

# 基于知识可视化促进概念性知识建构策略研究

王佳淑 菊花

(内蒙古师范大学 内蒙古自治区呼和浩特市 010020)

**摘要:** 随着信息技术的迅速发展和广泛应用,技术不断更新,知识也在成倍增长。在日常学习活动中,概念性知识常常被忽视。通过运用知识可视化工具可以帮助学生进行概念性知识的学习。针对此话题,笔者提出了基于知识可视化促进概念性知识建构策略。

**关键词:** 知识可视化;概念性知识;知识建构

## 引言

随着信息技术的迅速发展和广泛应用,技术不断更新,知识也在成倍增长,如何在这样的环境下高效地学习是处在信息时代的人们需要关注的问题。近年来,越来越多的专家学者开始关注知识可视化这一新兴的学科领域,不断探究如何以视觉表征的方式,运用可视化的图表结构来梳理知识的体系结构,从而促进隐性知识的显性化,显性知识的生动化,进而激发学习者的学习兴趣,促进有效学习的发生。知识可视化是一种将图形用于表示知识概念,思维过程、系统结构和规划过程的方式<sup>[1]</sup>。可以通过各种图形化手段表示复杂和抽象的知识,帮助人们把脑中混乱的、琐碎的想法以结构化的形式贯穿起来,最终形成清晰、逻辑清楚的思维模式和知识体系,便于知识的表示、记忆和创新。知识可视化包含所有可用于建构和表达复杂知识的视觉表征方法<sup>[2]</sup>。通过各种知识可视化工具,以可视化的方式将知识清晰地呈现在学习者面前,例如概念图将概念以及概念之间的联系以结构化的图示呈现,作为学生学习的工具,可以帮助学生掌握整个知识体系,明确已有知识间的内在联系;帮助学生整合新旧知识及相关内容,使知识融会贯通,加深对知识体系的理解;有助于学生在已有信息和知识的基础上,消化吸收新的信息和知识,并能灵活运用所学知识。所以概念图等知识可视化工具可以促进学生形成良好的认知结构,最终达到获得知识和能力的目的。

## 1. 知识可视化与概念性知识

### 1.1 知识可视化

知识可视化于 2004 年由 Eppler M.J 和 Burkard R.A 首次提出,并将其定义为:“知识可视化领域研究的是视觉表征在改善两个或两个以上人之间的知识创造和知识传递中的应用。知识可视化是指所有用来建构和传递复杂见解的图解手段<sup>[3]</sup>”。我国学者赵国庆于 2009 年在其《知识可视化 2004 定义的分析与修订》一文中重新对“知识可视化”做了解释,他认为:知识可视化是研究如何应用视觉表征改进两个或两个以上人之间复杂知识创造与传递的学科<sup>[4]</sup>。总的来说,我们可以将知识可视理解解为以图解的方式将知识表征出来,以促进人与人之间知识的传递、共享及创新的图形图像手段。

### 1.2 知识可视化工具

知识可视化在受到越来越多专家学者重视的同时衍生了许多功能各异的知识可视化工具。本研究主要利用以下两个知识可视化工具对概念性知识进行可视化表征。

#### (1) 概念图

概念图最早由美国康奈尔大学教育系的诺瓦克教授等在 20 世纪 60 年代提出,并形成于 20 世纪 80 年代<sup>[5]</sup>。是利用图示的形象将概念的含义及其内在联系呈现出来,使零散的知识结构化、系统化和可视化,使知识框架一目了然,帮助学习者进行思考、交流和表达。概念图最大的优点是它能够突出表现知识的体系状态与层级结构。

#### (2) 思维导图<sup>[6]</sup>

思维导图起源于英国,最初东尼·博赞在笔记中使用这种工具。后来思维导图逐渐发展成一种发散思维的工具。思维导图运用图文并重的技巧,把各级主题的关系用相互隶属与相关的层级图表现出

来,把主题关键词与图像、颜色等建立记忆链接。简单的同时又很高效,是一种实用性的思维工具。

## 1.3 概念性知识相关研究

奥苏贝尔认为影响学习的最关键因素是学生已有的认知,注重学习者有意义的去接受学习<sup>[7]</sup>。提出了有意义学习,并将其分为表征学习、概念学习、命题学习和发现学习。认为概念学习是指掌握同类事物的共同的关键特征。由此提出了概念性知识的基本特征。

布鲁姆提出了认知领域的教育目标分类,将知识分为陈述性知识、程序性知识、策略性知识三类。其中陈述性知识包括事实性知识和概念性知识。之后安德森等专家对布鲁姆教育目标分类学进行了修订,在《学习、教学和评估的分类学:布鲁姆教育目标分类学修订版》一书中从知识角度把知识分为事实性知识、概念性知识、程序性知识与元认知知识。其中又将概念性知识分为分类和类别的知识,原理和通则的知识,理论、模型和结构的知识<sup>[8]</sup>。

皮连生等教授在国外认知心理学研究知识分类的基础上,提出了知识分类与目标导向教学论。该理论由智育目标论、知识分类学习理论、知识分类教学论三个分理论构成<sup>[9]</sup>。在智育目标论中将知识分成陈述性知识、程序性知识、策略性知识三大类。其中概念性知识又分为具体概念和定义性概念,属于程序性知识。

### 1.4 概念性知识内涵

综合以上,本文研究中的概念性知识,采用皮连生教授在《教学设计(第 2 版)》中的定义与分类:概念性知识分为:概念、原理、理论模型和结构。本研究将此分类理论加以引用,作为本研究中概念性知识的内涵。

#### (1) 概念

概念是概念性知识的基本成分,例如 IP 地址的定义、网络协议的定义等都属于概念知识。

#### (2) 原理

原理又称为概括,表示的是若干概念之间的关系。例如像 IP 地址与子网掩码的关系就属于概念性知识中的原理知识。

#### (3) 理论模型和结构

理论模型和结构是由若干事实、概念、原理按一定关系组织而成的知识体系,它们对复杂的现象和问题提供了一种清晰、完整和系统的阐述<sup>[10]</sup>。理论是概念性知识的高级成分。例如如何确定某一计算机的网络地址、如何对计算机进行故障诊断就属于概念性知识中的理论知识。

## 2. 概念性知识的重要性及存在的问题

概念性知识是构成学科理论体系的基本单位,因此,概念性知识教学在各学科中也有着重要的基础性作用,这对于学生学习其他知识以及形成一定认知与能力等也有着影响。

### 2.1 学科内容教学的基本需求

概念性知识是一种较为为基础的知识,因此,概念性教学成为进行学科内容教学不可或缺的部分。概念性知识并不等同于概念,还包括各个概念之间的联系与不同。在教学过程中,教师经常忽视概念性知识的教学,学生无法将知识付诸于实践,难以真正消化一些抽象的概念性知识。概念性知识教学是教师进行学科教学的基本需

求,对于提升教学质量及促进学生下一步对学科内容的学习具有深远意义。

### 2.2 学生形成正确学科认识的基础

受应试教育的影响,在日常教学与学习过程中大多忽视了概念性知识教学的重要性,逐步缩减概念性知识教学各环节。概念性知识的形成是一个过程,是一个不断学习探索的过程,为学生形成正确的学科认知打下了基础。

### 2.3 培养学生学科能力的重要途径

概念性知识教学的重要目的不仅在于让学生掌握知识,而且还要帮助学生形成学科能力。概念性知识是抽象逻辑思维的产物,高度的概括性是其特有的特点,概念性知识教学也是一个由理论到实践、再由实践回到理论的发展过程,促使学生不断的转变思维方式,因此这就成为一个培养学生发展分析、比较、判断等学科能力的重要途径。

## 3.基于知识可视化促进概念性知识建构策略设计

### 3.1 知识建构过程

谢幼如教授根据基础教育领域协作知识建构的特点分析,提出知识建构五阶段螺旋上升过程,包括共享,论证,协商,创作,反思。

阶段一,共享。学习者首先产生自己的观点,包括对知识的提问,对任务的理解,对目标的确定等,通过陈述个人观点的形式进行知识共享。

阶段二,论证。学习者对有疑问的观点进行讨论,在讨论过程中修正自己的观点,加深对观点的认知。

阶段三,协商。学习者在论证过程中修正了观点,加深了认知,在此基础上对不一致的观点相互协商,形成更为完善的协作知识。

阶段四,创作。学习者在形成协作知识后,通过合适的表现形式创作出知识作品,如 PPT、报告等。

阶段五,反思。学习者对知识建构过程和结果进行评价和反思,对发现的优点进行肯定,对存在的问题予以纠正。

### 3.2 基于知识可视化促进概念性知识建构策略

根据协作知识建构过程,本研究采用知识建构五阶段螺旋上升过程,结合概念性知识的三种分类:概念、原理、理论模型和结构,建立基于知识可视化促进大学生概念性知识建构能力培养的教学流程,如图所示:

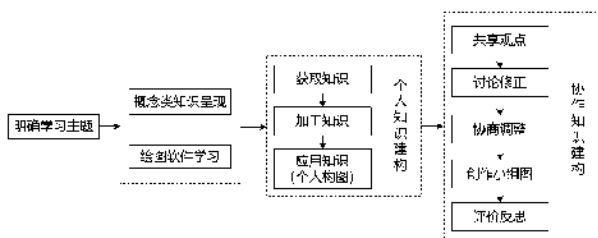


图1 基于知识可视化工具促进学习者概念性知识建构提升的教学流程

该过程共有四大步骤

#### 1) 明确学习主题

在开展教学前依据选取的课程内容明确学习的主题。

#### 2) 前期准备

呈现学习主题下的基础概念类知识的可视化图示,学生学习关于绘图软件的操作与使用。

#### 3) 个人知识建构

学习者接收到基础的概念类知识,整合信息,梳理各个概念之间的不同与关联,完成个人构图,形成个人的知识建构。

#### 4) 协作知识建构

学习者共享个人构图作品,小组共同协商修正,构建完整的学习主题概念性知识图。

### 3.3 基于知识可视化促进概念性知识建构评价

目前对于知识建构能力及其评价的指标相对较少,本研究结合知识建构的过程,将只是建构能力分为以下五个一级指标:知识获取能力、知识加工能力、知识应用能力、知识共享能力和知识迁移能力。

#### (1) 知识获取能力

能够在学习活动中,积极主动感知知识;能够自觉主动地获取信息;能够判断分析综合各种信息资源。

#### (2) 知识加工能力

能够对获取的信息进行分析推理,形成规律性的认识;能够总结学习过程中的问题与方法。

#### (3) 知识应用能力

能够灵活应用已有的知识,并在此基础上开展更深层次的学习;能够在特定情境中运用已掌握的知识解决问题。

#### (4) 知识共享能力

能够在学习活动中愿意与同学共享信息,取长补短,共同进步。

#### (5) 知识迁移能力

能够积极熟练地调用概念性知识结构,对学习成果进行科学探究与创新;

能够将知识迁移之其他与之相关的问题解决过程中。

同时,在个人知识建构与协作知识建构过程中完成的概念图也将作为评价学习者概念性建构结果的重要部分。

## 4.结语

在整个基于知识可视化促进概念性知识建构策略过程中,知识可视化工具能够帮助学习者进行概念性知识的建构,同时概念图能够有效地评价学生在协作知识建构的各个环节的能力水平,但是其具体操作过程和实际效果还需要通过实际实验进一步验证。

## 参考文献:

[1]饶鑫鑫.高中思想政治课知识可视化教学研究[D].哈尔滨师范大学,2019.

[2]赵国庆,黄荣怀,陆志坚.知识可视化的理论与方法[J].开放教育研究,2005(1):23-27.

[3]EPPLER, M.J., BURKARD, R.A. Knowledge visualization: towards a new discipline and its fields of application [EB/OL].<http://www.bul.unisi.ch/cerca/bul/publicazioni/com/pdf/wpca0402.pdf>.2012-10-20.

[4]赵国庆.知识可视化2004定义的分析与修订[J].理论探讨,2009(3):15-18.

[5]申俊梅.论概念图在中学教育中的应用[J].理论与现代化,2005(07):52.

[6]托尼·巴赞.思维导图——放射性思维[M].北京:世界图书出版,2004.

[7]张学东,李芝芳.奥苏贝尔的学习理论对新课程教学的启示[J].课程教学研究,2013(30):143.

[8]安德森著,蒋小平等译.布鲁姆教育目标分类学修订版[M].北京:外语教学与研究出版社,2011. 魁

[9]皮连生,蔡维静.超越布鲁姆——试论“知识分类与目标导向”教学中的学习结果测量与评价[J].华东师范大学学报(教育科学版),2000(02):40-49.

[10]皮连生.教学设计(第2版)[M].高等教育出版社,2000.

作者简介:王佳淑(1997.8-),女,蒙古族,内蒙古呼和浩特人,内蒙古师范大学教育学院,20级在读研究生,硕士学位,专业:教育技术学,研究方向:教育信息管理与评价技术。

注:“计算机领域蒙古文术语”整理及其知识图谱构建研究、教育部人文社会科学研究规划基金项目、编号:20XJA740002

“面向蒙古族学习者的MOOC平台课程资源应用与推广研究”、2021年度内蒙古自治区教育科学规划课题、编号:NGJGH2021034