,将所讲授的内容生动有趣的介绍给学生,是建设“金课”重点考虑的问题。学科思维导图则改变传统的文字展示形式,采用视觉和图片刺激,将知识贯穿其中,抓住学生的眼球,从而收到良好的课堂效果。教学设计上,学科思维导图贯穿课前、课中和课后。课前,教师展示用学科思维导图展示本章的知识框架简图;课中,通过导图辅助讲解知识点中的概念、原理,梳理之间的逻辑、因果关系,构建学生的知识脉络框架;课后,通过复习课本+自己制作学科思维导图,加深对知识点的理解和掌握,提高教学效果^[7]。

4.2 构建知识框架,培养扎实人才

学科思维导图最大的优势就是可以

建构知识框架,将零散的知识点通过逻辑穿线形成一系列有关联的知识线图。如李佰洲等^[8]在力学上的探讨,先将零碎知识点整合成一定的知识框架,在课前和课中展示给学生,让学生对本节课结构框架有一定的了解;课中逐渐填充本节课的重难点内容,讲授各知识点层次间的联系,章节的思路即可清晰的展现给学生;课后通过总结和学生对知识脉络的梳理,学生即能把握本节课的整体脉络和思路,形成的一定的知识框架。通过一次次的帮学生梳理知识框架和内容,小知识点逐渐汇流成河,章节知识框架逐渐形成课程体系框架,有利于学生系统知识框架的培养和形成。学生基础理论扎实即可很好的配合老师的考核、提问,侧面也提高了学生的自信心,从而强化学生的学习兴趣,提高自主学习能力。

4.3 借助实践研究,提高系统思维

学科思维导图讲究实用性。在实践教学,赵瑞等^[9]将其与小规模限制性在线课程结合,通过对模拟电路的实践探讨,采取“以学生为主,教师为辅”的方式,让学生主动参与,既培养了学生自主学习和团队协作能力,又有助于学生逻辑思维能力的锻炼。

另外,王忠文^[10]将学科思维导图应用于《子午流注方药》,很好的建立了中医医学临床思维模式。作者以思维思考行为导图为序,从信息采集开始,按望闻问切的诊治顺序,把思维的“治病求本,症状辨证,辨证归经,归经应穴”原则融入其中,从而形成系统的科学规范的中医中药临床思维模式,推进了中医药人才的培养。目前,这是唯一一本体现医学临床思维模式的学科思维导图研究。

总之,学科思维导图在高等教育中应用的前景广阔,但目前多应用在理工科领域,应用医学领域的仅有2篇。通过对中国网上已搜到的19篇有关其在高等教育的应用研究发现,总体上其研究内容和形式较单一,研究学科领域局限,评价的标准或形式有待丰富,对应用软件的使用有待进

一步开发和拓展,对系统思维和人才培养的促进作用有待进一步的开发等问题都有待急需解决。

5 总结

本文通过对学科思维导图的定义、特点及与相关导图的对比研究,发现了其在专业性学科应用中的优势。目前,学科思维导图的在高等教育中的研究主要集中在细化教学设计、构建知识框架、提高系统思维的应用上,且多为理工科的某个专业或者某门课程的个案研究。对于如何丰富各个学科的学科思维导图内涵,如何构建学科思维导图框架及其相关评价标准或形式,如何丰富软件应用调动学生的主动性,如何进行学科思维导图的规范研究均涉及较少。未来的研究将进一步丰富和细化学科思维导图在各学科的应用,逐渐形成一定的系统和规模,以期为系统知识体系的构建和优秀人才培养提供合适参考,更好的为教育改革服务。

[基金项目]

本文为黑龙江省教育科学“十三五”规划2017年度重点课题“康复治疗技术专业学生工匠精神培育策略研究”(课题编号:GBB1317069)、黑龙江省教育科学

“十三五”规划2018年度重点课题“学科思维导图在康复专业本科生知识体系构建中的应用”(课题编号:GBB1318073)和大庆市人民医院科研基金资助的阶段性成果。

[参考文献]

- [1]吴岩.建设中国“金课”[J].中国大学教学,2018,(12):4-9.
- [2]林书扬.为什么要给思维导图“转基因”——浅谈“学科思维导图”与“思维导图”[J].中国信息技术教育,2015,(18):80-81.
- [3]韩永青.高校图书馆学科知识服务可视化研究——学科思维导图绘制[J].情报科学,2011,29(08):1262-1267.
- [4]刘濯源.思维可视化与教育教学的有效整合[J].中国信息技术教育,2015,(21):5-7.
- [5]KatherineMontpetit-Tourangeau, Joseph-Omer Dyer, Anne Hudon, et al. Fostering clinical reasoning in physiotherapy: comparing the effects of concept map study and concept map completion after example study in novice and advanced learners. BMC Med Educ[J].2017,17(1):238.

[6]陈卓纯,卢天宇.学科思维导图的评价标准初探[J].江苏教育研究,2014,(10):48-51.

[7]李淑凤,李雪春,郑殊,等.学科思维导图与物理知识网络的构建[J].物理与工程,2018,28(71):8-15.

[8]李佰洲,蔡兰蓉,李秋.学科思维导图法在材料力学“金课”建设中的教学实践[J].教育教学论坛,2020,(08):258-259.

[9]赵瑞,宗晓萍,丁帮福,等.学科思维导图结合微课的模拟电路实验SPOC教学探索[J].实验技术与管理,2019,36(05):160-162+166.

[10]王忠文.子午流注方药[M].天津科学技术出版社,2014:349.

通讯作者:

田玲(1986--),女,蒙古族,内蒙古人,硕士,主管技师,研究方向:康复医学教育和慢性病的运动康复。从事工作:康复治疗 and 康复教育。

作者简介:

刘书慧(1984--),女,汉族,湖北人,在读硕士,主管技师,研究方向:康复医学教育。从事工作:康复治疗 and 康复教育。