

从教育工程学看教育问题

杨开城, 毛逸青

(北京师范大学 教育技术学院, 北京 100875)

[摘要] 在旧教育学那里,教育问题这个概念并没有得到足够的反思。实际上,旧教育学不是理论,它既不能用来解答问题,也不能用来解决问题。理解和解决教育问题需要新教育学,特别是教育工程学。从教育工程学来看,教育问题是在教育工程过程中展现自身的,而教育工程过程就是教育问题的解决过程,这个过程必然是一个大数据驱动的专业性过程。根据教育工程的一般过程,教育问题可以被归因为教育系统设计缺陷、教师的行动缺陷以及教育系统生存环境的条件缺陷,而且任何教育问题都有它的责任主体。教育工程学的基本态度是:谁的问题谁去定义,谁的问题谁去解决。从教育工程学来看,为了能切实解决教育问题,目前急需三大教育革新:(1)追求深度教育信息化,实现大数据驱动的教育实践;(2)建立教育众筹机制,整合一线教师的设计智慧;(3)实现新型教育产业化,让企业深度参与课程开发、教育系统分析等专业性极强的核心工作。

[关键词] 教育工程学; 教育问题; 教育系统

[中图分类号] G434 **[文献标志码]** A

[作者简介] 杨开城(1971—),男,辽宁海城人。教授,博士,主要从事新教育学(Educology)研究。E-mail: yangkc_beijing@bnu.edu.cn。

一、旧教育学对教育问题的迷思

所谓旧教育学是指以教育原则、主张、方法模式为核心内容的教育学(Pedagogy)。在旧教育学那里,教育问题具有特别重要的地位,虽然这个概念本身并没有得到足够的反思。

在理论方面,旧教育学试图将教育问题作为研究对象以便获得学科身份。旧教育学认为,教育学是研究教育问题的^[1],只有某种东西被当作教育问题提出来时,它才成为教育学的研究对象^[2],“教育理论就是主体选取独特的问题——教育问题,进行尝试性的解答”^[3]。旧教育学所说的教育问题有两种,一种是理论问题,是“教育情境如何、教育目的如何、教育手段如何、教育手段与教育目的的关系如何、教育效果如何”^[3]之类的问题。很遗憾,这类问题的“答案”并非真伪可检验的知识,以教育问题为研究对象并不会使教育学成为创生知识的学科。从认识论角度看,问题是主观

反映,不是被反映的对象。对象是客观的存在,理论问题则是人创造出来的求知工具。由此可知,理论问题不是教育学的研究对象。另一种旧教育学所说的教育问题是教育现实问题。可是“教育问题是教育矛盾的主观反映……有什么样的教育观,就有什么样的教育问题”^[4]。这说明对教育现实问题的界定包含着主观性,而学科研究对象必须是一种客观存在。更何况即便在某种程度上说,教育现实问题是客观存在的,我们也不能说所有客观存在的事物都能成为学科的研究对象。关键不在于那个对象是否客观存在,而在于那个对象是否是客观可重现^[5]。问题是症状、发生条件和根源的综合体。那些教育现实问题虽然可以统称为教育问题,但它们各不相同。我们越是具体地分析那些貌似雷同的问题,就越会发现它们之间不具备可比性。我们只有滤除可贵的问题细节,那些问题才算是同质的。由此可知,教育现实问题不具备客观可重现性,它无法成为教育学的研究对象。旧教育学似乎将

某类问题症状的长期持续与普遍存在误解为教育问题的客观可重现性。总之,教育问题无论是指 Problems 还是指 Issues,无论是理论问题还是现实问题,都不适合作为教育学的研究对象。

在实践方面,旧教育学试图将教育问题看作是待化解的困境,以便指导实践或由此实现教育学的理论功能。但旧教育学所提炼的教育问题与真实发生的、与情境纠结在一起的问题并不同构,也不同质;旧教育学所提供的原则和主张,含义抽象且不具有可操作性,难以把握,所提供的方法模式只具有偶发的可行性而不具有普适有效性。因此,旧教育学不能帮助从教者解决问题,甚至不能帮助他们准确、完整地理解问题。教育现实中的问题解决仍需要依赖当事人的经验和尝试,旧教育学甚至因为其武断和教条而时常起到干扰和误导作用。

最终,旧教育学只能将教育问题作为学术谈资。凡是发生在教育实践领域中的问题,都下意识地被冠以教育问题。其实,很多语词上的教育问题在学理上根本不是教育问题,无法用教育学的话语去描述解析。如果非要用教育学的话语去言说、去指导,就会给人以隔靴搔痒的非专业感——批判时头头是道,解决时罔顾实情。在批判取向中,凡是不符合应然的都可以被看作是教育问题!有了应然,就有了先进与落后的差别。落后往往被直接视为问题。这就给新技术崇拜者和过度管理者以扭曲教育问题的机会——“旧”技术、“旧”方法、低分数、低排名、无特色自动成为待解决的教育问题。

我们批判旧教育学对教育问题的理解,但并不否认现实中教育问题的存在。任何问题都是症状、发生条件和根源的综合体。虽然我们首先感知到的是问题的症状,但还需要从症状出发追索问题的发生条件和根源。也就是说,问题需要归因。问题的理解需要归因,问题的解决更需要归因。而归因需要理论。现实中的教育问题是复杂的。从不同理论角度看,教育问题就成为不同性质的问题。教育问题有时可以归因为心理学问题(如动机、认知技能、智力等),有时可以归因为社会学、管理学问题(如规章制度、人际交往等),等等。当然,问题也可以是混合性质的。而这些归因之所以是合理的,是因为存在心理学、社会学、管理学等理论作支撑。这些理论可以帮助我们理解那些问题症状。但这些理论都是科学性质的理论,只具有解释和预测功能,没有干预功能。因此,在教育情境下,很多这类问题的解决只能是经验主义的,甚至不了了之。而且如此归因所认定的教育问题是否仍是教育问题,

是很可疑的。我们可以根据旧教育学对教育问题进行归因吗?当然不能。因为旧教育学不是理论⁶⁾。我们没有足够的依据和理由说,某些问题之所以成为问题是因为违背了某种原则或主张,或者不符合某种方法、模式。而且旧教育学也没有提供什么理论资源去解决那个问题。例如:将某些教育问题归结为教师专业能力不足时,旧教育学也没有为教师专业能力的养成提供专业知识。被旧教育学常常提起的 PACK 并不是知识论意义上的知识,并不具备专业知识的资格⁷⁾。

总之,无论是从教育学的理论基础学科出发还是从旧教育学自身出发对教育问题进行归因和理解,都是不得要领的。理论是一种劝说、一种动员⁸⁾,但从教育问题这个议题看,旧教育学基本上处于理论信用破产状态。为了切实理解和解决教育问题,我们需要新教育学(Educology),特别是其中的教育工程学提供理论视角。

二、教育工程学视野中的教育问题

理解教育问题需要新教育学理论。新教育学是以教育系统为研究对象的学科,它是关于教育系统的知识体系。新教育学中的教育科学提供的是教育系统的运行机制和整体特征方面的知识⁹⁾,用于理解现实的教育活动对设计态教育系统的偏离;新教育学中的教育技术学提供的是教育系统的构建技术,用于设计教育系统以及教育系统的生存期管理。在新教育学中,教育技术学由教学设计学、课程开发理论和教育工程学组成¹⁰⁾,其中,教学设计与课程开发严格来说都是目标或需求驱动的,只有教育工程学继承了工程学意识,它负责教育系统的生存期管理¹¹⁾,是问题驱动的。问题驱动的工程意识,使得教育工程学对教育问题的理解与其他常规理解至少有三个方面的不同。

(一)教育工程学是基于问题解决的工程过程来理解教育问题的

教育问题没有“题干”、没有解题的“提示”。教育问题只能在问题解决过程中逐渐展现自己,将自己表达在如图 1 所示的教育工程一般过程¹²⁾的各个环节中。在感知到教育问题的症状后,我们也只能在解决问题的过程中深化对那个问题的理解——通过设计或改进教育系统来思考教育系统的哪些方面、哪些环节与问题的症状可能产生关联,通过分析设计态教育系统和运行态教育系统来进一步聚焦哪些方面、哪些环节促发了教育问题的症状。根据教育工程的一般过程,我们可以将教育问题的根源大致归结为教育系统的设计缺陷、一线教师的行动缺陷两大方面。教育系

统的设计缺陷主要是指系统的各项功能、性能指标(如目标—需求一致性、目标完整性、目标—手段一致性、师生参与度等)在特定条件下表现不良。由于教育系统是采用课程开发和教学设计技术设计的,因此可以说,如果其他方面没有问题,那么教学问题就是教学设计的问题,课程问题就是课程开发的问题。这种思路使我们不仅关注教育系统的缺陷,而且还要关注这些缺陷是如何被人为引入的。一线教师的行动缺陷是指教师在教学现场的临场处置偏差,如注意力分配不当、经验不足,最主要的表现是教学方案与行动的一致性丧失。可以这样说,如果其他方面没有问题,那么这类教育问题便是教师的专业素养问题,集中表现为基于设计的行动力^[3]不足。此外,任何系统都生存于特定环境之中,如果环境不良,系统的功能便不能得到正常发挥。从发生条件角度看,教育问题还可以被归结为环境条件不良,它主要是指资金、资源、政策、文化条件等方面存在缺陷。由此可知,教育问题有时是偶发的,有时是人为引入的,有时是双重的。

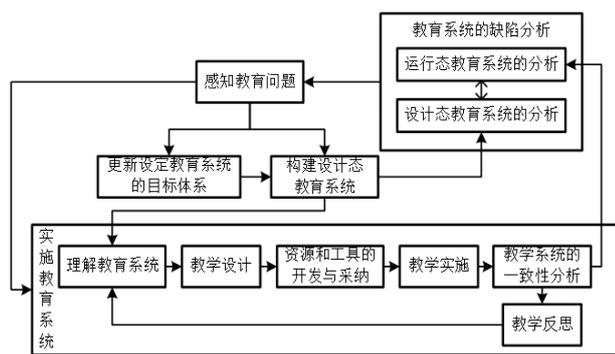


图1 教育工程的一般过程

总的来说,教育工程学是基于工程过程来理解教育问题的,这个工程过程是教育系统的生存期管理过程。因此,教育工程学对教育问题的理解和解决是围绕教育系统及其生存环境展开的。从某种角度说,教育问题的感知和解决与教育系统的生存期管理是一回事。由此可知,教育问题的感知和解决是教育实践的常态,甚至就是教育实践本身。相比而言,旧教育学话语逻辑下,有些教育问题,如课程问题,则是讳莫如深的,因为课程往往是权力精英决策的产物,其他人甚至同行精英无缘置喙。但所有教育问题对于新教育学来说都是平常的、公开的专业性信息。

(二)教育工程学注意区分教育问题的责任主体

任何教育问题都有它的责任主体(Agent)——那个教育问题到底是谁的问题。责任主体常常有意无意地为教育问题的发生作贡献,它往往是教育问题的有机组成部分。人们常常根据教育问题的局部症状就简

单地将问题归咎于某个单一主体,比较常见的是归咎于教师或校长。但教育工程学认为,实践中教育工程的任何一个环节出现问题都会导致某些教育问题的发生,所以教育问题的责任主体是多元的,并且分布于教育实践的不同层面上。同一个教育问题,在日常教学层面,其责任主体是教师;在学校课程层面,其责任主体是校长;在学区层面,其责任主体是学校组织之上的行政长官;在课程质量层面,其责任主体是科研机构或教育企业中的课程开发团队。

责任主体必然是解决教育问题的行动主体。从问题解决角度看,问题必须经过责任主体认领才能被真正解决。也就是说,问题被它的责任主体认可为自己的问题,成了他的关切,问题才能被解决。无责任主体的问题(无主问题)难逃被搁置的命运。这类类似于公地悲剧——我们只看到批判、剖析和抱怨,并伴随着理直气壮的推诿,可问题就是得不到解决。为了使教育问题能够得到切实的解决,我们必须区分和确认责任主体。责任主体常常是教育问题的一部分,也只有责任主体才会更完整、更切实感受到具体的情境条件,并在这样的条件下定义问题和解决问题,其他人极可能将问题抽象化从而导致不当建议。因此,对于教育问题来说,我们必须树立这样一种“凯撒的归凯撒,上帝的归上帝”的态度:谁的问题谁去定义,谁的问题谁去解决。这倒不是说,明确了责任主体,其他实践主体便被排斥在教育问题解决之外。教育问题的理解和解决需要多层次主体密切沟通和协作,责任主体需要其他行动主体的激励、(人际的和理论的)支持和协作,唯独不需要其他主体越俎代庖。对教育问题的理解和解决,难以避免一定的主观性。主观不一定错误。既然无法避免,我们需要更加信任和尊重责任主体的主观性而非其他主体的主观性。

(三)教育工程学视野中教育问题的解决是大数据驱动的专业性过程

现实中的教育系统是大规模复杂适应系统,表征这个系统的现实数据必然是一种教育大数据^[4]。教育工程学关注教育系统的生存期管理,因此,教育工程学视野中的教育实践是大数据驱动的。需要强调的是,这里的大数据驱动并不是指利用学生学习的历史数据预测和精准干预学生的成长(这种预测与干预伦理风险极大)。因为学生的成长具有自我选择、自我创新的特征,不具有可重复性,所以历史数据驱动是无效的。这里所讨论的大数据驱动是指教育问题的感知以及后续的教育系统的设计与维护是基于教育系统现实表现的数据并且是快速反应以适应现实需求的。

基于教育工程学,面对令人焦虑的教育问题症状,我们不义愤填膺,不怨天尤人,更不做道德主义的批判,而是清醒地、冷静地将问题症状数据化,根据问题的根源和发生条件,或者更新教育系统,或者提升从教者专业素养,或者调整学校支持条件,并将这些工作同时数据化,以评估这些工作的质量。

教育问题的彻底解决必然是依赖教育大数据的。首先,教育问题的认领和处理需要教育大数据支持的专业权力来平衡时常武断的行政权力。教育问题的多主体性使得问题的认领、理解和解决充满了权力斗争。哪些问题被界定为问题、界定为何种问题,哪些问题需要被优先关注、需要采取何种行动才能有助于问题的解决,哪些问题解决被认可,等等,这些问题都需要行政权力的参与。行政管理的决策者极可能利用手中的权力,根据自己的感受和判断(不一定总是错的)将教育问题定位和分派给下属(例如:当权者很可能将课程设计缺陷所诱发的教学问题简单武断地推给教师),并以让自己满意作为依据来判断问题是否得到解决。为了消除这种权力加持的主观性对教育问题感知和解决的干扰,我们需要一种大数据支持的专业化的教育问题感知和解决过程,通过数据化实现客观化,对抗权力加持的主观性,以此来平衡行政权力的负面性。其次,教育问题的感知和解决需要大数据驱动的专业性过程的快速响应。教育问题是在问题解决过程中展现自己的。因为责任主体也是在这个过程中理解教育问题的。有了数据的细节,才有问题的真相,我们才能在一定的广度和深度上完整地理解当前的教育问题。只有大数据驱动的专业问题解决过程才能够迅速调整责任主体对问题理解和响应的偏差,才能够快速调整教育系统的设计,切实提升教师专业素养,或修订政策、法规以应对所遇到或引发的问题。

三、教育革新与教育问题

在旧教育学看来,对照应然批判实然,教育实践总是充满问题的,自然需要教育革新,甚至追求“治未病”的前瞻境界。似乎没有了教育问题及其衬托的教育革新,教育便失去了前进的动力。而且为了解决那些问题,我们只能采用新理念、新模式和新技术,以对抗陈旧落后的现实。在旧教育学的误导下,教育革新似乎成了学校组织刷存在感的基本方式,但却造成了社会学意义上的目标替代——不再关注完整的学生个体,只是想利用学生的学业成就标榜自己表面的排名价值(用于炫耀)。学校组织的核心功能不是教育革新,而且多数从教者并不真心承认他们的教育工作存

在什么严重的问题,他们更愿意按部就班地工作。可这被旧教育学认为是保守和世故。历史表明,长期不断的、忽左忽右的、花样翻新的教育革新运动,尤其是打着先进意识形态旗号的无法躲避的教育革新,已经在严重干扰学校组织的核心功能,成了一种折腾,助长了形式主义和官僚主义风气,造成了巨大且不间断的浪费。

从教育工程学角度看,教育实践并不是以教育问题为中心的,而是以教育系统为中心的,自然不需要言必称革新,无论是否存在教育问题,教育的“日子”总要过下去,还要过得好。教育实践需要对教育问题敏感,但教育工程学以教育系统为中心来理解和解决教育问题。教育问题对于教育工程来说只是一个线索,是发现教育系统和教师专业素养缺陷的线索。一旦问题归因明确下来,后续的思考和操作都是围绕教育系统展开的。在教育工程学眼中,学校组织的核心功能不是教育革新,而是将设计态教育系统转化为运行态系统,同时寻找教育系统的缺陷以便升级。这当然不是说,教育工程学反对教育革新。教育工程学反对的是打着革新的旗号,求新不求真的折腾。在教育工程学眼中,不断更新升级设计态教育系统,不断提高一线教师的末端调适能力,以及为了实施教育系统而进行的资金、政策、法规调整,都是教育实践切实需要的革新。只不过这类革新都是“小的”“润物细无声的”日常革新,既不能产出学术成果,也无法大肆宣传,自然难以得到足够的关注。至于更大一些的革新,在教育工程学看来,目前至少有三项。

(一)追求深度教育信息化

教育信息化绝不仅仅限于信息技术进课堂、数字化学校管理等措施,而是指以“规划—行动—反思”为基本框架,将实践者经验主义的职业行为提升为基于信息处理与数据驱动的、围绕教育系统的创建与维护而展开的职业行为的过程^[5]。如果我们非要将前者称为教育信息化的话,那么后者便是指深度教育信息化。前者其实是条件建设,后者才是转型升级。但无论是前者还是后者,都无法直接解决教育问题,而只是改变了问题的生存条件。在特定条件下,信息技术的参与甚至还会恶化教育问题或者使教育问题慢性化而更加难以解决。教育现代化是指教育实践核心过程(课程开发、教学设计、教育系统分析等过程)的技术化^[6],因此,深度教育信息化是教育现代化的当代形式。完成形态的信息化教育,即现代教育,必然是一种聚焦于高质量教育系统的设计与实施、大数据驱动的数字化教育,它将有能力用教育系统运行的过程数据

表达自身的质量。也只有实现了这类教育,我们才能达到不以成败论英雄的境界——不用学生的学业成绩评估教育的质量和从教者的工作绩效。或许也只有实现了这类教育,我们才能走出应试训练的阴霾。

(二)建立教育众筹机制

任何一个专业团队都无法设计出无须任何调适就可以直接使用的高质量教育系统。教育系统的目标越是高阶,所蕴含的自主学习环节越多,情况就越是如此。教育系统功能的正常甚至超常发挥,需要一线教师以末端工程师的身份,根据实情对教育系统进行动态调适。这种动态调适是一种深度参与。也就是说,确保和提升教育系统的质量需要一线教师的设计智慧。因此,理想的教育工程过程必然是一种教育众筹过程^[7],是一种将一线教师的设计智慧集成到教育系统之中从而让更多人受益的过程。一线教师的设计是一种创造性劳动,它有可能具有一定的普适性,也就是具有一定的知识产权资格。目前我们不但缺乏教育众筹的平台和标准,也没有建立起对这种知识产权的界定和具体管理机制。

(三)实现新型教育产业化

这里的教育产业化并不是指学校组织转型为产业或者赋予其产业功能,而是指基于教育工程过程实现新型的教育实践分工体系,以求更高级的教育功能。教育工程过程技术含量高、运转周期长,仅仅依赖政府和学术机构是难以获得持久的组织动力的。教育工程过程,特别是课程开发、教育系统分析等工作,需要企业专业团队的深度参与并且与学校组织深度耦合,从而实现新型的教育产业化,我们可以称之为教育产业化2.0。就目前来看,教育行业中的企业组织主要聚焦于培训、教材出版、资源建设、平台开发等工作。教材是学校组织的刚需,但出版商难以与学校构成深度耦合关系。平台对于数字化管理的学校来说也是刚需,但平台开发成本低,往往是免费使用的共享性产品,平台开发企业也难以与学校组织构成深度耦合关系。平台之上的资源以及服务虽然可以提供利润空间,但教育信息资源和师资培训并不是学校组织的刚需。结果是教育信息产业中的企业组织无法深度参与教育实践,学校组织也没有形成对这些企业的深度依赖,从而无法形成稳定的教育产业链。要实现教育企业与学校组织之间的深度耦合,就需要教育企业参与课程开发、教育系统分析以及相配套的师资培训等核心工作。在这种教育产业化条件下,企业的求利动

机与政府提供教育服务动机相配合,便可以构成教育工程过程的持久动力。

此外,教育众筹机制需要教育系统开发的标准化,否则无法实现教育企业与一线教师之间的高效沟通与协作。但如果不能实现教育产业化2.0,教育标准化事业也将无从谈起。这里所讨论的教育标准化不是指标准化考试或者方便用户检索而为数字资源增加属性标注之类的事物,而是指如何实现教育系统设计开发工作的标准化。它不是面向用户的标准,而是面向设计开发者的标准,它规定了教育系统基本对象的成分、属性和操作以及它们的值域和接口,这些规定只是方便开发者检索这些对象、理解这些对象、重用这些对象。这种标准化有利于提升教育系统设计和维护效率,也有利于建立更加清晰的、稳定互赖的产业分工,由此建立更加稳定高效的产业链。

四、结 语

那些只有通过改良教育系统设计、提升教师专业素养以及为了实施教育系统而进行的政策法规调整才能解决的问题,才是教育问题。这是教育工程学提供的新知。教育工程学视野中的教育问题当然不是教育问题的全部,甚至难说是公众关注的焦点,但它居于所有教育现实问题的核心。

教育问题是教育基本矛盾的现实表现。教育基本矛盾是教育者的文化传递与受教育者的自我生成之间的矛盾^[8]。人的成长从来都不是自然的,而是外力内化的结果。教育者的文化传递便是充当外力的约束作用,体现的是控制力量。但一不小心,这种控制的力量便会以爱为名、以规律(如AI算法)为名阻碍学生对人生意义的追寻。学生的成长却是自我生成、自我建构的结果,自我生成、自我建构体现的是一种自由力量,也只有自由探索才能寻觅到人生的意义。但一不小心,自由就成了自我放纵,个体的精神就成了游荡的孤魂。在现实中,这个矛盾有意无意地表现为一种斗争,一种教育者为了控制与受教育者为了自由之间的斗争。如何化解这个矛盾绝不是理念上予以承认,再提出几条既要如何又要如何的观念所能解决的,而是要通过数据表征清晰化这些矛盾,让抽象的矛盾落实为具体的情形,通过整体调控促使这个矛盾运动指向教育目标。也就是说,在性质上,化解教育基本矛盾不是一个抽象立场问题,而是一个具体的工程技术问题。

[参考文献]

- [1] 周作宇.问题之源与方法之境——元教育理论探索[M].北京:教育科学出版社,2000.
- [2] 成有信.教育学原理[M].郑州:大象出版社,1993.
- [3] 陈桂生.教育学的建构(增订版)[M].上海:华东师范大学出版社,2009.
- [4] 张海波.教育问题的前提批判[D].沈阳:东北师范大学,2011.
- [5] 杨开城.教育学何以成为坏理论[J].现代远程教育研究,2014(5):24-33.
- [6] 杨开城.教育学的坏理论研究之四:教育学的理论品性[J].现代远程教育研究,2014(4):29-38.
- [7] 杨开城,窦玲玉,公平.论 STEM 教师的专业素养[J].电化教育研究,2021(4):115-121.
- [8] 项飙,吴琦.把自己作为方法——与项飙谈话[M].上海:上海文艺出版社,2020.
- [9] 赵国庆,杨开城.教育学要揭示什么样的教育规律?[J].现代教育技术,2015(9):25-29.
- [10] 赵宏,杨开城.教育技术学学科体系研究[J].现代教育技术,2003(4):18-23.
- [11] 杨开城,陈洁.论教育作为一种工程性实践[J].现代远程教育研究,2020(6):3-8.
- [12] 杨开城,张晓帅.论教育工程的一般过程及其驱动力[J].中国电化教育,2021(9):26-31,41.
- [13] 杨开城,张慧慧.教师教研在何种意义上是必要的[J].电化教育研究,2020(8):11-18.
- [14] 杨开城.教育何以是大数据的[J].电化教育研究,2019(2):5-11.
- [15] 杨开城,许易.论现代教育的基本特征与教育信息化的深层内涵[J].电化教育研究,2016(1):12-17,24.
- [16] 杨开城,邓钰红.教育现代化何以可能[J].中国电化教育,2019(9):7-12,21.
- [17] 杨开城,李通德,惠治儒,田浩.在线教育众筹的技术机制与学习神经元[J].现代远程教育研究,2017(1):51-58.
- [18] 杨开城.论教育何以可能[J].中国电化教育,2010(10):1-4.

Looking at Educational Problems from Perspective of Educational Engineering

YANG Kaicheng, MAO Yiqing

(School of Educational Technology, Beijing Normal University, Beijing 100875)

[Abstract] In the pedagogy, the concept of educational problem has not been sufficiently reflected upon. In fact, the pedagogy is not a theory, and it can neither be used to solve problems nor to solve problems. Educology, especially educational engineering, is needed to understand and solve educational problems. From the perspective of educational engineering, educational problems reveal themselves in the process of educational engineering, and the process of educational engineering is the process of solving educational problems, which is inevitably a professional process driven by big data. According to the general process of educational engineering, educational problems can be attributed to the design defects of the educational system, the action defects of teachers and the condition defects of the living environment of the educational system, and any educational problems have its responsible subject. The basic attitude of educational engineering is: the very person is to define the very problem, and the very problem is to be solved by the very person. In the view of educational engineering, three major educational innovations are urgently needed in order to effectively solve educational problems: (1) pursuing deep educational informatization and realizing big data-driven educational practice; (2) establishing an education crowdfunding mechanism to integrate the design wisdom of front-line teachers; (3) realizing the industrialization of new education, and allowing enterprises to deeply participate in the highly specialized core work, such as curriculum development and education system analysis.

[Keywords] Educational Engineering; Educational Problem; Educational System