

区域基础教育信息化协同问题审视与困境归因

徐晶晶¹, 黄荣怀², 胡卫平¹, 赵 姝³, 吐尔逊艾力·巴孜力江²

(1.陕西师范大学 现代教学技术教育部重点实验室, 陕西 西安 710062;

2.北京师范大学 教育学部, 北京 100875;

3.陕西师范大学 教育学院, 陕西 西安 710062)

[摘要] 区域基础教育信息化的协同发展既是一种理想追求,也是当前迫切需要完成的任务。文章基于Q市10区(市)整群抽样的证据,采用数理统计法对区域基础教育信息化发展水平和差异进行量化研究,采用三角互证法从区域教育行政部门、学校和企业等参与主体视角对实然困境进行质性分析。基于量化与质性的双重验证,对实然困境进行归因诊断,明确相关“不协同”因素。研究结果显示,区域基础教育信息化的综合发展水平与各维度发展情况差异显著,马太效应较为突出,协同发展问题仍未受到足够重视。信息化推进中面临统筹与定制、内联与外协、供给与需求、管理与激励、建设与应用未能协同发展等实然困境。协同已成为未来区域基础教育信息化发展的新思路。研究旨在为理性认识区域基础教育信息化所面临的难点问题,为2.0时代区域基础教育信息化的未来发展提供参考依据。

[关键词] 区域基础教育信息化; 协同; 实然困境; 归因诊断; 聚敛式平行设计

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 徐晶晶(1987—),女,陕西安康人。讲师,博士,主要从事教育信息化发展战略研究。E-mail:jingjingxu@snnu.edu.cn。

一、引言

国际社会日益重视区域合作。《仁川宣言》呼吁在全球和区域层面开展实施教育议程的有力协作^[1],经合组织(OECD)提出学校间合作网络的建立能够促进学校的自我发展^[2]。近年来我国高度重视区域基础教育信息化协同机制方面的探索与创新。《教育信息化2.0行动计划》《中国教育现代化2035》等都明确提出要通过多方协同推进教育信息化,不仅意味着国家层面认识到多主体协同的重要性和迫切性,同时也为区域基础教育信息化的未来发展指明了方向。区域基础教育信息化作为推进区域教育改革与发展的重要支撑,尽管成绩显著,但理想图景和发展现状之间的差距不容忽视。此外,对实践样态经验本位的理论解读显然亦无法洞悉当前区域基础教育信息化的实然样

态。依据上述思考,本研究旨在系统探究区域基础教育信息化所面临的实然困境,并进行归因诊断。

二、区域基础教育信息化协同问题审视

(一)协同现象阐释

政治家孙权曾提出,“能用众力,则无敌于天下矣;能用众智,则无畏于圣人矣”^[3],明确反映了协同的重要性。反思区域基础教育信息化这一复杂的系统化过程,同样需要协同各主体从动态非均衡状态向相对均衡和有序状态转变。基本特征如下:(1)参与主体多元化。“君子生非异也,善假于物也。”教育作为公共性产品,从来都不是教育行政部门自主主导推动下的产物,区域基础教育信息化的协同发展需要多领域、跨组织的齐心协力与协同攻坚。(2)角色功能互补性。区域基础教育信息化的协同发展不仅需要教育行政部门

基金项目:2018年度国家自然科学基金“动机影响创造性过程的认知神经机制”(项目编号:31871118);2020年度陕西师范大学学习科学交叉学科建设项目资助

的引导和高校的教育理念支撑,还需要企业持续的技术支持与家庭潜移默化的配合。(3)主体利益契合性。在体系庞杂、归口多元和服务多样的背景下,区域基础教育信息化系统组织内部和组织间形成了基于自身利益考量的行为模式和操作逻辑,但在具体实践过程中极有可能在个体利益重组和群体利益博弈中出现消解和畸变,致使发展呈现不协同的态势。

(二)协同本质解析

对事物本质的精准认识,能够为科学预见事物发展规律和人们的实践活动提供重要指导。区域基础教育信息化的协同是通过选择、竞争、合作和整合等形式来调节参与主体间的活动与关系,促使参与主体的实践活动与主体关系的协调发展。本质是信息化发展较好的区域对滞后区域反哺的同时,各主体能够协同发挥作用并实现各自的价值目标,通过多元主体的通力协作追求价值增值和协同效应,有效推进应用的深度和效率,并起到引领辐射作用,最终实现协同发展。

面对复杂的系统环境,各主体在信息化推进过程中必然会面对诸多难题,实现协同攻坚往往要经历相当漫长的磨合与适应过程。尽管研究者和实践者已逐步意识到协同这一现象及重要价值,但在实践过程中却鲜有成功案例可寻,这促使我们不得不对协同问题进行重新审视和追问,“区域基础教育信息化的发展现状和实然困境是怎样的,困境产生的原因是什么,哪些因素阻碍了区域基础教育信息化的协同发展”。对这一系列问题进行理性审视,全面分析问题产生的根源并进行归因,是破解区域基础教育信息化瓶颈和实现起步应用向融合创新发展的关键。

三、区域基础教育信息化协同发展现状与实然困境归因

(一)研究设计

文章采用聚敛式平行设计的混合研究范式^[4],通过定量设计探究区域基础教育信息化发展现状,通过定性数据分析所面临的实然困境,将定量与定性分析结果进行聚合,对实然困境进行归因诊断。研究框架如图1所示。

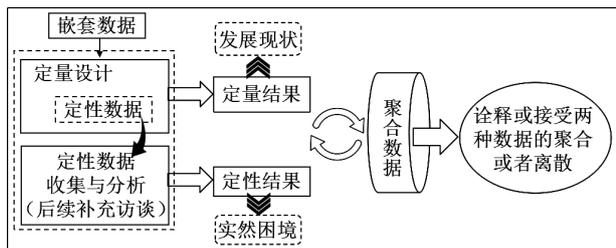


图1 聚敛式平行设计研究框架

调研数据包括:(1)实地调研。对62所学校进行实地考察和师生座谈,对企业代表进行访谈。(2)线上调研。对1000余所学校的校长、信息化管理者、教师和学生发放问卷,回收问卷10万余份。

(二)发展现状:基于发展水平与差异评估的量化研究

1. 评估指标体系构建与指标权重确定

为准确测算Q市各区域基础教育信息化发展水平,依据科学性与可行性原则,结合现阶段教育信息化关注的信息化教学应用与创新,通过多轮专家咨询和修正,选取基础设施、数字资源、课堂教学体验及应用、课堂环境感知与数字化学习、机制保障五个维度作为一级指标,并形成18个二级指标和32个三级指标。各级指标权重的确定采用层次分析法主观赋权^[5]与CRITIC客观赋权^[6]相结合的组合赋权法,以兼顾协调调研数据的客观性和专家决策的主观性。

2. 区域基础教育信息化发展水平测算

基础教育信息化发展水平是分析和评价发展现状的重要依据,教育信息化发展指数^[7]可以全面评价区域教育信息化发展水平。通过对原始数据进行标准化处理后(见式1),采用综合指数法中的线性加权模型依次计算各级指标水平和总水平(见式2)。其中,式1中 Z_{ijk} 为三级指标标准化后的值, X_{ijk} 为指标的原始数据, \bar{X}_{ijk} 为该地区教育信息化发展的平均值;式2中的EDI为教育信息化综合发展指数, W_i 、 W_{ij} 和 W_{ijk} 分别为一级、二级和三级指标权重,其中 $\sum_{i=1}^m W_i=1$,

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n W_{ij}=1, \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^r W_{ijk}=1。$$

$$Z_{ijk} = \left[\log_2 \left(1 + \frac{X_{ijk}}{\bar{X}_{ijk}} \right) \right] \times 50 \quad (1)$$

$$EDI = \sum_{i=1}^m W_i \left(\sum_{j=1}^n W_{ij} \sum_{k=1}^r \left(\sum_{l=1}^r W_{ijk} \times Z_{ijk} \right) \right) \quad (2)$$

计算结果显示,综合发展指数最高的是Q1区,所涉及的五个维度的发展水平均位于前列。基础设施层面高于平均值(49.76)的地区分别是Q1、Q2、Q3和Q5;数字资源层面高于平均值(49.94)的区域分别是Q1、Q2、Q3、Q5和Q6;课堂教学体验及应用层面高于平均值(46.40)的区域分别是Q1、Q2、Q4、Q6、Q7和Q8;课堂环境感知与数字化学习层面高于平均值(46.61)的区域分别是Q1、Q2、Q3、Q4、Q6、Q7和Q8;机制保障层面高于平均值(51.37)的区域分别是Q1、Q3、Q4和Q6。从分析结果可知,各区域在实现高综合

发展水平的同时,鲜有能够保持五个维度协同发展的区域,各区域在五大维度的发展水平上各有所长,建设与应用、保障措施与实际落实等层面尚未实现协同推进,见表1。

表1 Q市10区(市)基础教育信息化发展水平

区域	基础设施	数字资源	课堂教学体验及应用	课堂环境感知与数字化学习	机制保障	综合发展指数
Q1区	63.66	73.70	51.12	49.32	60.24	60.63
Q2区	49.93	57.97	49.61	46.26	50.11	51.43
Q3区	55.65	56.47	42.11	47.97	57.48	52.27
Q4区	46.18	44.79	50.29	46.28	61.50	49.63
Q5区	57.02	54.51	43.68	47.70	49.66	49.84
Q6区	49.68	53.04	50.13	49.54	55.77	51.89
Q7区	42.96	40.40	46.83	49.10	44.63	44.66
Q8区	43.18	42.68	46.85	49.56	46.59	45.74
Q9区	42.60	35.17	44.64	48.89	43.65	42.59
Q10区	46.69	35.69	38.73	36.47	44.09	40.00
均值	49.76	49.94	46.40	46.61	51.37	48.87

3. 基础教育信息化区域差异对比分析

从社会发展角度看,区域差异是区域发展不平衡的一种表现,主要原因是资源配置的不均衡和教育信息化各维度发展的不协同。差异系数是测算数据离散程度和反映区域相对差异的重要指标^[8]。为准确反映区域基础教育信息化发展差异,采用差异系数综合分析Q市基础教育信息化发展水平差异,见式3。

$$CV = \frac{1}{\bar{x}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \times 100\% \quad (3)$$

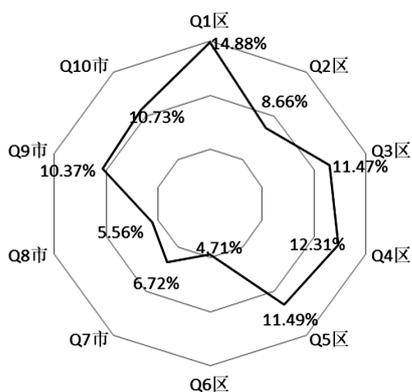


图2 Q市10区(市)基础教育信息化在五大维度上的差异系数对比

以县级行政区为划分层次,对Q市基础教育信息化五大维度进行差异系数分析(如图2所示),旨在明

晰每个区域在五个维度上的均衡发展情况。其中,Q1区的差异最大(14.88%),其次是Q4区(12.31%)、Q5区(11.49%)和Q3区(11.47%)。结合各区域信息化发展水平,这三个区域在基础设施、数字资源和机制保障维度上发展较好,但在课堂数字化学习和课堂教学体验维度发展相对较差,导致五个维度上发展不均衡。而Q8市(5.56%)、Q7市(6.72%)和Q6区(4.71%)在五个维度上的发展水平不高,差异不显著。

Kim & Lee 从成就率和重要性上将基础教育信息化发展水平分为四种类型^[9],本文拟从综合发展指数和差异系数两个维度将基础教育信息化发展现状划分为四类,分别对应矩阵的四个象限:高水平高差异、高水平低差异、低水平低差异、低水平高差异,如图3所示。从差异系数看,6个区域的差异系数均高于平均值。从综合发展指数看,6个区域在平均值之上,各区域的综合发展水平也存在较大差距。

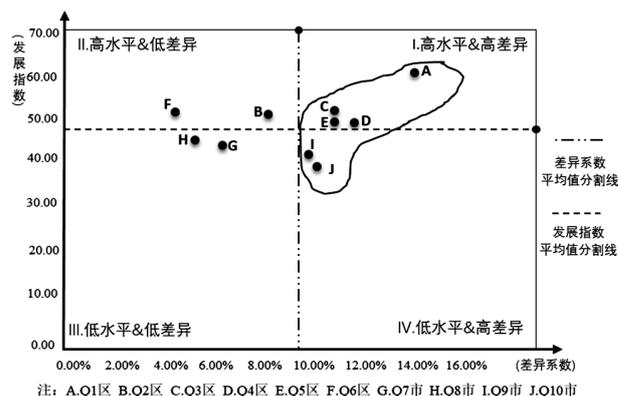


图3 基础教育信息化综合发展指数与差异系数组合矩阵

数据分析表明,虽然各地基础教育信息化水平都有了普遍提升,但区域或校际发展不协同的问题普遍且长期存在,区域综合发展水平与各维度差异均较为显著,马太效应较为突出。在教育信息化推进中产生的发展不平衡、不协同等问题并非Q市所特有,而是作为一种现象广泛存在^[10]。在实际操作层面,相关政策往往会向发展水平较高的区域倾斜,以获取信息化示范区等典型示范效应,忽视了区域间的协同发展问题,这或许是教育信息化推进过程中的必经阶段。

(三) 实然困境:基于扎根理论的质性分析

实然性体现的是事物在真实世界之中所存在的实际状态^[11],区域基础教育信息化的实然性是区域基础教育信息化本来所呈现的实际样态。量化分析可以通过对客观数据的统计分析描述发展现状,但难以系统反应推进过程中面对的具体问题,而质性分析则可从整体上全面客观地把握不同主体视角下存在的实然困境。通过对不同主体来源的文本资料进行分析、

比较、归纳和概念化,依据研究者的理论触觉挖掘扎根于实际情境的本质问题^[12]。

1. 质性资料的收集与信效度分析

(1) 质性资料的收集与整理

采用定量数据收集过程中嵌套定性数据与补充访谈资料相结合的资料收集方式,依据 Naresh 提出的扎根理论流程^[13],利用质性分析软件 NVivo Plus 将搜集到的原始资料进行编码、归类和概念化,通过词频和节点分析等功能进行范畴挖掘和提炼,整个编码过程的实质是源于质性资料分析的理论建构。

(2) 编码的信效度分析

资料的三角校正是将来自不同渠道、不同时间、空间和调查对象处所收集的资料进行汇总,形成证据三角形,力求验证同一个事实或现象^[14]。利用资料的三角校正法,从区域教育行政部门、学校和企业等主体视角对实然困境进行质性分析,厘清不同角色下的“信息不对称”现象,探究同一结论用不同方法、在不同情境和时间里,对样本中不同的人进行检验,旨在通过尽可能多的渠道对目前已经建立的结论进行检验和佐证,提高研究效度,确保研究结果的真实可靠^[15]。编码结果一致性可作为检验编码结果可靠性与客观性的标准。研究小组采用同步背对背方式独立编码,通过汇总、提炼和归类后形成最终编码条目。编码结束后,采用归类一致性系数检验编码信度^[16]。编码小组两位成员的编码文本归类一致性指数均大于 0.58,编码信度系数均达到 0.81 以上,表明编码一致性处于较高水平,编码结果适合作进一步分析。

2. 范畴挖掘:区域教育行政部门、学校和企业视角下的开放编码与主轴编码

开放性编码是对所有原始文本按照资料本身所呈现的信息登录后进行提炼和抽取概念,以一种新的内在逻辑组合在一起的过程。首先,对原始材料汇总并导入质性分析软件 NVivo Plus,建立编码项目后进行开放式编码。在处理过程中,尽量呈现原始资料,最大程度还原受访者真实的思维情境,减少编码者的主观看法。当编码类目达到饱和后,通过对编码概念的比较分析,对重复概念进行剔除与合并后形成开放式编码表。主轴编码是对开放式编码中各部分资料进行聚类分析,识别逻辑关系并获得新的主范畴的过程,目的是在不同范畴之间发现和建立概念与类属间的各种隐形逻辑关联。将开放式编码提取的初始概念进行比较,从大量的编码数据中对开放式编码所得到的初始概念进行清洗、归类并挖掘子范畴,最后通过理论饱和度检验,高度凝练实然困境。

3. 范畴提炼:区域教育行政部门、学校和企业视角下的选择性编码

选择性编码是对主轴编码的概念类属进行系统分析,不断完善各个范畴及相互关系,逐步提高概念层次并挖掘核心范畴的过程。通过对原始访谈资料的概念筛选与分类,利用主轴编码挖掘校长层面的 7 个主范畴、信息管理者层面的 7 个主范畴、教师层面的 6 个主范畴、政府层面的 5 个主范畴和企业层面的 7 个主范畴。在此基础上,通过选择性编码对主范畴进行聚类,提炼主范畴的属性和维度,将 32 个主范畴凝

表 2 选择性编码与核心范畴

核心范畴	主范畴	关系内涵
统筹与定制	跨组织信息化领导力的统筹推进;多平台整合;区域统筹与学校定制对接不够	跨组织信息化领导力的协同推进、区域统筹配置与学校的定制化开发对区域基础教育信息化的全面发展具有潜在影响
内联与外协	组织间的合作,包括高校帮扶不深入、政企协同困难、家庭与学校的信息化理念的协同提升不够等;组织内各职能机构的沟通合作与信息流通问题;学校内教师间、管理者与教师间的协同、信息化协同教研	组织内的联结强调组织内部环境和规范的建立,组织间的协作强调各主体的协同网络关系
供给与需求	基础设施供给与教学实际需求的协同性不足;优质资金供给与需求的对接、共建共享、统筹归类欠缺等问题;可持续保障机制缺乏	供给和需求是相对应的,需求决定供给是供需关系发展的方向。而现实情况是供给侧与需求侧在基础设施、优质资源和资金等方面的矛盾已较为突出
管理与激励	管理与激励机制的协同性不足;信息化领导力与执行力的协同推进不足	管理机制与激励机制的协同推进是信息化领导力与执行力的直接动力源
建设与应用	技术支持服务与人的信息化观念、求变意识不协同;技术发展与教育教学对接不足;信息化教学观念落后于技术的发展;教师信息素养整体不高且不均衡,培训缺乏;信息化教学动力不足且学生被动参与;传统思维方式和行为惯性阻碍信息化教学新模式;信息技术人才供给不足	建设先于或快于应用,技术的发展快于观念的转变,导致人的传统思维方式与行为惯性阻碍了信息化教学创新。再加上信息化人才不足、培训缺乏,导致常态化应用困难,且层次粗浅

炼为统筹与定制、内联与外协、供给与需求、管理与激励、建设与应用五个核心范畴(见表2)。

依据开放编码、主轴编码和选择性编码得到的主范畴与核心范畴,基于区域教育行政部门、学校和企业等群体视角,明确实然困境,构建了区域基础教育信息化实然困境理论模型,如图4所示。

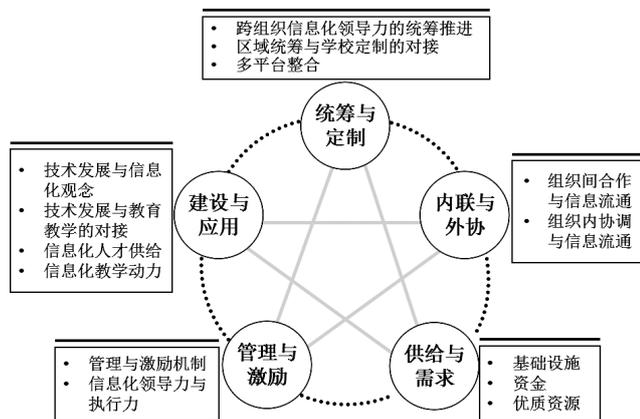


图4 区域基础教育信息化实然困境理论模型

不难发现,不同区域和学校在信息化推进中所面临的实然困境有着很多共性。具体表现为:(1)统筹与定制。区域层面的统筹配置主要是政府部门为区域内学校提供的标准化产品或服务,而各个学校的实际需求存在差异,仅仅依靠区域统筹难以实现全面发展。(2)内联与外协。内联是通过组织内部各职能部门协调与信息流通来破解学校内的协同问题,在此基础上协同各主体合作关系,破解高校帮扶不深入、政企协同困难、家校信息化理念的协同提升不够等现实问题。(3)供给与需求。基础设施、资源和资金的供给与需求的不适配直接影响教育信息化应用水平的提升和可持续发展。(4)管理与激励。区域教育信息化既需要有效管理,又需要科学激励,而实际情况往往是过度强调管理而忽视了适当的激励机制。(5)建设与应用。片面追求建设中的硬指标,忽视应用观念、水平和能力的协同提升,导致教育信息化投资的低效和浪费。

(四) 归因诊断:“不协同”因素的识别

区域基础教育信息化推进中的实然困境制约着教育信息化水平的进一步提升,迫切需要找准问题的原因,补齐短板、强化弱项。对存在的实然困境进行分类与归因,不仅可以为后续问题的解决寻找突破口,也是探寻区域基础教育信息化发展路径的逻辑起点。现存的诸多发展困境可归因为以下五个方面:

1. 区域统筹与学校定制的协同推进力度不够

区域统筹是政府管理部门统筹配置现有资源,为学校提供标准化的资源配置,较难满足学校差异化的

现实需求。学校定制是学校根据发展需要提出实际需求,企业提供个性化产品与服务。目前,区域层面的顶层设计、整体规划和统筹推进,与学校层面的定制化服务开发基本处于分离模式。一是上级的政策与学校的具体执行和落实处于分离状态;二是区域层面缺乏对软硬件资源的统一规划,导致软硬件资源的重复建设,以及平台的整合与兼容性差等问题;三是由于信息化专用经费不足,学校在信息化投入方面缺乏自主权,完全依赖区域统筹,在定制化服务方面乏力,很多合作无法持续推进。

2. 组织内部与跨组织的协同联动有待提升

长期以来,我国教育信息化领域呈现的领导间条块分割、行业间隔岸观火等现象仍旧存在,各组织部门由于空间位置的分散性,致使组织内部和跨组织间的协同联动不完善。一是跨组织的互联互通不充分,造成组织间存在分工壁垒;二是学校内部各职能部门,特别是信息化管理层与执行层的沟通合作缺乏;三是学校间协同发展,尤其是城乡学校结对帮扶不深入且难以持续;四是参与平台、资源和数据库建设的各类企业间的利益冲突凸显。

3. 服务供给与服务需求主体间的合作对接不充分

服务供给主体间需要打通壁垒,依据实际需求,为需求主体输入所需的信息化教育理念与教学模式、开发先进的教育产品和资源、提供全方位的技术支持与服务,更好地服务中小学的教育教学工作,但现实情况通常是服务供给与服务需求的精准匹配与合作对接不充分。资金投入方面,教育信息化经费投入需求巨大与经费来源单一、持续性经费投入不足之间缺乏协同;基础设施方面,软硬件配套设施陈旧,更新换代需要与学校教育教学和管理的实际需求对接;数字资源方面,教育资源与教学场景不匹配,且与实际教育教学的应用需求脱节。

4. 管理、激励与评价机制间的协同发展不均衡

区域基础教育信息化推进过程中,需要相对应的管理机制、激励机制与评价机制的保障,三者之间是循环的发展过程。归口管理和统筹推进的管理机制的具体落实离不开与其相适应的激励机制。管理机制欠完善,各主体得不到相适应的激励,相配套的评价机制跟不上,难以形成分工协作、协同推进的工作体制。同时,还需要动态的评估机制来了解现状并确定未来发展路径^[7]。但在区域基础教育信息化的具体运行过程中,管理、激励与评价机制之间缺乏约束和监管,三者协同发展不平衡,主体动力不足,也是导致信息化推进困难的重要原因之一。

5. 传统思维方式行为惯性与信息技术支持的创新教学模式不相融合

信息技术与教育教学的互利共生发展既是教育信息化的基本价值追求,也是一种理想的生态愿景。当前,迅速发展的网络环境正在孕育新一代教师和学生,但却受到传统教育观念和体制机制的掣肘。学校层面,校长、信息化管理者领导力的提升与部分教师传统信息化教学观念之间的协同发展不足;家庭层面,家长的教育观念、家庭教育环境与学校信息化教育理念的协同发展不够;企业层面,教育信息化市场、技术等外推力过强,而以教育创新应用为核心的内驱力不足,导致内外驱动力紊乱无序;技术发展层面,技术的快速发展演进与教师传统教育思维方式、行为习惯的改进相对滞后,导致知行分离,亦难以满足信息化教学的实际需求。

四、应然转向:协同是未来区域基础教育信息化发展的新思路

应然性体现的是在自身性质、范畴和规律的基础上事物所应该具有的或达到的状态,是实然性所应改进和发展的方向^[1]。区域基础教育信息化的应然性是人们对其应该存在的或具有的实际样态的理想追求。基于发展现状和实然困境,深挖隐匿于实然困境背后的本质根源,基于实然困境聚焦应然转向,不仅是探究区域基础教育信息化协同发展的基点,也是明确未来应对理路和破解信息化瓶颈的关键。

区域基础教育信息化的协同发展既是一种理想追求^[8],也是当前迫切需要解决的阶段性目标,是长期的、动态的和系统的发展过程。从当前实践样态来看,区域教育信息化在区际、城乡、校际和群体之间的协同联动困难,信息化建设与应用的区域性失衡问题长期且普遍存在,一定程度上已严重制约了区域基础

教育信息化的可持续发展水平。目前,信息系统种类繁多、技术路线各异、在业务整合过程中组织间沟通困难和协同机制不健全^[9]等问题日益凸显,与新时代对教育信息化提出的应用驱动和融合创新的要求仍存在较大差距。现阶段基础设施与数字资源建设已不是掣肘教育信息化发展的主要因素,关键在于各组织、部门和主体间的协同发展问题。多年的实践经验表明,区域基础教育信息化的协同发展正成为人们的普遍共识,为破解 2.0 时代教育信息化应用瓶颈和结构优化提供了创新解决思路,将成为未来区域教育信息化改革发展的基本形态。

五、总结与展望

实然性与应然性的统一,共同存在于任何事物之中。如果没有实然性而只有应然性,那么事物就会处于一种至善至美的状态而失去发展的必要和意义;如果没有应然性而只有实然性,事物就会因为缺乏价值的引领和发展目标的引导而失去发展的方向和尺度^[11]。科学合理的区域基础教育信息化发展模式应在客观分析发展现状和面临的困境的基础上,聚焦困境产生的深层次原因,突破实然困境并转向应然状态,基于客观实践样态进行科学审视,促使从盲目性推进向理性思考回归。与此同时,我们既要理性看待协同的重要性,也要试图探寻协同背后的行动逻辑,系统审视信息化推进进程对协同的现实诉求与当前信息化推进模式阻碍协同的悖论问题,确保教育系统各参与主体能够统筹兼顾和协同发展^[20]。文章以期为我国区域基础教育信息化协同发展提供策略建议和决策依据,为破解教育信息化建设中所面临的重难点问题提供一些可借鉴的思路和方法指导,对于更好地开展区域基础教育信息化工作具有一定的现实参考价值。

[参考文献]

- [1] Ministry of Education Youth, and Sport. About ministry of education, youth and sport[EB/OL]. [2020-07-28]. http://www.moeys.gov.kh/en/about-us.html#.VWc_H89y_Uejg.
- [2] OECD. Knowledge management in the learning society[M]. Paris: OECD, 2000.
- [3] 陈寿.三国志[M].北京:中华书局,2011.
- [4] 克雷威尔.混合方法研究导论[M].李敏谊,译.上海:格致出版社,2015.
- [5] HARKER P T. Analytic hierarchy process[M]. Oxford: Pergamon, 2003.
- [6] FETTERMAN D M, WANDERSMAN A. Empowerment evaluation principles in practice[M]. New York: Guilford Press, 2005.
- [7] 尉小荣,李昊龙,邓柳,等.基础教育信息化应用指数及区域差异分析[J].电化教育研究,2020,41(3):114-121.
- [8] 翟博.教育均衡发展:理论、指标及测算方法[J].教育研究,2006(3):16-28.
- [9] KIM J M, LEE W G. An analysis of educational informatization level of students, teachers, and parents: in korea [J]. Computers &

- education, 2011, 56(3): 760-768.
- [10] 焦建利.教育信息化进程中的马太效应[J].中国信息技术教育,2013(Z1):28.
- [11] 刘志军,徐彬.教育评价:应然性与实然性的博弈及超越[J].教育研究,2019,40(5):10-17.
- [12] JEON Y H. The application of grounded theory and symbolic interactionism [J]. Scandinavian journal of caring sciences, 2004, 18 (3):249-256.
- [13] NARESH R P. The creation of theory: a recent application of the grounded theory method [J]. The qualitative report, 1996, 2(4): 1-15.
- [14] PATTON M Q. Qualitative research and evaluation methods[M].3rd Ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2002.
- [15] 陈向明.质的研究方法与社会科学研究[M].北京:教育科学出版社, 2000.
- [16] 董奇.心理与教育研究方法[M].广州:广东教育出版社, 1992.
- [17] SOLAR M, SABATTIN J, PARADA V. A maturity model for assessing the use of ict in school education [J]. Educational technology & society, 2013, 16(1): 206-218.
- [18] 徐晶晶,黄荣怀,王永忠,等.区域教育信息化协同发展:挑战、实践模式与动力机制[J].电化教育研究,2019,40(6):43-49.
- [19] 黄荣怀.教育信息化助力当前教育变革:机遇与挑战[J].中国电化教育,2011(1):36-40.
- [20] 徐晶晶,黄荣怀,杨澜,等.智慧学习环境下学校、家庭、场馆协同教育联动机制研究[J].电化教育研究,2018,39(8):27-33.

Review on Synergy Problems of Regional Basic Education Informatization and Dilemma Attribution

XU Jingjing¹, HUANG Ronghuai², HU Weiping¹, ZHAO Shu³, TUERXUNAILI.Bazilijiang²

(1.MOE Key Laboratory of Modern Teaching Technology, Shaanxi Normal University, Xi'an Shaanxi 710062; 2.School of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875; 3.School of Education, Shaanxi Normal University, Xi'an Shaanxi 710062)

[Abstract] The synergetic development of regional basic education informatization is both an ideal pursuit and a mission that needs to be accomplished urgently at present. Based on the data from a cluster sampling of 10 districts (cities) in Q city, this paper adopts mathematical statistics method to conduct quantitative research on the development level and difference of regional basic education informatization, and makes qualitative analysis of the real dilemma from the perspectives of regional education administration departments, schools and enterprises by triangulation. Based on both quantitative and qualitative validation, the real dilemma has been diagnosed to identify the relevant "non-synergistic" factors. The research results show that there are significant differences between the comprehensive development level of regional basic education informatization and the development of each dimension, the Matthew effect is more prominent and the issue of synergetic development has not received enough attention. In the promotion of informationization, there are real dilemmas, such as the coordination and customization, internal and external cooperation, supply and demand, management and incentive, and the failure of the synergetic development of construction and application. Synergy has become a new idea for the future development of regional basic education informatization. The purpose of this study is to rationally understand the difficult problems faced by regional basic education informatization and to provide a reference for the future development of regional basic education informatization in the 2.0 era.

[Keywords] Regional Basic Education Informatization; Synergy; Real Dilemma; Attribution Diagnosis; Convergent Parallel Design