

基于知识点的高职院校专业群课程资源配置模式探究

杨斌

(浙江经济职业技术学院, 浙江 杭州 310000)

【摘要】本文探讨了高职院校专业群建设中,以知识点作为最小知识单位,重构专业课程结构的优势,并论述了创建基于知识点、教学资源为实体的知识图谱,形成知识点到知识点关联,知识点到教学资源关联的教学资源配置模式。提出人工与计算机抓取相结合的知识点实体获取方式及技术路线,已有教学资源关联知识点实体的方法。从而有效提高了专业群建设群内资源的利用效率,提升专业间的紧密性。

【关键词】知识点;专业群;实体抓取

一、背景

2006年教育部与财政部联合发布的《关于实施国家示范性高等职业院校建设计划,加快高等职业教育改革与发展的意见》中正式提出建设一批高职院校专业群。而后国内高职院校纷纷响应国家文件号召应对时代需求,以学校的强势专业为骨干,以职业需求为导向添加相关专业,整合领域优势,建设特色专业群。2019年教育部“双高计划”中明确提出了高职院校要建设高质量的专业群,将专业群建设放到了一个高职院校建设的核心位置。

大量学者从专业群的专业选择组成^{[1][2]}、行政构成^[3]、师资组建、资源融合等方面研究探讨专业群建设方案。认为高职院校专业群建设应把握两个关键点^[4]:整合外在资源和整合内部资源。

(一) 整合外部资源

高职院校办学任务的本质是为国家产业输送复合型的技术人才,那么专业群建设必然需要关联国家或者所在经济区域内的核心产业群,以产业发展方向为方向,与企业协同发展。从专业群建设的专业设置出发,提升专业群内专业与产业发展需求的契合度,适应产业升级,满足高质量发展,创新科技产业发展的需求,产业内如何分工,专业群内专业就应该如何设置,为增强产业竞争力提供人才和智力支撑。同时开展广泛且深入的校企合作、产教融合,充分发挥企业在专业技术技能人才培养方面的重要主体作用,广泛利用社会企业资源,将师生投入实际企业中锻炼提升,建立健全的校企联合人才培养模式。

(二) 整合内部资源

专业群内部资源主要有管理资源、人力资源、物力资源。整合管理资源主要有加强专业群内管理体制机制创新,加速管理信息化,以人为本提倡服务替代管理,绩效引领等等。强化人力资源整合主要体现在

师资建设上,培养引进相关产业技能人才,组建跨专业人才团队,各专业师资协同培养等等。

物力资源整合主要为教学资源的整合,需要提升专业群内各专业的紧密性,提高群内资源利用效率,形成“核心专业引领,优势专业主导,相关专业协同”的专业群建设格局^[5]。其基本落脚点为专业课程结构的调整,按传统专业课程设置模式,专业与专业之间的联系大多为相同或相似的课程,单一专业内部课程与课程、相关专业间课程与课程的教学资源都无法有效共享互通,提升教学资源在课程间的使用效率,一方建多方收益将是物力资源整合的重心之一。

二、基于知识点的专业群课程结构体系

本文重点探讨整合专业群内部教学资源,基于知识点重新构建专业课程体系,打破专业群中专业间的壁垒,提升专业群内资源共享互通。以核心专业为基础,构建一个既围绕自身专业同时又联系整个专业群的“平台”,而后在整个“平台”的范围内基于知识点进行教学资源的整合开发、调配和创新。现阶段高职院校大量使用的教学平台都是以课程体系架构的。其本质是树状结构,课程到课程单元到教学活动及教学资源,层层递进。大量教学资源实际是与课程单元绑定而不是与课程知识点联系。而以课程知识点作为最小学习单元具有以下三个优势:

(一)对于围绕知识点的学习更符合人类的认知规律^[6]。人以知识点为单位学习新知识是由知识点的构成特点及人的认知特点共同决定的。首先知识点的构成具有整体性,每个知识点是由一些内在联系的信息组块构成的一个整体,这就表明知识点是人认知中已知的最小单位。其次人以知识点为单位学习知识的认知特点是人的短时记忆容量极为有限造成的。现代建构主义的研究表明人学习知识就是利用所获信息建构新知识而人在建构新知识的过程中对以获

取的信息必须进行短时记忆,所以是否能够完成建构新知识要取决于构成该知识的信息量是否超过了人的短时记忆容量,如果需要短时记忆的信息组块数超过了这个限度人就不可能记住这些信息,自然也无法构建新的知识。

(二) 知识点是人认知知识的最小单位,基于知识点组建专业知识,更有利于专业课程组织,有利于个性化学习构建,更能够促进专业群内各专业的融合共通^[7]。学者认为专业知识应该分为学科、知识领域、知识单元和知识点四个层次。一门课程所包含的知识点是相对固定的,但各个知识点之间的学习先后顺序、学习的侧重点可以根据学习者的个人特征、喜好及已有的知识结构进行动态调。同理个性化的课程学习,即在相对固定的知识点组成中加入学习者的特征、已有的知识结构,使其呈现多样性,贴合学习者的学习需求。而知识点作为更小的学习单位,显然更具有灵活性。

(三) 高职院校专业群建设应当重构能力模块,以知识点及技能学习为主^[8]。高职院校教学的本质是培养学习者的专业技能,是对应工作能力的传授,同理专业群建设的核心也是能力群建设,是由一些相关联的能力模块有机结合,形成课程,形成专业。而能力模块组建的内在依据和逻辑是知识群和技能群。

基于知识点的专业群课程结构将构建专业、课程、知识单元、知识点四层结构,建立统一的专业群“平台”,以知识点为最小教学单位,将原有专业课程拆解为若干不可再分的最小知识点,在一专业群内每一个知识点都是完整独有的。整个专业“平台”中知识点以网状关系模式存在,而非传统的树状模式,一个知识点可以存在于多个专业课程、多个专业之中,知识点与知识点通过其内在关联性进行联系,形成一张专业群内知识点的知识图谱,如图1所示。

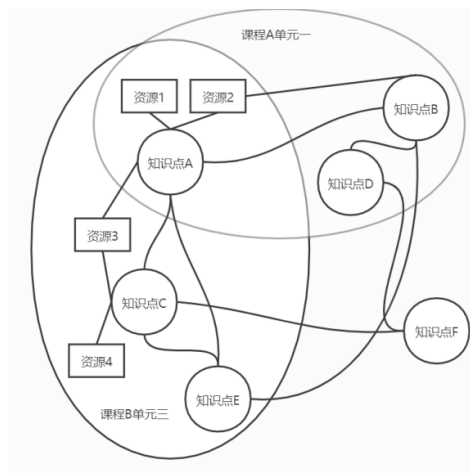


图1 基于知识点的专业课程结构
知识单元为教师根据专业课程需求,以一个课

时学习量为单位,选取若干个知识点有机整合而成,方便教师线下教学。以此类推,若干知识单元组成了专业课程。

同时围绕知识点,建设相关教学资源,教学资源只与知识点相关联,当知识点被选取进入知识单元、专业课程,所关联的教学资源同步被该知识单元、专业课程所获取、使用。单一教学资源可以涉及多个知识点,与不同专业、不同专业课程的知识关联,如介绍“自动识别技术——RFID技术”微课教学视频,关联“RFID技术”知识点的同时可能关联“芯片”、“公路收费”、“射频识别”等等多个知识点,师生在教学这些知识点时也可以观看此视频获得教学效果。

基于知识点的专业群“平台”建设,主要运用了知识图谱(Knowledge Graph)将知识点,教学资源进行存储关联,其具体存储方式是三元组(triple),即(实体,联系,实体)或(实体,属性,值),以(实体,联系,实体)。如(RFID,运用,公路收费)表示RFID技术的运用场景有公路收费;(RFID,教学视频,自动识别技术——RFID技术)表示RFID有教学视频“自动识别技术——RFID技术”等等。

其基本运作步骤为:1)将专业群中的课程拆解为若干个知识点,首先需要抓取知识点实体,确立知识点间关联,建立专业群知识点实体库;2)教师基于知识点创建教学资源,并将教学资源与知识点建立联系,对已有的教学资源,可以依据其文本信息,抓取知识点实体,建立关联;3)最后由教师统合构建知识单元及前后联系,形成专业课程。

三、知识点实体抓取与教学资源配置

首先需要在专业群平台中建立统一的知识点实体库,而知识点实体入库主要有手工录入和计算机自动录入两种。现今计算机对文本信息的实体抓取已经较为成熟,可以大量减轻教师的工作量,但考虑到专业性、特定环境等因素,采用手工录入与计算机自动抓取相结合的方式。教师先将课程的重要知识点手工录入知识点实体库中,然后上传教案,由计算机对教案文本进行统一实体抓取、罗列,教师进行筛选,作为知识点实体库的有效补充。

现阶段LSTM+CRF模型是计算机领域较为成熟与常用的文本分析、实体判别式,即由LSTM自动提取文本特征词,在LSTM外加套一层CRF,通过训练以上下文来分析当前的tag标注,提高输出正确性。可以直接运用HanLP开源软件包中的工具进行文本中实体识别工作。HanLP是由一系列模型与算法组成第三方语言工具包,现阶段主要支持JAVA,也部分支持Python。HanLP具备功能完善、性能高效、

架构清晰、语料时新、可自定义的特点。通过 HanLP 接口提取出文本中的实体,加入到课程知识库中。

整个知识点实体库建立的详细流程为:

(1) 建立领域词汇表。领域词汇表是高职院校建设整个“平台”时,由管理员将高校特色实体进行预先设定的表单,如高校各个楼宇、场地、专业、人文等等,可以有效提高计算机文本识别的效率、正确率。

(2) 教师人工录入主要的知识点实体。为提高专业性及效率,教师按照自己对课程的认知人工录入主要的知识点实体,同时对已有重复的知识点实体进行判定,是否同样符合自己相关课程需求,是否进行修正,录入完成后得到了专业课程的基础知识点实体库,盖实体库可以在后续的教学活动中随时添加、修正。

(3) 计算机抓取知识点实体。教师上传课程教学教案,由平台将实体名词全部提取分类,依次与领域词汇表进行比对,判定是否是高校特有名词实体,将剩下未能判定的提取关键词归类,提取其中名词,并与已有知识库实体进行对比,去除重复名词,按照出现频率进行排列,进入人工待定库,由教师逐一进行确认是否是相关知识点,补充完善知识点实体库。

相比由教师一一录入课程知识点实体,完善课程知识点实体库,教师可以利用已有的教案等文本,只需要判定是否是所需知识点实体即可,提高了建设效率。

(4) 建立知识点间关联,知识点间联系大致分为^[9]:专业纲目型,历史嬗变型,学理推演型,哲理互通型。依据联系强弱可分为:强联系、中关联及弱联系。对教学过程中能启动重要作用的一般为学理推演型,即专业课程知识点学习先后承接的内在逻辑,使学生从理性认识的高度掌握好所学知识,克服单纯记忆下的非学理性的缺陷。当教师建立大量知识点间学理推演联系后,学生可以依据知识图谱完成自主学习,适应自身学习特征的个性化学习,自行制定学习路径及学习边界。

建立完善专业群的知识点实体库后,只需要围绕知识点建设资源,其资源自然可以运用在多个专业课程中,促进专业间的资源共享。同时也能够针对原有教学资源使其打破原有的关联模式,重新与知识点关联。原有的教学资源大致分为两类:

(1) 为知识点关联较为单一的教学资源,如试题、图片等,教师直接选择 1-2 个知识点进行关联。

(2) 为知识点关联较为复杂的教学资源,如视频、文本、PPT 等,教师主动关联少数主要知识点后,可以转换成文本,进行知识点实体自动抓取关联。以视频资源为例,首先上传视频资源,同时人工为视频资源关联 1-2 个主要知识点。采用现有一些成熟的视频转文本的第三方 API,获取视频的文本信息,得到文本信息后如

前文所述,提取文本中所有名词实体,进行知识点关联。

四、结语

在专业群平台基础上,基于知识点重构专业群课程结构,将知识点作为专业群的基础学习单元,建设专业群内统一的知识点实体库,各个专业、课程中的部分知识点互通共用,围绕知识点配置校内教学资源,使教学资源与知识点相关联,形成知识点与知识点,知识点与教学资源的知识图谱。有效提高了专业群建设中群内资源的利用效率,在保持各专业特色的基础上,提升专业间的紧密性。

而在专业群教学平台智能化管理之下,基于知识点的知识组织不仅更有利于学生学习、教师教学、高校管理者系统性管理,更能加强专业群内部资源共享互通,打破专业间壁垒。高职院校专业群建设中,通过专业群内部资源的高度共享和协同共建,从而提升整体专业群凝聚力,辐射群外资源的整合度。同时随着现代工业革命、信息数字化技术的深入融合,产业之间的关联度逐步加深,产业壁垒和界限逐步模糊,需要的具体跨专业技术素养的复合型人才,但又因为全球产业体系的完备,细化产业分工、产业管理,需要深度专精型人才,这两者是有机统一的。基于知识点的教学恰恰可以满足具有跨专业素养的专精型人才的培养。

参考文献:

- [1] 张栋科. 高职院校专业群建设的行动逻辑反思与重构——基于功能结构主义的视角[J]. 教育发展研究, 2019(01):17-24.
- [2] 邓子云, 张放平. 中国特色高水平专业群的组群逻辑[J]. 职业教育, 2020(04):89-94.
- [3] 何卫华, 李黎. “双高”建设背景下的专业群建设管理机制探讨[J]. 高等职业教育探索, 2019(3):41-46.
- [4] 王惠莲. 高职院校特色高水平专业群建设的逻辑解构、关键维度及实施向度[J]. 中国职业技术教育, 2020(32):54-61.
- [5] 杨云. 高职教育专业群建设研究[J]. 教育与职业, 2016(21):53-56.
- [6] 陈智, 隋光远, 皮秀云. 论知识点是人的认知单位[J]. 心理科学, 2002(03):369-370.
- [7] 朱郑州, 吴开贵, 吴中福, 陈乙雄, 高旻. 基于知识点本体的个性化课程组织方法[J]. 计算机科学, 2009(12):124-128.
- [8] 朱厚望. 高职院校专业群管理的理性思考[J]. 交通职业教育, 2018(2):14-17.
- [9] 廖欣. 工科类专业课知识点的联系特征[J]. 中国建设教育, 2016(12):22-24.