

TPACK 框架下特殊教育教师的专业发展新路径

——基于信息化技术的视角

张燕^{1,2}, 赵斌¹

(1. 西南大学 教育学部, 重庆 400715

2. 西安欧亚学院 人文教育学院, 陕西 西安 710065)

摘要:整合技术的学科教学知识(TPACK)是新时代背景下教师专业发展的重要理论基础。通过阐述特殊教育教师的 TPACK 知识框架内涵,审视 TPACK 框架下我国特殊教育教师的专业发展困境,发现我国特殊教育教师的专业发展存在着“教师技术接受意愿不足,缺乏变革理念”“教师知识体系偏重学科教学知识,忽视教学技术与辅助技术”“教师学科教学知识与技术的深度整合能力较弱”等问题。对此,应通过“促使特殊教育教师角色转型,适应持续技术变革的挑战”“重构特殊教育教师知识体系,促进技术与特殊教育的深度整合”“将 TPACK 作为特殊教育教师培训内容,合力应对技术带来的挑战”等措施,促进新时代特殊教育教师的专业发展。

关键词:TPACK;特殊教育教师;专业发展;教育技术

中图分类号:G760 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-8129(2020)04-0034-07

特殊教育是一门由多学科交叉而形成的学科,其中哲学、医学、心理学、教育学等学科既为特殊教育的理论发展奠定了深厚的基础,又为特殊教育的实践创新不断开辟新的路径。进入 21 世纪,物联网、大数据、云计算等新一代信息技术作为学习工具开始进入特殊教育领域,为特殊教育的发展带来重大机遇,由此我国特殊教育现代化的进程也随之加快。但是,“技术”因素的加入使得教师原有知识体系发生了变化,教师所面临的问题和所需要解决的议题,其复杂性也大大增加。《教育信息化 2.0 行动计划》就提出,当前存在的教师数字教育资源开发能力不强、信息化教学创新能力不足、信息技术与学科教学深度融合不够等问题制约着教育现代化的进一步发展^[1]。面对这种现状,整合技术的学科教学知识(Technological Pedagogical and Content Knowledge,简称 TPACK)为教师专业发展开辟了新的路径。

TPACK 是教师将技术知识、教学法知识、学科知识三者进行有效整合而形成的一种知识框架,强调技术对于教师教育教学的重要性,是新时代背景下教师专业发展的重要理论基础^[2]。特殊教育对象的特殊性(如盲生与聋生有着完全不同的信息接收渠道)以及特殊教育内容的复杂性,都迫切需要技术与特殊教育学科的深度整合。因此,探讨 TPACK 框架下特殊教育教师的专业发展,有助于特殊教育教师在教学过程中整合相关技术,提升教学效果,从而更好地满足特殊儿童多样化

收稿日期:2019-07-08

作者简介:张燕,西南大学教育学部硕士研究生,西安欧亚学院人文教育学院教师。

赵斌,教育学博士,西南大学教育学部副教授、硕士生导师。

基金项目:西南大学 2019 年度教改重点项目“师范专业认证趋势下的特殊教育专业建设研究”(2019JY054),项目负责人:赵斌。

的教育需求。这既符合时代发展潮流,又能为我国特殊教育的现代化发展提供新的思路。

本研究将对 TPACK 框架下我国特殊教育教师专业发展困境进行探讨,并结合困境产生的原因,尝试为特殊教育教师的专业化水平提升寻求有效路径,从而为我国特殊教育教师的可持续发展以及特殊教育质量的改善提供借鉴与参考。

一、TPACK 框架内涵及特殊教育教师的 TPACK 知识结构

(一)TPACK 框架内涵

舒尔曼(Shulman)教授认为教师知识是在教学法知识和学科知识的复杂互动中产生的,技术知识是游离于教师知识之外的辅助知识^[2]。2005年,美国密歇根州立大学的科勒(Koehler)教授与米什拉(Mishra)教授在舒尔曼“学科教学法知识”(PCK)的基础上,引入“技术知识”元素,提出 TPACK 概念,后改名为“整合技术的学科教学知识”(Technological Pedagogical And Content Knowledge,简称 TPACK)。TPACK 主要强调“技术知识”(TK)、“学科知识”(CK)、“教学法知识”(PK)三个核心要素,由这三个核心要素交织形成了四个子要素,即“学科教学法知识”(PCK)、“整合技术的学科知识”(TCK)、“整合技术的教学法知识”(TPK)及“整合技术的学科教学知识”(TPACK)^[3]。TPACK 框架下的理念并不认为技术知识是游离在教师知识体系之外的辅助知识,而主张将技术知识纳入教师的知识体系中,并认为技术知识、学科知识与教学法知识处于同等重要的地位。TPACK 框架下的理念还强调教师要筛选并整合各个独立领域中的优势部分,使之形成一个新的有机整体,持续不断地维持与创造各要素之间的动态平衡,从而达到“1+1>2”的教学效果。

苏珊(Susan)等人提出整合技术教学的实施过程:第一,准确定位学生的需求及学习目标;第二,选定恰当的技术;第三,选择时机将技术整合融入教学过程;第四,监控整合技术教学对学生的影响^[4]。由于每一种技术本身功能的可供性与限制性、不同学科之间的差异性以及学生的多样性,会有不同的境脉课堂,所以技术与学科教学内容的整合也是存在差异的^{[5][1]}。因此,教师在进行技术与学科教学知识整合时,不仅要考虑“技术”“教学法”和“学科”这三个核心要素,对于境脉课堂中的其他因素以及各因素之间的相互作用也不能忽视。TPACK 是一个全新的教师知识领域,尽管其本身仍然处于不断完善中,但是 TPACK 对于“技术知识”的重视以及将可利用的教育资源系统整合为学生的学习资源以寻求便利的理念,是符合信息化时代教育发展趋势的。

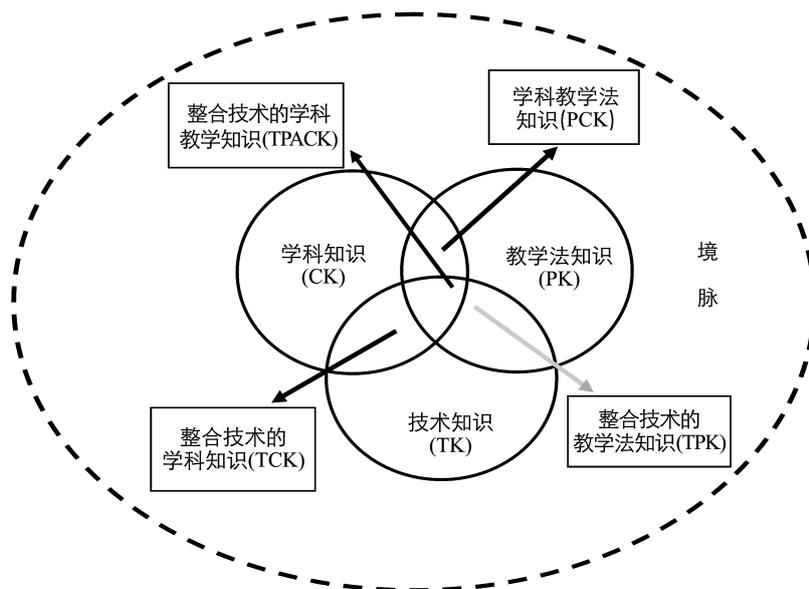


图 1 整合技术的学科教学知识 (TPACK) 结构

(二)特殊教育教师的 TPACK 知识结构

TPACK 与具体学科相结合是教育信息化背景下此类研究的重要走向。在我国,TPACK 知识

框架已经被广泛应用于数学、英语、地理等学科教师的专业发展中,但关于特殊教育教师的TPACK能力发展还尚未得到重视。鉴于特殊教育对象的复杂性,技术与特殊教育学科的结合与其他学科存在诸多不同。在特殊教育领域,技术主要通过“教学技术”和“辅助技术”两种形式为特殊教育教师的专业发展带来诸多机遇:“教学技术”可以帮助特殊教育教师创设更加生动的教学情境、提供丰富的知识呈现方式、实施差异化教学、更好地监控与评价学生的表现等;“辅助技术”对于特殊儿童的发展则有着更为特别的意义,它可以补偿特殊儿童对事物的感知能力、延伸特殊儿童的身体功能等。特殊教育与信息技术的深度整合必将成为新时代特殊教育发展的主要趋势。因此,特殊教育教师应该在何时、何地、选择何种技术促进教学效果的最大化,教师又应该如何将技术知识与学科知识以及教学法知识进行整合使教学更加符合特殊儿童的认知特点,这些问题应得到研究者的重点关注^[4]。

表 1 特殊教育教师的 TPACK 知识框架

| 分类 | 知识内涵 |
|--------------------|--|
| 学科知识(CK) | 特殊教育教师的学科知识(CK)主要涉及学生应该学习什么问题,类似于教师所需的本体性知识,如培智学校的学科内容主要包括生活语文、生活数学、生活适应、劳动技能、唱游与律动、绘画与手工、康复训练等课程 |
| 教学法知识(PK) | 特殊教育教师的教学法知识(PK)是指所有学科所共享的一般教学法知识,类似于教师教学所需的条件性知识,如教师所掌握的讲授法、演示法、实验法、讨论法等各种教学方法以及合作教学、差异教学、个别化教学等各种教学策略 |
| 技术知识(TK) | 特殊教育教师的技术知识(TK)是 TPACK 框架中最具变化性的元素,在特殊教育领域,教师除了需要掌握普通教师所需的各种教学技术,还要掌握点显器、读屏软件、IPAD 应用软件、PECS 等辅助技术 |
| 学科教学法知识(PCK) | 特殊教育教师的学科教学法知识(PCK)是指特殊教育教师在具体学科教学过程中,针对不同的学科内容,选择合适的教学法对其进行表征的知识 |
| 整合技术的教学法知识(TPK) | 特殊教育教师的整合技术的教学法知识(TPK)是指技术与一般教学法的互动组合,即教师在教学活动环节借助技术实施教学设计、完成教学任务的知识 |
| 整合技术的学科知识(TCK) | 特殊教育教师的整合技术的学科知识(TCK)是指教师在深刻理解所教学科知识的基础上,选取合适的技术手段呈现学科知识,从而使学科知识更加符合特殊儿童的认知特点,更容易为教育对象所接受与理解 |
| 整合技术的学科教学知识(TPACK) | 特殊教育教师的整合技术的学科教学知识(TPACK)是指特殊教育教师能够根据课堂教学的实际需要,全面考虑学科知识、教学法知识和技术知识,针对不同的教学内容灵活选择恰当的教学方法并与相关的技术进行整合来开展教学,在三者的动态平衡中,实现技术与学科教学的深层次整合 ^[6] |

二、基于 TPACK 框架的特殊教育教师专业发展困境

(一)教师的技术接受意愿不足,缺乏变革理念

技术接受意愿作为一种内在动机深刻影响着特殊教育教师 TPACK 能力的发展,它是教师积极参与 TPACK 活动的关键因素,也是教师技术整合能力发展的起点^[7]。但是,目前我国特殊教育教师普遍缺乏信息化的意识与理念,对于信息技术重要性的敏感程度还不够高,并未认识到信息技术给特殊教育发展带来的重大机遇与挑战,缺乏应用信息技术的主动性与积极性。这主要是因为特殊教育教师的工作本身具有复杂性、专业性等特点,而接受和学习新技术需要花费一定的时间与精力,这会在无形中增加特殊教育教师的工作负担。

除此之外,习惯了传统教育教学模式的教师往往缺乏变革理念,会本能地抵触或拒绝信息技术给教育教学带来的巨大改变^[8]。但是,在如今这个瞬息万变的时代里,技术,这个活跃因素使得教师的知识体系不断发生着改变,任何技术都处于一种随时会过时的危险之中,这就迫切要求教师树立变革的意识,努力适应信息技术给教育教学带来的持续不断的变化。同时,教师要更新自身的教育理念及知识体系,主动接受教育领域当中的各种变革,满足时代发展对特殊教育教师日益丰富的

多样化需求,成为符合时代发展潮流的新时代教师。

(二)教师知识体系偏重学科教学知识,忽视教学技术与辅助技术

TPACK 作为一个由多领域交织所形成的复杂知识体系,每个独立领域的发展都是教师 TPACK 能力发展的重要基础。技术因素的引入使得教师原有知识体系的弊端逐渐显现出来,教师要形成整合技术的教学能力,就必须具备扎实的技术知识、教学法知识以及学科知识,并且能够将三者进行有效整合。但是,目前我国特殊教育教师的培养,更注重的是教师的“学科知识”和“教学法知识”,对于“技术知识”的关注较少。在教学技术方面,高等师范院校往往只是开设一门通识性的“计算机技术”或“现代教育技术”课程,主要教授学生一些通用办公软件的使用,并未有针对性地对不同学科应该掌握的不同技术进行分类教学,教育技术课程往往存在课程定位不清、教材内容陈旧、缺乏学科联系等问题^[9]。

辅助技术同样对于特殊教育有着特殊的意义,教师需要通过这些技术来维持、改善或弥补特殊儿童受限的功能,从而使其最大限度地参与学习^[10]。但是,目前我国特殊教育教师的培养中很少涉及教师应该掌握的辅助技术,以及根据特殊儿童的不同需要完成辅助技术的适配等相关知识。在美国,辅助技术的适配知识是每位特殊教育教师都应该了解的内容。例如:美国马里兰州就要求教师学习 SETT 理论,并根据 SETT 理论框架为学生完成辅具的选择,在 SETT 框架中,教师要搜集学生本身、学生所处的日常环境、学生完成学习任务的情况等方面的信息,在对这些信息进行分析的基础上明确学生的特点和需要,最后将学生的特点和需要与潜在的可用辅助技术进行适配,并由此形成辅助技术的解决方案^[10]。在特殊教育教师的培养中涉及此类知识,不仅凸显了技术在特殊教育发展中举足轻重的地位,同时也体现了技术课程的学科针对性,能够为特殊教育教师未来的教育实践奠定坚实的基础。

(三)教师学科教学知识与技术的深度整合能力较弱

TPACK 并不是简单地将“学科知识”“教学法知识”“技术知识”进行叠加,而是教师要将这三者整合为一体应用于教学当中,强调三者之间的交互性、整体性和融合性,也就是突出信息技术与学科教学法知识的深度整合^[2]。这意味着特殊教育教师需要揭示出特殊儿童在技术支持的环境下是如何思考和学习的,并运用技术来协调学科内容与学生需求、学习目标之间的关系,从而形成一个新的有机知识体,更好地促进学生的学习。但是,目前高等师范院校仅关注“传授何种技术知识”以及“如何传授技术知识”给教师,很少涉及“如何将信息技术与特殊教育学科进行整合的教学”。然而,“学习技术”与“学习利用技术”之间是存在本质差异的。如果只分别教给教师信息技术知识和学科教学法知识,但不涉及知识整合的方法,那么很容易导致教师知识体系各部分之间因缺少融合而产生割裂。教师在面对不同的学科内容时,如果具备关于应该选择何种教学方法以及何种技术并对三者进行有机整合的知识,那么可以使学科内容更有利于学生的理解和掌握,也可以使特殊教育教师充分发挥信息技术的优势以满足特殊儿童的教育需求。

现实中,教师往往误将整合技术的学科教学知识看作将电脑教学技术应用在教学活动中的能力,这极度窄化了信息技术在教育教学中的应用价值。有调查表明,特殊教育教师使用多媒体进行课堂演示的占 83.72%,创设情境的占 69.25%,对学生进行个别化训练的只有 22.22%^[11]。由此可见,目前,我国特殊教育学校的信息技术与学科教学的整合还处于低级阶段^[12],信息技术在特殊教育领域内的应用还只停留在一种“呈现工具”的初始状态,而在更深层次上开展对特殊儿童特定领域能力的干预、实施个别化教学、监控特殊儿童的学习表现等方面,还存在明显不足。一方面,特殊教育信息技术与学科教学知识的深度整合不足,不能使教师的教学方式与学生的学习方式发生根本性的改变,从而无法引发特殊教育教学的深刻变革^[13];另一方面,特殊教育信息技术与学科教学知识的深度整合不足,也加深了我国特殊教育教师在信息化进程中的“数字能力”鸿沟,即尽管特殊教育学校具备数字化教学工具及教学资源,但是因教师缺乏相关信息素养而无法利用这些工具或资源,从而导致工具或资源的闲置或浪费^[8]。

三、TPACK 框架下特殊教育教师的专业发展路径

(一) 促使特殊教育教师角色转型, 适应持续技术变革的挑战

1. 增强教师变革意识, 促使教师成为终身学习的践行者

随着技术作为一种学习工具融入特殊教育领域, 教师的知识体系更加丰富, 教师知识也从相对静止走向了变动不居, 这对特殊教育教师的专业化水平提出了更高的要求。因此, 特殊教育教师要提升自身的信息化水平, 增强自身的变革意识, 从传统的教育教学固有模式中挣脱出来, 接受技术发展给特殊教育带来的巨大改变。技术会随着社会生产力的发展而不断更新、升级, 这会使得教师的整个知识体系随时发生变化, 产生“牵一发而动全身”的效果。面对这种不稳定性, 特殊教育教师必须树立终身学习的理念, 并成为终身学习的践行者, 积极面对数字技术带来的不适应、困难和变革^{[5]21}, 持续不断地更新自身的教育理念和知识体系, 成为一名与时代发展同进步的新时代教师。

2. 提升教师的创新意识, 促使教师成为教育技术的创新者

不同于以往的教学模式, TPACK 重新审视了教师在教学过程中的主导地位, 强调教师要发挥教育的主导作用, 成为学生学习最有力的促进者。当前, 教师的主导行为方式逐渐由课堂讲授为主的显性行为转变为课外教学设计为主的隐性行为^[14]。这就意味着, 教师不再是单纯的技术应用者, 而是要主动地面对信息技术给特殊教育发展带来的各种挑战, 发挥自身的学习自觉性, 主动探索与创新, 成为技术的设计者。有些技术并不是专为教育领域或者特殊教育领域所设计, 不能直接应用于特殊教育教学, 但是信息时代背景下的教师应该具备这样的敏感性, 即善于找出各种技术与特殊教育之间的契合点, 发掘技术本身的教育可见性, 针对特殊儿童的特点及需求对技术作出相应的调整, 使技术能够为特殊教育所用, 从而发挥技术的最大效能。同时, 教师也应该充分发掘身边的资源, 主动探索与创新各种有助于特殊儿童学习的新技术, 成为教育技术的创新者, 并将其成果应用于教学中, 帮助特殊儿童更好地学习。

(二) 重构特殊教育教师知识体系, 促进技术与特殊教育的深度整合

1. 开设针对特殊教育学科的技术课程

在传统的培养模式中, 特殊教育教师的培养往往只看重教师的“学科知识”和“教学法知识”, 却忽视了“技术”这个活跃因素对当今教师知识体系的重要影响。而美国通过“单独开设一门技术课程”“将技术融入所有的课程内容之中”“在大学和 K-12 学校之间建立伙伴关系, 创造丰富的技术学习经验”“给予职前教师在该领域进行技术实践的机会”“提升对软件、硬件的可获得性”等一系列措施, 将技术知识整合进教师的知识体系中, 其做法值得我们借鉴^[15]。首先, 我们应在完善技术硬件和软件等设施的基础上, 为特殊教育教师开设专门的教学技术和辅助技术课程。通过开设有针对性的教学技术课程, 促使教师广泛利用可以应用于特殊儿童教学的多媒体计算机技术, 为特殊儿童提供多种知识识别手段、多种表达方式以及多种学习方式。通过辅助技术课程的开设, 帮助教师了解适用于每一类特殊儿童的辅助技术。例如: 针对盲生设计的视觉增强技术、视觉替代技术; 针对聋生设计的听觉增强技术、听觉替代技术; 针对有沟通障碍的特殊儿童设计的扩大和替代沟通技术等。同时, 也要教会教师如何进行辅助技术的适配, 从而为每一位特殊儿童选择最有利于其发展的辅助技术。

2. 促进技术与特殊教育学科教学的深度整合

仅仅为特殊教育教师开设单独的技术课程是远远不够的, 更重要的是教会教师如何将技术与自己的学科教学进行深度整合。安杰利(Angeli)等人就提出如果只针对 TPACK 中各自独立的知识模块开展教学而不专门对 TPACK 进行特别指导, 那么就不会带来教师 TPACK 能力的增长^[16]。因此, 我们不能将眼光局限于教师的学科知识(CK)、教学法知识(PK)、技术知识(TK)的发展, 还要关注教师的“学科教学法知识”(PCK)、“整合技术的学科知识”(TCK)、“整合技术的教学法知识”(TPK)以及“整合技术的学科教学知识”(TPACK)的发展。

近年来,美国已经从为教师提供单独的技术课程转向了为教师开设专门的 TPACK 课程,这也是为了发展教师技术整合能力的一个新举措^[17]。我国也应有选择性地为特殊教育教师开设相关的技术课程。为此,可以尝试通过几种整合性途径提升教师的 TPACK 能力。

第一,增加微格教学、技术教学法或者专门的 TPACK 模块或课程,教会教师面对不同障碍类型的儿童,应该怎样进行技术与学科之间的整合才能取得最优的教学效果,使得教师能将各个元素灵活地进行整合,以各类特殊儿童最容易理解的方式开展教学并为其提供必要的辅助。

第二,为特殊教育教师提供“技术实践”的机会,使其在技术支持的环境下开展教学设计、教学实施以及教学反思的练习,从而有效提升其技术整合能力^[18]。

第三,借鉴科勒(Koehler)和米什拉(Mishra)提出的 LBD(Learning By Design)方法,在特殊教育教师群体中形成“设计小组”,针对某一具体的教学问题,小组成员合作寻求对问题的技术解决方案,在设计教学的过程中学习如何利用技术,同时也在解决问题的过程中提高和发展“整合技术的学科教学知识”(TPACK)^[19]。

第四,美国俄亥俄州立大学谢奎教授创立的 EDCITE(Evaluation Digital Content for Instructional and Teaching Excellence)教师实践项目,在教给教师技术知识、学科知识、教学法知识的同时,注重培养教师对可应用于教学的数字化技术的评估能力,即教师要能够识别可以应用于教学的各种技术,在评估各种技术质量的基础之上,最终确定使用何种技术能够使得教师的教学效果最大化。该项目经过一年的实践,不仅提升了教师的 TPACK 能力,还增强了教师在教学中应用技术的内在动力^[20-21]。

(三)将 TPACK 作为特殊教育教师培训内容,合力应对技术带来的挑战

1. 将 TPACK 作为特殊教育教师培训内容

技术因素的引入之所以会使教学过程变得复杂,一方面是因为新元素的加入使得整个教学系统发生了改变,另一方面则是因为缺乏足够的培训支持教师将会无法完成“整合”的任务^{[5]42}。2012年,教育部等五部委共同发布的《关于加强特殊教育教师队伍建设的意见》中就明确提出:“要推进信息技术与特殊教育教师培训的深度融合,为特殊教育教师专门建立网络研修社区,开展特殊教育教师教育技术能力专项培训”^[22]。这启示我们在信息化时代背景下,应该重视教师的 TPACK 能力发展,通过建立数字化的学习资源库或者网络研修社区等方法,将 TPACK 作为教师培训的内容之一,通过技术的手段向教师传授技术知识,带领教师适应技术为特殊教育发展所带来的持续不断的新变化,积极应对技术发展带来的挑战,帮助教师深刻理解整合技术的学科教学知识的内涵,同时也教给教师一些具体的整合策略,使得技术为特殊教育所用,并在与特殊教育学科的整合过程中发挥技术的最大效能。

2. 加强特殊教育与技术学科之间的合作

特殊教育的学科性质决定了特殊教育必须在与其它学科的合作中才能够获得理论上的支撑与实践上的进步。技术因素本身的复杂性也使得特殊教育专业必须建立起与技术学科、院校之间的协作培养机制,打破高校教学与管理之间的壁垒,充分挖掘相关学科、院校的资源优势,并进行资源整合。一方面,特殊教育专业可以与网络学院、计算机学院进行合作,通过开设相关选修课程或者举办专题讲座等形式加强学科之间的交流,及时更新特殊教育教师的技术知识,并促使特殊教育教师借此对自身的学科知识作出调整;另一方面,可以建立特殊教育专家与相关技术学科专家的教师学习共同体,着力探究技术与特殊教育的深度整合策略,从而形成合力,共同应对技术发展给特殊教育带来的挑战。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《教育信息化 2.0 行动计划》的通知[EB/OL]. (2018-04-18)[2019-07-01]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html.
- [2] 孙瑞芳,王珍. TPACK 理论下的英语教师专业发展[J]. 河北北方学院学报(社会科学版),2019,35(2):106-109.

- [3] 冉新义,蔡睿. 中等职业学校“双师型”教师 TPACK 知识结构分析——基于对福建省 5 所中职学校的调查[J]. 职业技术教育, 2017,38(34):38-44.
- [4] ANDERSON S, GRIFITH R, CRAWFORD L. TPACK in special education: preservice teacher decision making while integrating iPads into instruction[J]. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*,2017,17(1):97-127.
- [5] 全美教师教育学院协会创新与技术委员会. 整合技术的学科教学知识[M]. 北京:教育科学出版社,2011.
- [6] 徐鹏. 教师整合技术的学科教学知识影响因素模型构建研究[D]. 长春:东北师范大学博士学位论文,2014:11-18.
- [7] 马建军,刘要悟. 整合技术的学科教学知识(TPACK)理论之发展脉络及应用前景[J]. 外国中小学教育,2017(6):72-76.
- [8] 王振洲. 美国 K-12 在线教育对我国特殊教育信息化建设的启示[J]. 现代特殊教育,2017(10):32-37.
- [9] 阮士桂. TPACK 框架下“现代教育技术”公共课设计研究[D]. 长春:东北师范大学硕士学位论文,2013:6-9.
- [10] 郑俭,钟经华. 特殊儿童辅助技术[M]. 江苏:南京师范大学出版社,2015:18.
- [11] 宁丽静,贾君,王丽. 吉林省特殊教育信息化现状与对策[J]. 中国电化教育,2010(9):39-42.
- [12] 文永进. 宝鸡市特殊教育学校信息化发展现状及对策研究[D]. 兰州:西北师范大学硕士学位论文,2014:15.
- [13] 陆荣庆. 基于智慧教育的教师专业发展探析[J]. 宁波教育学院学报,2018,20(3):42-45.
- [14] 赵海燕,张建平. 智慧教育背景下中小学教师素养的培养探析[J]. 亚太教育,2016(26):24-27.
- [15] TOURNAKI N, LYUBLINSKAYA I. Preparing special education teachers for teaching mathematics and science with technology by integrating TPACK framework into the curriculum: a study of teachers' perceptions[J]. *Journal of Technology & Teacher Education*, 2014, 22(2):243-259.
- [16] ANGELI C, VALANIDES N. Preservice elementary teachers as information and communication technology designers: an instructional systems design model based on an expanded view of pedagogical content knowledge[J]. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2005, 21(4):11.
- [17] LYUBLINSKAYA I, TOURNAKI N. A study of special education teachers' TPACK development in mathematics and science through assessment of lesson plans[J]. *Journal of Technology and Teacher Education*,2014,22 (4):449-470.
- [18] NIESS M L. Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: developing a technology pedagogical content knowledge[J]. *Teaching & Teacher Education*, 2005, 21(5):509-523.
- [19] KOEHLER M J, MISHRA P, YAHYA K. Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: integrating content, pedagogy and technology[J]. *Computers & Education*, 2007, 49(3):740-762.
- [20] XIE K, MIN K K, CHENG S L. Teacher professional development through digital content evaluation[J]. *Educational Technology Research & Development*, 2017, 65(4):1-37.
- [21] KIM M K , XIE K , CHENG S L . Building teacher competency for digital content evaluation[J]. *Teaching and Teacher Education*, 2017(66):309-324.
- [22] 教育部 中央编办 国家发展改革委 财政部 人力资源社会保障部. 关于加强特殊教育教师队伍建设的意见[EB/OL]. (2012-12-13) [2019-07-01]. http://www.gov.cn/jrzq/2012-12/13/content_2289807.html.

New Professional Development Path for Special Education Teachers in the TPACK Framework

——From the Perspective of Information Technology

Zhang Yan^{1,2}, Zhao Bin¹

(1. Faculty of Education, Southwest University, Chongqing 400715;
2. Humanities and Education, Xi'an Eurasia University, Xi'an 710065, China)

Abstract: TPACK is an important theoretical basis for teachers' professional development in the new era. This study, through elaborating special education teachers' TPACK knowledge framework, puts forward that the professional development of special education teachers in China is facing “teachers' technology acceptance willing is not enough, lacking of a concept of change”, “teachers' knowledge system emphasizes more on the discipline teaching knowledge and neglects teaching technology and assistant technology”, “the teachers are not competent in deep integration of information technology and discipline teaching” and so on. In view of this, this study puts forward some professional improvement paths for special education teachers, such as “promoting the transformation of teachers' roles to continue to adapt to technological changes”, “restructuring teachers' knowledge system to promote the deep integration of special education and technology”, “taking TPACK as teacher training content to jointly respond to challenges brought by technology”.

Key words: TPACK; special education teachers; professional development; educational technology

责任编辑 邱香华