

高职课程技能学习评价的研究与实践

——基于“网络互联技术”课程的实证分析

刘易, 刘海燕

(北京信息职业技术学院, 北京 100018)

摘要:职业教育进入增值赋能新阶段,需要建立一套能够充分反映综合职业能力培育过程及效果的课程评价体系。基于此,以“网络互联技术”课程为典型案例,围绕技能学习评价体系的设计构建,确立聚焦课程目标、覆盖课程内容、耦合教学过程的多层级评价内容,形成具备规范、实时、准确评价功能的动态综合技能学习评价模型。希望通过开展网络互联技术职业技能的学习评价研究与实践,为高校的课程评价改革提供参考。

关键词:学习评价体系;评价指标;评价内容体系;评价赋分体系

中图分类号:G712 **文献标志码:**A **文章编号:**2096-8531(2024)04-0097-04

党的二十大报告强调,“完善学校管理和教育评价体系。”教育评价改革牵一发而动全身,对深化教育领域综合改革具有重要的牵引作用,这就要求教师推动教育评价改革的多元化、规范化、体系化、标准化发展,不断提升人才培养质量。将知识、技能、素质等要素进行内化、迁移与整合,以培养学生胜任特定职业任务的综合能力,这是高校人才培养的核心目标之一,也是课程教学的聚焦点。专业教学实验是专业知识的形象表现,既有助于学生深刻理解本专业理论,又是专业知识运用的典型案例,还是未来职业活动的预演,有助于引导学生培养专业素质^[1]。不同于一般的知识性学习,技能教学需要精心设计实践教学环境,包括必需的软硬件条件、丰富多样的实践场景、贯彻始终的教学过程把控等等。此外,在技能学习评价方面,由于内容散、过程长、主观性强,不仅在技能掌握与内化程度方面带来很大的评判难度,而且阻滞了“反馈—改进—提高”的正向教学循环,这也是目前高校课程教学中面临的一个共性难题。

一、当前计算机类课程学习评价的难点问题

学习评价是以教育教学目标为依据,运用恰

当、有效的工具,系统收集学生在学习过程中认知行为变化的信息和证据,根据一定标准对学生的知识、技能和能力水平做出客观衡量和科学判定的过程^[2]。在深化教育教学改革的新形势下,传统学习评价制约了新时代教育发展的需求。当前,计算机类课程学习评价的难点问题主要包括如下方面。

(一)评价体系缺乏一致性和标准化

以计算机类专业为例,当前技能评价较多关注总结性评价,缺少对学习过程性数据的测评^[3]。计算机类课程实验需要搭建复杂的网络环境,包括网络拓扑、设备配置和软件设置等。在实验过程中,需要确保学生能够正确连接设备、设置参数、测试校正,才能实现相关的功能,这对评价者来说可能是复杂且耗时的任务。除此之外,由于实验复杂,学生人数较多,评价者难以直接观察学生在实验中的行为和交互过程,只能基于实验结果进行主观评价,这可能导致评价结果的主观性和不准确性。由于缺乏统一的评价标准和指导,会导致评价结果的不一致性和可比性。

(二)评价主体失衡,缺乏对学生主体地位的关注

在传统的计算机课程教学中,只注重教师对教

收稿日期:2023-09-30

基金项目:2022年北京市职业教育教学改革项目“新时代高职计算机类课程学习效果评价体系构建与实施”(HG2022003)

作者简介:刘易(1981—),女,湖南常德人,副教授,工程硕士,从事网络技术和信息化教学研究。

学过程的评价,而忽略了学生在教学中的主体地位。学生在学习过程中会存在很大的个体差异,如果教学质量评价的目的不能有效地反映出学生的真实学习水平,其结果是让学生失去了学习的主动性和积极性,也无法指导教师教学方法改革^[4]。现阶段的评价方式忽略了学生在学习过程中的个体差异和主动性,无法准确反映学生的真实学习水平。每个学生都有自己不同的学习风格、能力和兴趣,学习成果和学习动力也会因个体不同而存在差异。然而,传统教学评价主要以标准化的考试和测试形式为主,过于注重对学生知识掌握和记忆能力的评价,而忽略了学生的个性化需求和发展潜力。

二、学习评价体系的总体设计

(一)建立学习评价指标体系

学习评价指标体系是学生学习信息的生产设备,是开展学习评价的基础硬件。我们用夯实“基础建设”的思路与方法,从全面性、有效性、规范性、可比性这四大特征出发,构建“网络互联技术”课程的学习评价指标体系,主要包括如下两方面的工作内容。

1. 构建评价内容。一方面通过查阅、分析相关文献资料,运用学习评价的基础理论,借鉴现有计算机类课程的学习评价体系;另一方面,围绕培养方案与课程目标,以学生为中心,并结合企业专家问卷调研,从“人才产出”与“用人体验”的双重视角,来确定课程模块及其知识点、技能点的评价依据,首先解决“评什么”的问题。

2. 确定评价内容的测度标准与计权规则。技能学习与运用是本课程的主体内容,不同于纯粹的知识性学习,仅仅通过成套测验题的研制就能满足学习评价的需求;而技能学习评价除了包含必要的知识测评外,还要采用更多的评价形式。因此,需要根据评价内容的主要类型,建立相应的测度基准,并从内容的重要性、学习难度、用人单位的关注度等多个维度来设计权重规则,构建课程技能学习评价指标。

(二)学习评价指标体系的应用

学习评价指标体系的应用对于评价质量至关重要。主要应用内容包括:第一,基于评价指标体系,采用精心设计的技能学习评价系统采集评价数据;第二,利用数据处理手段获得量化的评价结论。据此,我们从如下四个方面来解决学习评价指标体系在本课程的应用问题。

1. 表现性测验设计。表现性评价对于技能学习评价具有较高的适用性,其核心问题就是开发表现

性测验,针对要评价的技能要点及其指标,设计出相应的测验内容、实践情境与评分细则,再依据学生的具体表现,形成针对特定要素的表现性评价,从而获得课程学习评价的数据元。

2. 档案袋评估设计。针对课程教与学的动态过程,梳理课程模块之间在知识点、技能点、能力要素、思政情感等方面的递进关系与逻辑关联,将面向局部要素的表现性测验(技能实验)按照一定的主线进行组织编排,并同步开展档案袋的内容设计,再结合教学进程不断收集、积累档案内容,从而形成反映学生真实学习过程的一条条数据链。

3. 数据统计与分析。通过表现性评价与档案袋评估获得了丰富的评价数据,这其中既有最小知识点的测验结果,又有大型实验项目的综合评定;数据间既有其相对的独立性,但也包含了丰富的内在联系;既有形成性评价,也有预测性评估。人工智能与教育的不断融合给教育系统带来了巨大变革,同时也给教师带来了智能教育时代的机遇和挑战^[5],运用人工智能技术,对评价数据进行统计分析,是孕育与提炼评价结论的关键。从知识架构的关联性、技能点测验的重复迭代性、综合能力培养的阶梯性等几个方面来统计关联数据,并设计不同类型指标与数据之间的量化模型,从而形成全面反映学习历程与学习效能的数据网。

4. 反馈与改进。教师基于学生学习评价,能获得多方面的反馈信息,既有针对特定学生的个体评价数据,也有面向同一教学任务周期不同班级的整体评价数据,还能提供跨周期的对比数据,从而形成多方位的教学诊断结果,有利于采取针对性的改进措施,促进课程建设,进一步提高教学质量与评价质量。

三、构建评价内容体系

全面性、有效性、规范性、可比性是构建“网络互联技术”学习评价指标体系的指导原则。其中,全面性与有效性是重点针对评价内容的,规范性与可比性则重点针对指标赋值。

课程内容是确定评价内容的出发点,但二者并不相同。原则上讲,评价内容需覆盖全部课程内容,但是评价内容要比课程内容多一个维度。如果课程内容只涉及教学时间与知识空间这两个维度,那么评价内容则还需增加学生本体这一维度。因此,评价内容不是课程内容的简单映射。我们将评价内容的编制过程分解为如下两个阶段。

阶段1:从课程教学的视角,以课程内容为基

基础,组织本课程团队的所有教师进行多轮次研讨分析,从专业人才培养、课程教学目标、课程内容结构、难度与重点、教学组织与安排、实践教学环境等方面综合考虑,初步确定“网络互联技术”的学习评价内容体系,满足评价体系在全面性上的要求。

阶段2:从“人才应用”的角度,面向往届毕业生、用人单位、行业组织,采取问卷调查、专家咨询、企业走访等方式,摸清在岗位技能素质上的需求焦点,了解在学以致用上的衔接难点,统计在个人职业能力上的发展痛点,据此对课程评价内容与结构进行调整优化,使学习评价结果能得到校内外双重认可,从而解决评价的有效性问题的。

以本课程学习评价体系的一级指标内容设计为例,首先沿用课程模块的内容设置,然后再面向用人单位与一线专家开展咨询调研,结果统计如图1所示。根据专家反馈,我们把内容合适比例在90%以上的模块设置为重点,作为学习评价设计的主要内容,需要在技能实验中着重、反复训练,反映出迭代进阶的学习过程。STP技术和RIP路由技术合适度占比在85%—90%,我们将其安排为线下教学,但仅采用单次实验训练,没有进行迭代强化,在评价内容设计上也主要借鉴终结性评价的设置模式。此外,PPP技术模块,统计出的合适比例低于85%。因此在教学安排时,该模块仅作为线上课程学习,在其评价内容设计中,我们一方面强调知识点的掌握,另一方面则要求符合线上教学的环境特点。

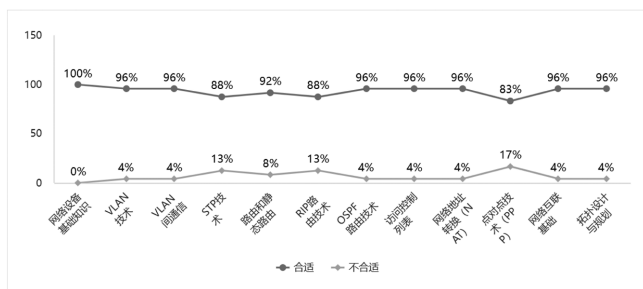


图1 一级指标设置

从上述过程可以看出,学习评价与课程内容、授课安排、教学设计有着强烈的关联性,配合需求度高。因此,我们将本课程的技能评价内容分为三个等级层次。最下面的“基本要素”层级,主要是针对单个的知识点与技能点;中间是“技能项”层级,主要是围绕一项专门任务,将相关的基本要素进行“局部综合”;最上面的是“综合项目”层级,是通过复杂的工程项目将不同的技能项进行综合,这也是一种“大综合”。通过构建多级学习评价内容体系,

不仅可对教学评价提供有力支撑,而且还能多方面提升课程质量,是“以评促建”的一种广义体现。

在一项综合要素的评价中,除了要对具体的知识技能开展评价外,还需从整体角度开展全面评价,综合素质是其中的重要考量。但是,由于综合素质涵盖面非常广泛,所以我们面向行业需求,结合“网络互联技术”的具体情况,在经过广泛调研后,确定了本门课程与15项综合素质的重要关联项,以此作为学习评价指标设置的一个重要内容,如图2所示。

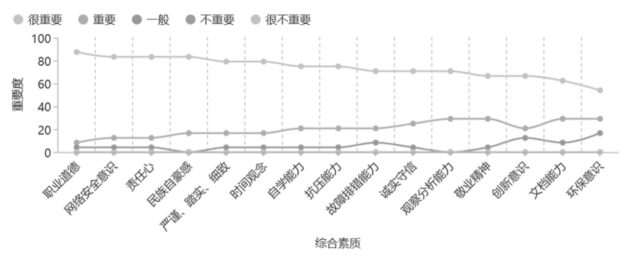


图2 “网络互联技术”课程综合素质重要性

四、构建评价赋分体系

在确立了学习评价的内容及结构框架后,就需要设计相应的量化指标及赋值规则,满足在规范性与可比性方面的要求。如果将这一过程类比于物理参数的测量,那么规范性就是要求测量工具、测量方法、测量环境都合乎规范;可比性则是要求针对同型参数的测量数据之间开展直接对比。

针对规范性要求,对不同的评价内容量体裁衣,一方面分解出每个技能项中所包含的知识点与技能点,并采用相应的测验手段与方法;另一方面针对教学进程的具体评价需求,面向综合素质进行组合评价。

围绕知识点和技能点的评价,着重确定了不同要素的测度标准。譬如,在基础概念上,采用常规的判断、选择、简答的方式依据标准答案来测度;在技能点上,以“网络设备基础”为例,从概念原理掌握、出错率、时效性、规范性等方面来测度。在综合素质评价的组合运用方面,考虑到该项技能侧重于网络设备的基本安全设置与远程管理,除了将相应的知识点与技能点的评价内容和相应的测度标准进行叠加之外,还引入了密码设置是否符合复杂性要求、不同情景下针对不同的远程用户是否设置了相应的访问级别等评价内容,从而综合反映学生在技能掌握上的牢固度以及在网络安全方面的意识与素质。

在评价指标的计权规则上,主要从重要指数和难度指数来考虑,并符合可比性要求。面向本课程的知

识点、技能点和素质内容,从教师提出的教学重要性以及“用人客户”反馈的重要性来综合考量,通过专家调研、会议研讨等方式来确定各自的重要指数。

表1 “网络互联技术”课程中的“网络设备基础”模块的评价内容及测度标准

模块	技能编号	专业技能点	难度	重要性
A 网络设 备基础	A1	设备命名	1	1
	A2	IP 地址配置	3	3
	A3	console 认证模式	3	5
	A4	console 本地验证密码	3	5
	A5	VTY 认证模式	3	3
	A6	VTY 本地验证密码	3	5
	A7	用户所能访问的命令级别	5	5
	A8	保存配置	1	5
	A9	接口描述	3	3
	A10	VRP 基础知识	3	3
	A11	环回接口配置	3	1
	A12	shutdown 端口	1	5

针对课程知识和技能点,从学习过程中的认知理解难度、实践训练中的技能掌握难度、面对复杂问题时的分析和独立运用难度、在巩固与内化上的时效难度四个方面来预设难度指数。以“网络设备基础”模块中的“用户所能访问的命令级别”为例,此技能点从认知理解上难度不高,实践训练中配置命令不难,需设置的参数仅有一个,难度适中。但是学生面对特定的场景需要分析判断参数,从取值范围0—15 中选择合适的数值,且还需判断配置的命令

级别访问权限与用户名本身对应的操作权限有冲突时,哪个命令级别生效。因此,综合判断该项技能的难度指数较高,在授课时教师需做重点示范讲解,技能实验中需重点关注。

在确立了学习评价的内容并设计出相应的测度标准与计权规则后,“网络互联技术”课程的学习评价指标体系就已经基本建设成形,其中“网络设备基础”模块的内容如表1 所示。

五、结束语

本文以“网络互联技术”课程教学为研究载体,从评价内容的测度标准与计权规则、表现性评价与档案袋评估的设计等方面探索了技能学习评价的全过程,为计算机类课程的学习评价提供了一种可参考的途径,有助于提升人才培养质量。

参考文献:

- [1]覃粒子,刘宇.工科专业教学实验独立设课的研究与探索[J].中国高教研究,2010(6):88-89.
- [2]黄方慧,赵志群.不同职业类别的职业技能评价方法研究[J].职教论坛,2022(12):56-63.
- [3]徐显龙,沈王琦,张琦慧,等.面向学习过程的复杂技能测评设计及成效[J].中国电化教育,2021(6):112-120.
- [4]单昕.应用型高校计算机课程网络教学评价系统的研究[J].宿州学院学报,2021(12):70-72.
- [5]付明明.智能教育时代教师专业发展路径探析[J].黑龙江教师发展学院学报,2022,41(7):19-21.

Research and Practice of Skills Learning Evaluation in Higher Vocational Courses

—An Empirical Analysis Based on the Course “Network Interconnection Technology”

LIU Yi, LIU Hai-yan

(Beijing Information Technology College, Beijing 100018, China)

Abstract: Vocational education has entered a new stage of value-added empowerment, requiring the establishment of a curriculum evaluation system that can fully reflect the process and effect of comprehensive vocational competence cultivation. This paper takes the course “Network Interconnection Technology” as a typical case to design and construct a skills learning evaluation system, establishing a multi-level evaluation content that focuses on course objectives, covers course content, and couples teaching processes. It forms a dynamic comprehensive skills learning evaluation model with standardized, real-time and accurate evaluation functions. Through the research and practice of learning evaluation of vocational skills in network interconnection technology, this paper provides reference for the reform of curriculum evaluation in colleges and universities.

Key words: learning evaluation system; evaluation indicator; system of evaluation content; evaluation scoring system

(责任编辑:陈 树)