

# 教师 TPACK 发展的心理动力分析

岳群智 王爱华

(北京大学 教育学院教育技术系, 北京 100871)

**[摘要]** 近年来随着大量信息技术被引入教育领域,教师掌握及应用相关技术知识的研究成为热点。整合技术的学科教学知识就是在此情境下产生的教师知识研究概念。MOOC的兴起,吸引了国内一批高校积极投入这场教育浪潮中,其独特的课程环境为教师整合技术的学科教学知识发展提供了难得的契机。以此为背景,本文采用质性研究方法,对某大学参与MOOC的三位教师进行了深度访谈,运用勒温的心理动力理论进行深入分析,构建了教师TPACK发展的心理动力模型,同时对心理空间各维度的重要因素进行提取和阐释,并结合案例说明各要素在TPACK发展不同阶段发挥作用的程度,最后提出促进教师TPACK发展的建议。

**[关键词]** TPACK; MOOC; 心理动力分析; 心理动力关系

**[中图分类号]** G720 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1007-2179(2016)06-0112-07

美国舒尔曼教授提出的“学科教学知识”(Pedagogical Content Knowledge, 简称 PCK)认为,学科内容知识(content knowledge)和教学法知识(pedagogical knowledge)是最基础的教师专业知识,是使学科教师区别于学科专家和一般教育学者的知识(Shulman, 1986)。随着信息技术在教育领域应用的推进,技术知识亦成为教师专业知识的内容,整合技术的学科教学知识(Technological Pedagogical Content Knowledge, 简称 TPACK)概念应运而生,其核心是学科知识、教学法和技术三者的动态平衡(Mishra & Koehler, 2005)。TPACK要求教师深刻理解技术,对已形成的教学理念、方法进行重新审视和反思,在新技术环境中寻求三者之间的相互融合与平衡。研究教师TPACK发展及影响因素,对促进教师实现TPACK知识整合和教师专业成长,进而推动教学改革意义重大。本文以MOOC为例,探究高校教师TPACK发展的路径及其影响因素。

## 一、研究设计

尼斯等人基于数学学科开展研究,将TPACK发展历程划分为认知、接受、适应、探索、提升五大阶段,并提出了发展TPACK的四个核心要素:1)

技术与学科教学整合目的的统领性观念;2)技术与学科教学整合的教学策略和教学表征知识;3)学生用技术理解、思考和学习学科主题的知识;4)技术与学科教学整合的课程和课程材料知识(Niess, 2005; Niess, 2009)。袁智强(2012)基于尼斯的理论,结合实践将整合技术的学科教学知识四个核心要素重新定义为:1)信息技术与学科教学整合目的的统领性观念;2)信息技术与学科教学整合的课程资源和课程组织知识;3)信息技术与学科教学整合的教学策略和教学表征知识;4)信息技术与学科教学整合的学生理解和学生知识。在四核心要素的表述上,袁智强的观点更清晰,易于界定。

本研究以尼斯TPACK发展阶段模型理论和袁智强对TPACK的界定为理论基础,结合研究对象特点,将TPACK发展分为认知、适应、探索和提升四个阶段,各阶段的内涵如表一所示。未采用尼斯TPACK发展模型中“接受”阶段的原因在于:本研究基于某大学要求开设的第一批MOOC,鉴于工作需要教师必须接受MOOC技术环境,因此没有必要加以讨论。而进入MOOC环境后,教师对技术的认识、适应、探索和提升才是研究的重点。

**[收稿日期]** 2016-06-14

**[修回日期]** 2016-08-25

**[DOI 编码]** 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2016.05.014

**[作者简介]** 岳群智, 硕士, 北京大学教育学院教育技术系; 王爱华, 博士, 副教授, 北京大学教育学院教育技术系(ahwang@gse.pku.edu.cn)。

表一 TPACK 发展模型的阶段及内涵

阶段名称	内涵
认知	教师在从未接触 MOOC 的情况下,对课程技术环境形成初步认识。
适应	教师开始从传统面授课程向 MOOC 转变,但对如何有效开展课程未进行深入思考,课程处于机械实施阶段。
探索	教师已经掌握相关技术,开始自主思考课程内容、MOOC 特点、专业课程特点与相关技术的整合问题,探索提升课程整合效果。
提升	教师有意识地对自己将技术知识、教学内容和教学方法进行整合程度进行评估,尤其注重评估原有 PCK 基础上整合 MOOC 技术知识的程度。

基于 TPACK 发展的四个阶段,本文的研究问题为:

1) 在 MOOC 教学过程中,教师在 TPACK 发展的认知、适应、探索、提升四阶段有何表现? 它们的发展轨迹是怎样的?

(2) 在 TPACK 发展的各阶段中,教师受到哪些因素影响? 这些因素对它们的发展路径产生怎样的影响?

在研究影响因素如何对教师 TPACK 发展路径产生作用的问题上,本文选择勒温拓扑心理学作为理论支撑(勒温,2011),并以其中的心理动力分析模型为主要分析工具。该模型认为个体行为由所处情境决定,而情境对个体的实际影响为其发展的动力来源,个体发展的轨迹构成其运动模型。心理动力分析模型基于心理学的微观层次研究,对于分析 MOOC 中教师 TPACK 发展的影响因素及发展路径有较强的操作性。研究框架如图 1 所示。

本文采用质性研究方法,资料收集方法包括访谈法和实物收集法。研究对象为某大学参加国内第一批 MOOC 的五位教师,每位教师的访谈持续 2~3 小时。

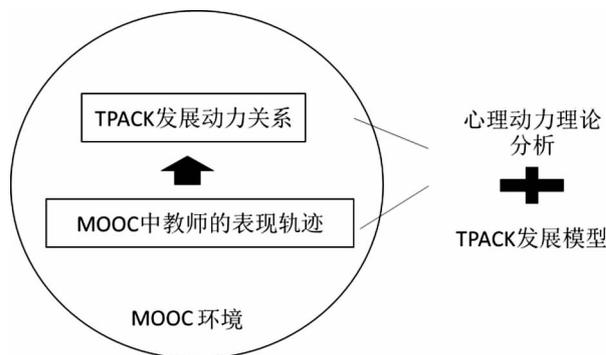


图 1 研究框架示意图

基于对研究对象的半结构化访谈内容,以及他们发表的关于 MOOC 的教学论文,本研究选取 TPACK 发展较明显的三位教师作为研究个案(见表二),深入描述他们的 TPACK 发展变化及其影响因素,进而探寻发展过程中的动力关系。

## 二、个案研究

MOOC 开发需要课程资源及技术、摄像、视频编辑等的协调配合;课程上线后,教师及其团队仍需要完成解答学生问题、组织讨论、评判作业等。教师作为课程的设计者、实施者和管理者,一系列的教学方式变化要求他们掌握相应的教育技术(汪琼,2013;邢小军等,2014;叶俊民等,2014;莫甲凤,2014),并将技术知识与学科知识、教学知识相融合,提升课程效果。在个案研究中,为清晰地展现教师 TPACK 发展所受到的心理动力因素影响,本研究将因素分为个体内部动力因素和外部动力因素,并依据勒温心理动力关系绘图要求,为每个个案绘制了 TPACK 发展过程的心理动力分析图。

### (一) H 老师

H 老师教授通选课,学生来源广泛、专业知识薄弱,这些特点与其面授课程学生特点相似,因此能较好地把握学生需求。其内部动力因素包括教育态

表二 个案研究对象简介

研究对象编号	课程性质	课程特点	研究对象个性特点
H	通选课	通选课程。学生规模大,知识水平低,将课程内容作为欣赏而不是学术	青年教师,对 MOOC 态度积极,善于交谈,教学理念受自身专业和成长过程影响,教学内容丰富有趣
C	专业课	专业课程,强调应用性	中年教师,强调从了解到理解再到应用的过程,对课程的探索和研究意识强
Z	专业课	较难的专业课程,经验性、建构性内容多,应用性差	青年教师,积极推进 MOOC 发展,能独特思考,技术和观念走在大多数教师前列

度、责任感、事业心和教育理念。

1)教育态度。H 老师教育态度积极,“在教学上很少叫苦”“确实想了很多办法面对(问题)”“喜欢教书,自己又愿意投入”。这些态度和行为一直贯彻在 H 老师的 MOOC 教学过程中,成为其克服难题、推进 TPACK 发展的重要因素。

2)责任感。H 老师强调 MOOC 开展过程是“教师主体行为”,各环节亲历亲为,睡沙发、熬通宵是常态。“中间没有一个环节能不关注,必须投入时间和精力”,正是基于对教学的强烈责任感,H 老师在繁重的工作和强大的压力下坚持完成 MOOC 教学。

3)事业心。H 老师认为:“老师的勤奋肯定与其学术追求的事业心搭在一块的。”向前看、不断谋求发展让 H 能够积极面对 MOOC。

4)教育理念。“教育是场预谋”是 H 老师信奉的教学理念。教师作为“预谋”的创造者、管理者,对课程设计、教学环节、学生反馈、课程效果都应把控,坚信用心经营教育的过程自然会获得“水到渠成”的教育结果,“预谋”和“水到渠成”相融合的教学理念贯穿其 MOOC 教学始终。

图 2 展现了 H 老师在不同发展阶段的动力关系,其中横坐标表示 TPACK 发展阶段,纵坐标表示由 PCK 发展为 TPACK 的知识层次变化。每张拓扑图表示某一时段 H 老师所受的动力作用。

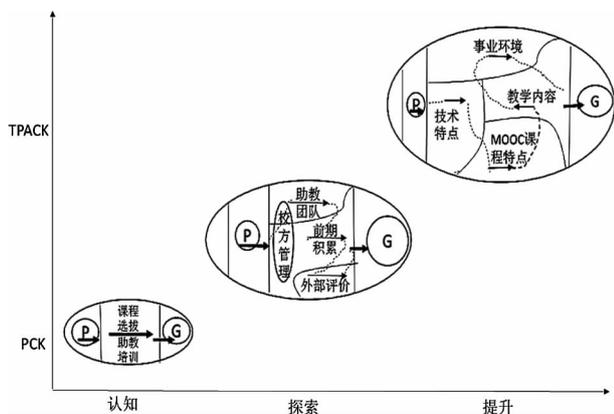


图 2 H 老师外部心理动力因素

在认知阶段的拓扑图中,H 老师所受的外部动力因素较简单。学校对其课程的认可及信心,给予他积极参与 MOOC 的正向动力,同时学校组织的助教培训帮助他了解 MOOC,促使其向目标 G 移动,开始 MOOC 课程实施阶段。

H 老师的 TPAKC 发展受到前期经验影响,因而超越了适应阶段,直接由认知步入探索阶段。在探索阶段,其外部动力包括校方管理、助教团队、前期积累和外部评价四个要素。图中用圆圈标示出校方管理因素,表示该因素在教师 TPACK 发展中起阻碍作用,主要体现在校方管理团队对于什么是 MOOC、如何开展 MOOC 没有清晰的认识和思路,同时所提供的课程录制、软硬件条件难以满足高质量课程的要求,在一定程度上影响了授课教师及团队开展 MOOC 教学的热情。对 H 老师而言,助教团队是最关键的正向动力。

进入 TPACK 提升阶段后,随着各项能力增强和外部环境趋于稳定,H 老师更加关注 MOOC 教学环境中各要素的整合。他的心理空间的外部动力包括技术特点、MOOC 特点、教学内容和事业环境四个因素,而技术特点、MOOC 特点、教学内容三者正是 H 教师 TPACK 发展的三个具体表现。

从个案的 TPACK 发展轨迹、发展阶段的表现可以发现 H 教师已经逐步获得 TPACK:1)在“教育是场预谋”的教学理念指引下,他非常重视课程效果,形成以信息技术与学科、教学相整合为目的的统领性观念;2)通过信息技术与学科教学的整合对课程进行模块化处理,说明 H 老师具备课程组织知识;3)利用“捆绑式习题技术”、选择适当的教学技术形式则是信息技术与学科教学整合的教学策略的表现;4)信息技术与学科教学整合效果方面,H 老师不仅顺利完成课程任务,课程内容质量也获得了学校、学生的认可。

## (二)C 老师

C 老师是在学校启动 MOOC 项目前对所选课程进行了认真的思考和重新定位,并结合 MOOC 特点为课程设置了非常高的标准。MOOC 实施并不是在原有面授课程基础上进行简单的知识裁剪或课件调整,而是重新建设。在技术方面,C 老师每次录课时都采用不同方法探索最合理的做课方式,从动画人物到电子配音,再到纯 PPT 动画制作,这说明从课程实施开始,C 老师就已经超越了 TPACK 的适应阶段,直接进入探索阶段。

C 老师的内部动力因素较为丰富,主要包含参与动机、教学态度、教育理念和成就感。

1)参与动机。参与动机是教师 TPACK 发展最



念、术语、定义等基础知识可以让学生提前预习,翻转课堂教学的重点是针对学生的疑问、课程难点深入剖析。因此,MOOC + 翻转课堂的形式更契合 Z 老师的教学理念。

Z 老师的 TPACK 发展大体可以分为认知和适应阶段(见图 4)。Z 老师积累了丰富的在线教学经验,具有 MOOC 环境的 TPACK 认知。在 TPACK 发展的适应阶段,Z 老师的外部心理动力因素主要有前期积累、助教团队、MOOC 特点、学校管理和专业课程特点。课程的前期积累为 Z 老师的 TPACK 发展提供了条件,助教成为其课程开展的重要力量。对他而言,MOOC 特点与其教学理念的吻合促进了课程的开展,但教师主导理念导致其难以接受 MOOC 这种“批量化生产”的教学模式,转而回归到高层次的面授教学——翻转课堂。

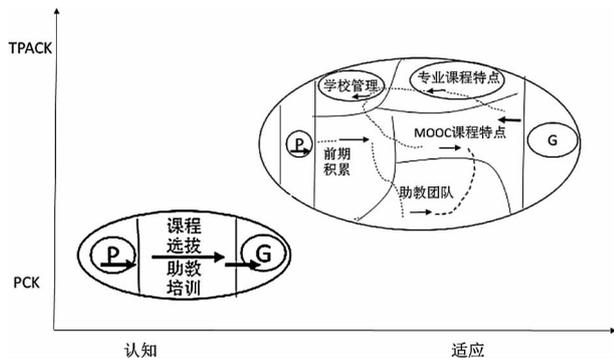


图 4 Z 老师的外部心理动力因素

由于 Z 老师过分依赖原有授课模式中的教学手段,没有深入思考学科内容、教学方法和技术的整合,并探索提升课程效果的方式,他的 TPACK 发展止步于适应阶段。

### 三、结论与讨论

综合访谈资料和实物内容的基础上,本研究对被调查教师 TPACK 发展的共性影响因素进行了逐一分析,以呈现这些要素对教师 TPACK 发展的影响。

#### (一) 个体内部动力因素

##### 1. 参与动机:最初的影响因素

从访谈资料可以看出,MOOC 教师开课的代表性动机是“教书育人的教育责任感”。将已有的课程资源公开化,让更多学习者获得高水平教育的机会,努力改善教育资源不均衡,是他们共同的想法。

##### 2. 责任感:坚持的力量

开设 MOOC,教师不仅要增加工作量,还要面对众多评论甚至批评,承受沉重的精神压力,因此对教学和课程的责任感成为他们坚持的重要因素,从而努力将课程知识完整呈现,完成教学任务,对学习者负责。

##### 3. 教育理念:最根本的影响因素

受访教师所秉持的教育理念大体可分为“课程主导”论和“教师主导”论,前者对课程效果高度重视,认为课程设计的理念、内容、技术是影响课程效果的重要因素,因此通过课程设计提升 TPACK 水平并积极探索;后者认为教学充满教师个人特色,技术能够提高教育的普及程度,但不能提高教育质量。教育理念的差异,到 TPACK 发展的后期阶段发挥的作用很大。

##### 4. 教师既有 PCK 知识水平:造就复杂性的因素

教师既有的 PCK 知识是逐步积累形成的,具有明显的个人特色。高水平 PCK 为 MOOC 开展奠定了基础,但从教师的动力关系分析可以看到,已有 PCK 知识既可能成为 TPACK 发展的有力跳板,打破原有 PCK 结构,积极整合技术知识实现 TPACK 高度整合,也有可能成为阻力。

#### (二) 个体外部动力因素

##### 1. 学校管理

学校管理涉及设备管理、资金支持和专业团队服务等。由于学校对 MOOC 的认识是逐步形成和深化的,管理经验的缺乏和相应准备不足,成为教师提升 TPACK 的阻力。

##### 2. MOOC 特点

访谈中教师们集中探讨的 MOOC 特点有:1) 学生来源广泛,知识基础参差不齐;2) 新型教育技术环境为教师提供了整合学科内容、教学方法和技术的课程环境;3) 课程以视频教学为主,对课程视频的质量要求高;4) 课程教学环节完整,不仅有视频学习,还有习题、测验、考试、讨论等;5) 课程逻辑严密。教师认为最大的收获是对课程重新审视,促进对新问题的思考。

##### 3. 专业课程特点

如何将 MOOC 和专业课程融合,成为 TPACK 发展的重要内容。MOOC 的开放性和学生来源的广泛性决定了受欢迎的课程是通识性、浅显性的,专业性、难度高的课程次之。

#### 4. 助教团队

助教是开设 MOOC 教师的左膀右臂。除在课程团队承担基础工作外,助教还积极推动课程进程,主动学习相关软件,为课程设计建言献策,促进教师的 TPACK 发展。

#### 5. 外部评价

外部评价也会引发教师对 MOOC 发展趋势的思考,为 TPACK 发展提供正向动力。

#### 6. 前期积累

多数教师在教授 MOOC 前已有丰富的教学经验,积累了诸多素材、议题等。这些积累是 MOOC 内容设计、课程开展的坚实基础,很多教师因此才能对 MOOC 提出高要求,做到“精益求精”。

#### (三) 动力关系因素在 TPACK 发展阶段的作用

在认知阶段,参与动机、责任感、学校管理、前期积累和教育理念都发挥着较强的作用。在接触新的教育技术环境时,强烈的自主参与动机、学校提供的支持和培训、丰富的前期积累成为 TPACK 发展阶段的强大动力。责任感为完成课程任务提供保障,在认知和适应阶段都发挥了较大的作用。MOOC 特点是否与教师教学理念相符对 TPACK 发展发挥关键作用。若两者相悖,则 TPACK 难以继续发展。

在适应阶段,除外部评价影响作用较弱外,其他因素都发挥了较强的作用。MOOC 项目开始时,教师熟悉课程环境需要时间,新旧教学模式交替、PCK 知识初遇技术知识,这些因素汇聚在一起,可能终结教师 TPACK 的发展,也可能激发教师深入思考,进入下一阶段。

表三 动力关系因素在 TPACK 不同发展阶段的作用

TPACK 发展阶段 动力关系因素		认知	适应	探索	提升
个体 内部	参与动机	强	强	强	弱
	责任感	强	强	强	弱
	教育理念	强	强	强	强
	既有 PCK 水平	弱	强	强	弱
个体 外部	学校管理	强	强	强	弱
	MOOC 课程特点	弱	强	强	强
	专业课程特点	弱	强	强	强
	助教团队	强	强	强	弱
	外部评价	弱	弱	强	强
	前期积累	强	强	强	弱

注:“强”“弱”指要素发挥作用的程度。

在探索阶段与适应阶段,影响教师 TPACK 发展的要素基本一致,外部评价作用增强。区别于上一阶段的被动适应,教师开始根据学科内容、教学方法、技术知识,有意识地探索符合自身教学理念的课程模式,整合自身特色的 TPACK 知识。

提升阶段的特点是教师从众多外部因素影响中,更加聚焦于对课程教学和自身发展的思考,教师自主性更强。

教育理念是在 TPACK 发展阶段始终发挥作用。它不仅直接作用于教师自身,还通过外部动力因素间接影响教师群体。例如,教育理念会影响教师对 MOOC 特点的认识和态度,从而影响 TPACK 发展。因此,教育理念是教师 TPACK 发展中最根本和关键的。教育理念与新的教育模式、教育环境是否匹配,将决定教师心理动力方向、TPACK 发展水平和路径。

## 四、若干建议

### (一) 加强学校管理

高校 MOOC 项目的推进是校方主导的,教师及其课程深受学校课程理念和相关行为的影响。受访教师学校管理存在的问题,高校应重点做好以下几点:1)加强项目的宣传,使更多教师了解 MOOC 的内涵,明确发展意义及趋势;2)加强前期培训,让教师加深对新课程环境特点的认识;3)加强课程硬件环境建设;4)强化课程管理及服务。除专业技术团队之外,学校还应加强课程相关管理制度的建设。

### (二) 正确认识 TPACK 发展的复杂性

在新的课程环境中,教师的 TPACK 发展并不必然发生,也不可能一蹴而就。首先,教师对于新教育模式、课程环境难免产生抵触心理,同时课程开展也需要教师有极大的耐心、责任感和毅力。其次,内部动力因素在不同发展阶段发挥作用的程度不同,会形成教师各自不同的 TPACK 发展路径及水平,没有统一的发展模式。对于教师 TPACK 发展中出现的复杂问题,学校管理团队应该及时提供针对性的指导和帮助。

### (三) 正确认识教育理念所发挥的根本性作用

学校和教师应当正确认识教育理念在 TPACK 发展中的根本作用。校方和教师应有意识地思考教育理念与新教学环境是否相符,通过积极利用新教

学环境和技术来实现教育理念,或者思考是否开展 MOOC 或通过体验式培训、经验型探讨等扩充、调整教师教育理念,进而消除可能出现的阻力,为 TPACK 发展提供正向动力。

#### (四) 将 TPACK 发展与教师专业发展相融合

学校作为项目的主导者、推动者,应当明确 TPACK 对教师发展的影响,将其与教师专业发展、学校发展有机融合。本研究所关注的这所大学结合自身的发展目标和现有状况,将 MOOC 与翻转课堂相结合,确定为教师教学发展的方向。学校应使教师明确这一发展趋势,引导他们将 TPACK 发展视为教学发展的必然过程,为教师的主动参与和积极探索提供重要动力。

#### [参考文献]

- [1] 库尔特·勒温(2011), 拓扑心理学原理[M]. 竺培梁译. 北京: 北京大学出版社.
- [2] Mishra, P., & Koehler, M. J. (2005). Teachers learning technology by design [J]. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21

(3):94-102.

- [3] 莫甲凤(2014). MOOC 时代如何提升大学教师教学能力[J]. *中国地质大学学报(社会科学版)*, (3):129-133+140.
- [4] Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge[J]. *Teaching and Teacher Education*, 21(5):511.
- [5] Niess, M. L., Ronau, R. N., Shafer, K. G., Driskell, S. O., Harper S. R., & Johnston, C. (2009). Mathematics teacher TPACK standards and development model[J]. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1):4-24.
- [6] Shulman, L. S. (1986). Those who understand: A conception of teacher knowledge[J]. *American Educator*, 10(1):4-14.
- [7] 汪琼(2013). MOOCs 改变传统教学[J]. *中国教育信息化*, (19):26-28.
- [8] 邢小军, 孙利娟(2014). MOOC 教师教学特点及地方性大学的发展策略[J]. *经济研究导刊*, (7):95-96.
- [9] 叶俊民, 王敬华, 李蓉, 周伟, 陈曙, 杨艳(2014). MOOC 背景下的高校教师角色转型[J]. *计算机教育*, (9):10-13.
- [10] 袁智强(2012). 数学师范生整合技术的学科教学知识(TPACK)发展研究[D]. 上海: 华东师范大学.

(编辑:李学书)

## A Psychodynamic Analysis on Teachers' TPACK Development in MOOCs

YUE Qunzhi & WANG Aihua

(Department of Educational Technology, Graduate School of Education, Peking University, Beijing100871, China)

**Abstract:** *In recent years, with the introduction of various educational technologies, teachers' mastery and application of technology knowledge have become a research hotspot. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), which concern about teacher's knowledge type, emerge in this context. MOOC (massive open online course), which rose in 2012, has grown rapidly and its unique learning environment provides a great opportunity for teachers to develop TPACK. This paper adopted a qualitative research method. Based on the case studies of three teachers' individual developing process and the dynamic mechanisms of their life spaces, the authors analyzed the vital factors that influence teachers' development of TPACK in MOOCs. These factors are divided into individual internal and external dimensions. For the factors that influence teachers' development of TPACK, this paper is to research on the extent of these factors' roles in different stages of TPACK, and puts forward suggestions to promote teachers' development of TPACK based on the research conclusions.*

**Key words:** *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK); MOOC; psychodynamic analysis; dynamic relations.*