



全球教育监测报告

教育领导力区域版



2025年

东亚

# 引领教育技术发展



全球教育监测报告

2025年

东亚

引领教育技术发展

本出版物为开放获取出版物, 授权协议为Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>)。用户使用本出版物内容, 即表明同意接受教科文组织开放获取资源使用条件的约束 (<https://www.unesco.org/zh/open-access/cc-sa>)。

标有星号 (\*) 的图像不属于 “<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/deed.zh-hant>” CC-BY-SA许可的范围, 未经版权所有者优先许可, 不得使用或复制。

教科文组织是一个开放获取出版方, 所有出版物均可通过教科文组织的文献库在线免费获得。教科文组织对其出版物的所有商业化行为, 均出于收回印制及发行所产生的实际成本, 而非营利目的。

本出版物所使用的名称及其材料编制方式并不代表联合国教科文组织对任何国家、领土、城市或地区, 或其当局的法律地位, 或其边界或界线划分表示任何看法。

本出版物可引用如下: UNESCO. 2025. 东亚: 引领教育技术发展。教科文组织, 巴黎  
书名原文: UNESCO. 2025. *East Asia: Lead for technology*. Regional edition of the *Global Education Monitoring Report* 2024/5. UNESCO, Paris

由联合国教育、科学及文化组织 (联合国教科文组织) 于2025年出版, 地址: 法国巴黎75352区, 7号丰特诺广场, 07邮政区; 及中国北京大学, 地址: 中国北京市海淀区学园路12号, 景石科技大楼A座12层。

© UNESCO, 2025



ISBN: 9789235000603

<https://doi.org/10.54676/JWHB8158>

设计与排版: 联合国教科文组织

图片来源:

封面: Yuri A/Shutterstock\*

第11页: Tom Wang/Shutterstock\*

第14页: Sabrina Bracher/Shutterstock\*

第19页: Yuri A/Shutterstock\*

第25页: Prostock-studio/Shutterstock\*

第30页: imtmphoto/Shutterstock\*

本报告在北京师范大学的支持与协助下完成翻译工作。

本报告如在印刷后发现任何错误或遗漏, 将在网络版中予以更正: <https://www.unesco.org/gem-report/en>

本报告及所有相关资料可在以下网址下载:  
<https://bit.ly/2025eastasia>

《2030年教育：仁川宣言和行动框架》明确指出，《全球教育监测报告》的任务是“监测与报告可持续发展目标4以及其他可持续发展目标中教育相关内容的机制”，其职责是“报告国家与国际战略的实施进展，以帮助督促所有相关方履行其承诺，并作为整体可持续发展目标后续跟踪与审查的一部分”。该报告由联合国教科文组织主持的一个独立团队编写。

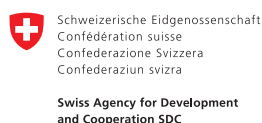
《全球教育监测报告》团队对本书中所包含事实的选择与呈现方式以及所表达的观点负责，这些观点并不一定代表联合国教科文组织或其资助方的立场，也不对本组织构成任何约束。报告中所表达观点和立场的总体责任由报告主任承担。

《全球教育监测报告》是一份独立的年度出版物。GEM报告由多个国家政府、多边机构和私人基金会共同资助，并由联合国教科文组织协调和支持。

## 全球教育监测报告小组

组长: Manos Antoninis

Daniel April, Marcela Barrios Rivera, Madeleine Barry, Yekaterina Baskakova, Meagan Brooks, Catarina Cerqueira, Aruem Cho, Anna Cristina D'Addio, Rafaela Maria Da Silva Santos, Dmitri Davydov, Francesca Endrizzi, Tuamanaia Foimapafisi, Pablo Fraser, Chiara Galasso, Lara Gil Benito, Pierre Gouédard, Priyadarshani Joshi, Maria-Rafaela Kaldi, Akashdeep Kaur, Josephine Kiyenje, Jodi Klue, Camila Lima De Moraes, Kate Linkins, Kassiani Lythrangomitis, Aurélie Mazoyer, Anissa Mechtar, Claudine Mukizwa, Yuki Murakami, Judith Randrianatoavina, Kate Redman, Maria Rojnov, Amina Sabour, Divya Sharma, Laura Stipanovic, Aziah-Katiana Tan, Thomas Vienot, Dorothy Wang, Elsa Weill和Shifeng Zhou.



## 摘要

# 如何支持东亚地区的教育领导者推动数字化转型？

教育的数字化转型需要能够在不确定环境中适应并管理系统性变革的领导者。他们肩负着实现雄心勃勃的数字改革的责任，同时还需应对日益增长的相关工作任务，从制定指导方针、支持专业发展，到战略性资源分配、基础设施维护，以及实施过程的监督等。

本区域版报告作为2024/5年《全球教育监测报告》关于领导力主题的配套文件，与2023年《全球教育监测报告》关于技术的主题相衔接，它记录了二者在东亚地区的关联。在这一地区，一些最具前瞻性的教育数字化转型实践已在深入推进，这一进程受到疫情期间远程教育的推动以及人工智能浪潮的进一步加速。

校长是教育数字化转型的“守门人”。他们在学校社区中构建安全、包容的数字文化方面发挥着关键作用，这一角色正日益受到各国数字战略和行动计划的重视。

在地方层面，省（州）、市、县、区等各级教育行政官员也在推动数字教育改革中发挥着重要作用。他们负责改革的统筹推进、实施监督，并将相关信息反馈至政策制定层，用于优化和调整政策方向。各层级教育领导者之间的协同与沟通至关重要，是确保教育数字化转型高效、有序且公平推进的关键。

本区域版报告借鉴东亚地区的经验，呼吁各国在推动数字教育改革的过程中，应进一步重视并支持教育领导者。这一支持应通过有效的选拔程序、持续的专业发展机会及配套支持措施来实现，并在相关的教育发展规划、政策文件和实施指南中明确体现，从而助力教育系统平稳迈入数字时代。

中国将于  
**2030年前**  
在中小学基本普及  
人工智能教育



“战争起源于人之思想，故务需于人之思想中筑起保卫和平之屏障”

# 序言

在技术持续驱动全球互联互通深化的时代背景下，如何利用数字创新赋能学习范式转型，已成为一项核心议题。教育作为可持续发展和社会进步的基石，不仅要适应技术赋能，更应积极引领其发展进程。迄今为止，关于教育数字化转型的讨论多集中于技术基础设施部署或数字内容构建。然而，本报告《2024/5全球教育监测报告：引领教育技术发展东亚区域版》强调，无论是在地方政府层面，还是在学校层面，教育领导者在变革进程中都扮演着不可或缺的关键角色。

东亚地区为这一理念提供了生动的案例。该地区正在加速引入人工智能和先进的数字平台，积极重塑学习方式，推动教育体系朝着更加个性化、协作化与可及性更强的方向发展。在这一进程中，系统层级与学校层级的教育领导者也在不断转变与适应，展现出新的领导样貌与实践路径。

校长的角色已不再局限于传统的行政管理者。随着先进技术的不断涌现，学校领导者的职责边界持续拓展，这一趋势在东亚地区不断出台的数字化战略中已有所体现。事实上，教育的数字化转型不仅是一场技术层面的变革，更是一场深层次的文化转型，而学校领导者正处于这场转型的前沿。他们不仅需要具备管理采购与网络安全的能力，还要能引领教学创新、提升教师队伍能力，并关注学生的整体福祉。在这一转型过程中，教师领导者亦逐步显现其关键作用，成为课堂变革的积极推动者和协作者。

因此，系统性地提供培训提升教育领导者的能力至关重要。同时，为各级教育领导者提供政策协调、明确的行动指引与持续的支持保障，是确保转型有效推进的关键所在。报告强调，数字化转型需建立在一种基于协同合作的管理文化，并辅以有力的技术标准与实践规范。

尽管数字战略的制定往往由中央主导，但真正的改革只有在目标明确、各方积极参与并获得充分赋权的前提下才能取得实效。这也意味着，必须建立一种分布式的领导模式，让各层级领导者协同推进转型进程。唯有如此，数字化转型才能从“自上而下”的命令式推动，转向深度嵌入教育生态的协同实践。跨层级、跨机构的协作机制，将进一步促进系统层面的变革进程。

本地区专题报告在综合中国、日本和韩国丰富经验的基础上，提出了可供借鉴的政策建议与实践路径，为全球范围内推进教育数字化转型提供借鉴与参考。

让每一个孩子在日益数字化的世界中茁壮成长，是我们共同的责任。只要在有力、协同且持续支持的教育领导下，这一未来便指日可待。



斯蒂芬妮亚·贾尼尼  
联合国教科文组织教育助理总干事

# 鸣谢

全球教育监测报告（GEM）团队谨向本地区报告的诸多贡献者表示衷心感谢。

我们衷心感谢联合国教科文组织的支持，尤其感谢其领导层、教育部门的同仁、驻北京区域办事处以及教育信息技术研究所在报告传播与推广方面给予的宝贵支持。

我们还要感谢本报告的联合出版伙伴——北京师范大学、上智大学以及韩国教育发展研究院，在本报告的编制与传播过程中提供的支持与协助。

我们向参与本报告撰写的研究人员与专家表示诚挚谢意，他们负责各国案例研究和背景文件的撰写，并参与报告初稿的审阅工作。我们同样感谢所有在案例研究过程中分享观点的相关人员，以及在资料收集、审查和分析过程中提供支持的贡献者。

本报告由Andy Quan担任编辑。同时，我们还要感谢在教科文组织内外，所有参与本地区报告编辑、设计、印刷和翻译等工作，并为其顺利出版付出辛勤努力的个人与机构。

## COUNTRY CASE STUDIES

### 中国

黄荣怀，赵建华，潘静文，Mohamed Oubibi，张定文  
（北京师范大学）

### 日本

Jun Kawaguchi and Yuta Yoneda

### 韩国

Eun Young Kim  
（韩国教育发展研究院）

## 专题论文

教育数字化转型过程中教育行政与学校领导者之间的关系框架  
Junjun Chen

# 目录

<b>学校与教育行政领导者在教育数字化转型中发挥着重要作用</b>	<b>11</b>
<b>中国</b>	<b>14</b>
学校领导者胜任力提升标准与培训	17
<b>日本</b>	<b>19</b>
教育行政与学校领导者在教育数字化转型中的角色日益凸显	20
教育领导者的聘任标准与培训中已纳入数字技能要求	22
<b>韩国</b>	<b>25</b>
学校领导与骨干教师引领数字化学习的推进路径	26
行政官员、校长和教师正准备承担技术领导角色	28
<b>国家层面应具有的教育数字化转型领导力建设举措</b>	<b>30</b>
国家层面的相关政策需清晰且一致	31
学校领导需获得清晰的指导与支持	32
教育行政与学校领导应参与技术采纳的决策	35
跨部门的协同合作是推动可持续变革的必要条件	35
教育管理者的聘任与培养需契合数字化转型目标	36
学校及地方教育部门需配备专职的技术与服务人员	39
<b>结论</b>	<b>41</b>
<b>参考文献</b>	<b>42</b>

## 重要信息

### 东亚地区的教育数字化转型正在加速推进。

- 在中国，超过一半的学校已建有独立的数字化管理平台。日本受新冠疫情影响，将其“GIGA学校计划”中“每生一机”的目标从原定的2023年提前至2020年实现。
- 该地区正在加速推动人工智能在教育领域的应用。韩国正推进人工智能赋能教科书，计划于2028年实现全面推广。中国则提出，到2030年将在所有中小学全面开展人工智能教育。

### 学校领导者在教育数字化转型中的作用日益受到关注。

- 校长可以在学校层面推动数字文化的培育，统筹教师能力建设，并依据学校实际需求甄选教育资源。他们的职责正变得日益复杂，既涵盖采购管理、网络安全，也涉及教学变革与学生福祉等多个方面。
- 这一变化已在多国数字化战略中得到体现。例如，中国正在赋予校长“首席信息官”（CIO）的角色定位；日本则在2023年出台的教育数字转型战略中，将校长视为推动教育数字创新的关键力量。

### 为支持课堂层面的数字化转型，教师领导者正被赋予新的角色和职责。

- 在中国，《中国智慧教育白皮书2025》提出，要为教师赋予“新角色与新使命”，以适应教育数字化发展的要求。
- 在日本，“GIGA领导者”等关键人物正在成为推动学校数字创新的重要力量。
- 在韩国，每所学校遴选2至3名骨干教师，负责制定符合本校特点的数字化实施策略。

### 地方、学校及教师层级的领导者需要政策连贯、明确指导和持续支持。

- 全国性的学习管理与评估系统具有重要意义。中国已将32个省级系统整合为统一的国家智慧教育平台，并按照教育阶段和类型进行分类组织。
- 为确保技术的安全、有效应用，亟需制定相应的技术指南与标准。日本近期发布了关于生成式人工智能在学校中使用的指导意见。
- 数字化转型还需要专业人员的支持。韩国在学校配备了“数字辅导员”，负责管理和维护学校的信息技术基础设施。

### 教育领导者需积极推动各治理层级之间以及机构内部的协同合作。

- 学校领导之间的非正式工作组有助于他们分享经验。对中国校长的一项调查发现，同行交流是他们偏好的培训方式。
- 地方教育官员可以促进合作。中国青海省与数字化程度较高的上海、江苏和浙江建立了合作伙伴关系。
- 意见征询有助于制定更契合实际需求的教育数字化政策。日本和韩国在制定数字化战略过程中，均邀请教师参与政策咨询与研讨。

### 应建立系统化的领导力培训项目，以有效应对教育数字化转型的挑战。

- 中国、日本和韩国均已要求新任校长接受相关培训，并在教师能力框架中纳入了人工智能相关内容，以提升教育工作者的技术适应能力。
- 系统层级的教育领导者同样需要接受专业培训。中国和韩国已为教育行政管理人员开设信息技术能力培训。在日本，对815个地方政府的调查发现，协商与协调能力被认为是实施数字化战略的关键领导技能。

**东**亚地区正处于数字技术发展的前沿。中国的“数字中国”战略、日本的“超智能社会5.0”构想以及韩国的“数字新政”均高度重视社会各领域的数字化转型，其中教育被视为关键领域之一（China State Council, 2023; Japan Cabinet Office, 2021; Republic of Korea Ministry of Science and ICT, 2024）。随着高速、大容量数据应用的广泛兴起，教育越来越被期望向“智慧”发展（Mukul and Büyüközkcan, 2023）。

“智慧教育”的定义尚未形成共识（UNESCO IITE et al., 2022）。一般来说，它们包括差异化教学和协作学习等教学概念，这些概念本身并不依赖数字技术，但数字技术的应用却极大地促进了这些概念的应用（Zhu et al., 2016）。韩国教育、科学与技术部在其2011年提出的“智慧学习”战略中，将学习者的自主性、对个体学习偏好的灵活适应、学习资源的拓展以及突破时间与空间限制等要素，视为智慧学习的核心特征（Kim et al., 2013）。

东亚国家在教育领域实施了雄心勃勃的数字化转型，这反映了如何教学组织和学习方式观念转变。数字技术既是教育变革的驱动力，也是教育变革的预期成果。中国2018年发布《教育信息化2.0行动计划》、日本同年的“GIGA学校计划”，以及韩国2025年全面实施的《第七期教育信息化基本计划》，均是教育系统通过数字技术实现持续转型的最新政策体现（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2018; Republic of Korea Ministry of Education, 2025; Wang, 2023）。

在中央政府制定教育数字化战略的同时，地方政府与学校层面的教育领导者对于战略的有效实施发挥着关键作用。他们能够应对数字化转型所带来的复杂性与不确定性。技术管理已成为校长及地区（区县）教育管理者日益繁重工作任务中的新增内容（专栏1）。这一职责的增加，是教育领导者职能逐步由单一的行政管理向教学领导与支持服务拓展的重要表现，而这并非他们最初受聘的行政任务（Thessin, 2019）。

具备较强数字能力和先进教学理念的学校及系统层级领导者，在推动技术融合方面往往更为有效，包括优先保障弱势学生群体公平获取的机会。这凸显了领导力评估重点的转变需求——应从评估一般性的领导特质，转向识别并培育以数字化为导向的领导倾向。然而，与此相关的诸多挑战，特别是教育领导者需要掌握并尝试用于教学和管理的数字技术工具，迄今仍未获得足够重视。

学术研究从不同角度探讨了这一问题（Chen, 2025）。人类学与民族志视角强调，从社会实践与文化变迁的角度理解数字化转型，探讨其如何影响个体身份、社区关系及社会发展（Pink et al., 2016）。心理学角度指出，数字化转型对个体行为动机的影响复杂且高度依赖情境（Orben and Przybylski, 2019）。从管理学角度来看，数字化背景下的领导者应具备适应性与战略思维等核心能力（Cortellazzo et al., 2019）。从经济学视角看，组织需调整其运营模式，以有效利用数字化带来的机遇（Teece and Linden, 2017）。

上述诸多视角多聚焦于个体层面，但从政策角度来看，确保教育领导者具备推动变革所需的知识、态度与行为，属于系统性议题。该议题正处于前两期《全球教育监测报告》关注点的交汇处。2023年报告聚焦教育技术，呼吁政策制定者关注教育技术投资是否真正改善学习，亦即评估其適切性、公平性、可推广性与可持续性。2024/5年报告则聚焦教育领导力，强调教育体系应信任并赋权于领导者；应通过科学的选拔、培训与评估机制推动其专业化发展；应倡导共享式领导与协作文化；并应提升教育行政人员的能力。

这些理念推动了本次东亚地区专题报告的出版。报告首先介绍学校与系统层级教育领导者在数字化转型中的作用，随后分三个部分呈现中国、日本与韩国的实践经验，最后结合三国案例研究的证据，提出相应的政策建议。

**专栏 1.****2024/5年全球教育监测报告区域版**

2024/5年《全球教育监测报告》以“引领学习”为题，聚焦学校、系统及政治层面的教育领导力。然而，除了领导者对可衡量的学习成果的影响最受关注外，领导者还对许多其他重要的教育成果做出了贡献。

因此，报告特别推出了一系列区域版专题报告，关注那些较少受到重视的教育成果：中东欧、南高加索及中亚地区学校包容性文化的发展；拉丁美洲通过分布式领导实现的民主化学校治理；而本期东亚专题则聚焦教育的数字化转型。本报告由《全球教育监测报告》团队与北京师范大学、韩国教育发展研究院和日本上智大学合作完成。

报告基于三类主要证据。首先，通过三个国家案例研究，分析中国、日本和韩国在实施教育数字化改革过程中，地方政府及学校层面的教育领导实践，以及领导者在这一过程中所获得的支持。其次，围绕学校领导者的标准、选拔机制与培训项目，梳理了三国的国家概况资料，为PEER（Profiles Enhancing Education Reviews，一款全面监测各国教育法律和政策的新型在线系统）平台提供内容支持。最后，报告还编写了一份关于教育领导力与数字化转型的框架性文件。



---

# 学校与教育行政领导者在 教育数字化转型中发挥着 重要作用

数字化转型意味着教与学在组织方式、教学方法和文化层面发生深刻变革（Pettersson, 2021；Reis-Andersson, 2024），特别是实现个性化学习（Willermark et al., 2024）。人工智能与先进的通信技术也正在提升教育参与者的行为方式与互动模式（Chen and Kouhsari, 2025）。

数字化转型是随着技术资源和基础设施的建设而开始的（Mukul and Büyüközkan, 2023；Qayyum, 2022）。2018年，在参与国际学生评估项目（PISA）的东亚国家和地区中（需指出，该样本并不完全代表本区域总体情况），超过60%的15岁学生所在学校的校长表示，学校配备了足够的联网数字设备，且互联网带宽可以支持教学需求（OECD, 2020）。

新冠疫情期间，教育数字化进程加速演进，并在此后得以持续推进。为保障校外教育的连续性，许多教育机构对现有的组织管理模式进行了重构或试验。例如，日本在2024年的数据显示，超过70%的学校表示在有需要时会使用信息技术进行远程教学。近90%的学生表示，他们通过技术可以快速获取信息、借助多媒体更好地理解课程内容，并与同伴分享观点（Japan National Institute for Educational Policy Research, 2024）。

各国战略文件中普遍认可校长与教师在数字化转型中的关键作用。韩国2023年发布的《数字教育白皮书》明确指出，数字教育体系中每个教育参与者均发挥着不可替代的作用（Republic of Korea Ministry of Education and KERIS, 2023）。《中国智慧教育白皮书2025》提出，人工智能将赋予教师“新使命与新角色”（China Ministry of Education, 2025b）。日本《教育振兴基本计划》指出，教育行政人员、教师及其他相关人员“需共同分享信息技术与数据应用的愿景，并通过数字技术创造新的教育价值”（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2023, p. 28）。

在各自的职责范围内，学校和系统层级的教育领导者共同承担起推动教育数字化转型的

重任（见表1）。他们能够帮助学校适应不断发展的技术环境（Witthöft et al., 2025）；引导数字工具在教学与管理中的有效整合并评估成效（Chen, 2025）；维护并充分发挥数字基础设施的效能（McCarthy et al., 2023），尤其是在农村学校中，一次性投入的设备往往因缺乏后续维护而难以持续发挥作用（Luo, 2024）；以及解决数字工具获取方面的差异问题（Boeskens and Meyer, 2025），并致力于保护教师与学生的隐私、安全与身心健康。

**学校校长**是推动教育数字化转型的关键守门人，其决策与行动直接影响学校的转型路径（Witthöft et al., 2025）。确立清晰的学校发展目标、实施有效的领导实践以及整合数字技术，这三者之间往往相辅相成，然而其相互关系仍有待深入探讨。校长需在教师、学生、家庭与学校社区之间权衡多重需求、动机与期望，他们既可通过行政权威推动数字文化建设，也可以通过动员教师将数字资源融入教学模式、优化课程内容与教学策略，从而提升学生学习成果。

**系统领导者**通常指地方教育行政官员，其职责在于支持辖区内学校的发展（Thessin, 2019）。他们负责落实中央政府推动教育数字化转型的各项举措，并对转型进程进行跟进与评估。在具体实践中，他们需履行多重职能：准确理解转型目标；主动识别能够发挥引领作用、并具示范价值的学校与领袖；向中央政府反馈改革进展情况，并就改革中所面临的障碍、政策优化方向以及资源再分配需求等提出建议。

教育工作者在实际工作中相互依赖，教育目标的实现，特别是在数字化转型方面，亟需多层次、多角色之间的领导职能共享（见图1）。处于不同岗位、具备多元专业背景的学校与系统领导者在独立行使职责的同时，也需开展协同领导实践。领导权的分布使得教育领导的视角从特定职位个体的行为拓展至组织整体层面，从而推动以下四项核心过程的改进：确立并传达变革愿景、优化资源管理以提升学习质量、建设高效团队以及促进协作性行动（Ng and Ho, 2012）。

**表 1.**  
学校与系统领导者在教育数字化转型中的职能与实践

职能	实践
<b>建立数字化转型愿景</b>	
设定愿景	制定并传达一个清晰且包容的教育数字化转型愿景 使该愿景与地方和学校的具体情境相契合
<b>营造数字化转型的实施条件</b>	
聚焦学习	落实中央政府关于教育数字化转型的改革指导意见 将资源配置与战略目标和提升学习成效的需求相匹配
指导与支持	提供支持性工具以促进技术应用 提供关于技术应用的教学资源与材料
资源管理	确保数字基础设施的高效可持续建设与维护 确保数字资源的公平获取与合理使用
监督与评估	制定并包容性地监督数字化转型目标的落实情况 在未达预期成果时提供相应支持
保障基础设施与校园社区	防范网络安全威胁，保护学校的数字基础设施 保护教师和学生的隐私、安全和福祉
<b>推动数字化转型中的人员专业化</b>	
满足能力建设需求	选拔能够在课堂中有效支持技术应用的教师 选拔能够在学校社区中支持技术使用的教辅人员
提升专业能力	提供面向数字技术的专业发展机会 对教师的技术使用成效进行评估，并给予相应激励与认可
<b>促进数字化转型中的协作机制</b>	
促进信息流通	鼓励校内、校际及跨校的信息交流与沟通 构建包容性与协同性的决策机制，推动教育网络的形成与发展

资料来源: GEM Report team, based on Chen (2025) and Leithwood et al. (2020).

**图 1.**  
学校与系统领导者通过其实践行为积极推动教育数字化转型的进程



资料来源: GEM Report team.



---

# 中国

在中国，教育数字化的治理结构呈现出由中央政府统筹的分级管理模式。省级政府（第一级）负责将中央政策本地化，制定符合地方实际的实施方案。地市级（第二级）和县区级（第三级）政府则承担政策的具体落实工作。省级和县级教育行政部门负责数字教育资源的采购、维护与更新。各学校之间通过“教育共同体”等正式合作机制开展资源共享与协作。到2021年，全国已有三分之二的学校制定了本校的信息化发展计划（Qu and Gao, 2022）。

2000年以前，中国推进教育信息化的重点是“计算机教学及应用”，信息技术主要应用于计算机教学实验和计算机辅助教学（Huang, 2025）。自2001年起，政策重点转向教育技术的全国布局，强调数字基础设施和配套设备建设，并推动信息技术在课程中的融合（Li和Li, 2017）。到2017年底，首轮全国中小学教师信息技术应用能力提升工程已对1000万名教师进行了信息技术教育应用培训（Xinhua News Agency, 2019）。

2018年，《教育信息化2.0行动计划》将重点从“数量扩张”转向“质量提升”。学校校长被

赋予首席信息官的职能，承担相应职责。第二轮全国中小学教师信息技术应用能力提升工程以地方化方案为基础，明确将信息技术培训纳入教师专业发展体系。此后，2022年启动国家教育数字化战略行动和《中国教育现代化2035》进一步聚焦智能教育生态体系构建。《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》则强调以教育数字化开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势（China Government, 2025）。

国家智慧教育平台整合了32个省级子平台，提供并共享覆盖全国范围的数字学习资源库，资源按照学段、年级和学科分类管理。例如，在广西壮族自治区，数字教材及其配套资源已覆盖83%的主要学科（Zhou, 2024）。自2022年以来，多个省份陆续启动国家智慧教育平台的校本化应用试点。例如，青海省在推进过程中注重本地适配，确保数字教育资源契合其多民族地区在语言与文化方面的多样性需求；广西都安瑶族自治县则在所有中小学全面使用该平台，97%的教师每周登陆平台开展教学活动（Zhou, 2024）。2025年，平台新增“人工智能试验场”功能，教师与学生可借助AI工具支持教学与学习活动（专栏2）（Zhang, 2025）。

## 专栏2.

### 中国教育领导者肩负推动人工智能融入教育教学的职责

中国计划在2030年前在中小学全面普及人工智能教育（Yan and Liu, 2025）。2024年，教育部公布了首批184所中小学人工智能教育基地，以推动人工智能教育的实践（Xu, 2024）。多份国家层面的政策文件亦鼓励学校领导者在教育中推广应用人工智能支持的教学模式（Yuan, 2024）。

2021年，已有38%的校长表示其所在学校开展了人工智能辅助教学活动，83%的校长表示愿意继续探索并推动人工智能在教育管理中的应用，超过一半的校长已在教学中使用或计划使用人工智能技术（Zhang and Zhang, 2022）。部分学校已引入人工智能虚拟教学助理，使学生能够向虚拟历史人物进行提问；另一些学校开设了机器人课程，以帮助学生理解人工智能的基本原理与实际应用（Yan and Liu, 2025）。

2025年发布的《中小学人工智能通识教育指南》系统阐述了人工智能在教育不同阶段和不同领域的应用（教育部，2025a）。该指南鼓励教师借助人工智能实现个性化教学、开展学习评估，并促进与家长的协同合作（教育部，2025a）。在小学低年级阶段，重点在于让学生感知并体验人工智能技术；在高年级阶段，则转向理解与应用人工智能；高中阶段，学生将参与人工智能项目开发，并探索更复杂的人工智能实际应用（Xu, 2024）。

*Continued on the next page*

**专栏2.** *Continued*

人工智能与在线学习平台的使用给教育治理带来了伦理挑战。目前在中国学校试点的多种教育技术通过摄像头与人脸识别软件等手段收集大量基于学生行为的数据 (Yuan, 2024)。《关于加强科技伦理治理的意见》明确指出, 各级领导干部及相关责任主体应增强科技伦理意识, 自觉遵守伦理规范和相关要求 (Xinhua News Agency, 2022)。教育部启动人工智能赋能教育行动, 提出四项与人工智能教育融合相关的具体举措, 其中包括面向教育领导者的伦理要求 (Lin, 2024)。

《中小学人工智能通识教育指南(2025年版)》进一步提出保障机制, 以确保数据的安全合规使用, 并切实保护教师与学生的合法权益 (教育部, 2025a)。教育领导者应能够持续反思上述关键问题, 并加强自身的数字素养, 从而更好地代表并维护教师与学生的权益 (X. Yang et al., 2023)。

中国通过两种方式推动上述战略和规划的广泛实施。第一种是聚焦国家扶贫重点区域 (“三区三州”), 以缩小数字鸿沟, 提升这些地区学校的

互联网连接水平、信息化设备配备、移动终端应用能力, 以及教师与校长的数字素养培训。第二种是加大对智慧教育示范区的建设 (**专栏3**)。

**专栏3.****中国智慧教育示范区推动教育创新**

自2018年以来, 教育部设立了18个“智慧教育示范区”, 旨在作为通过试点先行, 大力推进教育数字化转型。这些示范区依据各自地方特征和具体需求, 获得了专家指导、资源倾斜以及专项经费 (Zhang et al., 2025)。

各示范区在推进数字化转型过程中形成了各自的重点发展方向。部分地区聚焦基础设施建设。例如, 上海市闵行区强化了数字教育基础设施与智慧学习环境, 构建了产学研融合的综合服务体系 (F. Wang et al., 2023); 北京市海淀区则重点升级学校软硬件设施, 建设了智能安防系统、电子班牌、户外阅读亭、流媒体中心以及校本资源平台。

另一些示范区则侧重治理机制的创新。例如, 成都市武侯区强调数据的集成化应用, 在15所学校建立了数据枢纽并接入应用数据库, 形成了针对关键目标的可视化预警监测机制 (Y. Wang et al., 2023); 温州市瓯海区实施了覆盖全体学生的数字化学生成长评价系统, 后续在市域范围内逐步推广 (Hou and Ma., 2023); 包括深圳在内的多个示范区还探索应用“数字画像”理念, 以精准刻画学生特征并制定个性化学习方案 (UNESCO IITE, 2021)。

尽管上述示范区多为资源优势地区, 但其经验意在通过“示范带动”机制向欠发达地区辐射。部分示范区已在探索相关模式。例如, 海淀区开发了在线直播教学系统, 为资源薄弱学校提供优质教育资源 (F. Wang et al., 2023); 云南省则借助5G技术推进城乡学校结对同步教学实践 (Yin, 2025b)。

## 学校领导者胜任力提升标准与培训

根据2013年教育部制定的标准，中小学校长应当掌握课堂教学以及教育信息技术应用的一般原理与方法（China Ministry of Education, 2013）。2014年，教育部发布《中小学校长教育信息化领导力标准（试行）》，首次从信息化领导力视角对中小学校长提出系统要求。该标准包括六项核心领导力要求，具体为：引领变革、提升能力、协同创新、设计规划、领导实施，以及组织评价，可广泛应用于教育技术相关实践。

2022年，教育部对该标准进行了修订，并组织战略研究团队持续推进校长数字素养水平的评估工作（Yin, 2025a）。2025年7月，教育部印发《关于组织实施数字化赋能教师发展行动的通知》，提出组建战略研究团队，将制定中小学书记校长数字能力标准和教师智能素养标准（China Ministry of Education, 2025b）。

教育行政部门正在探索推动学校承担起建立数据标准、编制数据资源目录、建设涵盖教师、学生、教学与科研等方面数据集的责任。中小学校长应具备数据规划、管理与执行能力。据统计，中国超过一半的学校已建设了本校的数字化管理平台（X. Yang 等, 2023）。然而，一旦校长被调离或兴趣点转移等，该校的信息化建设就会面临停滞。（Huang and Hu, 2012）。

此外，研究发现，校长在数据使用方面更倾向于监督与评估功能，而较少将数据用于促进教学改进（Qu and Gao, 2022）。要成为具备数据素养的领导者，校长不仅需掌握数据的采集、分类、处理与管理能力，更应具备发现复杂相关性与因果关系的能力。同时，校长还应能够支持教师运用数据分析学生的学习与发展过程，尤其关注其家庭背景等相关因素（X. Yang et al., 2023）。具备较高数字自我效能感的校长对学校数字化转型具有正向影响，而存在数字焦虑的校长则可能产生负面作用（Chen and Kouhsari, 2025）。

在中央层面，主要有两项相关培训项目。一是教育部为各省级教育行政部门的负责人（教育厅局长）组织了全国范围的教育数字化专题培训班。2018年至2024年，共举办数字领导力专项培训32期，4000多名教育厅局长参与培训。二是教育部举办中小学校长教育信息化专题培训，目前已覆盖全国60多个县市，重点面向边远与少数民族地区。该项目已培训校长逾10,000人次，覆盖学校5,339所（Tian et al., 2020）。

在省市层面，地方教育行政部门组建由信息技术专家、教育工作者及技术支持人员组成的专业技术团队，为校长提供持续指导。例如，内蒙古自治区启动了其本地区的中小学信息技术应用能力提升工程（Bian et al., 2016）；新疆自治区则对全体学科教师及学校管理人员进行了数字教育技能培训（Liu, 2025）。在上海市闵行区，校长们参与了包括人工智能、信息化规划与管理、安全保障、教学技术融合、数据驱动的师生发展以及以项目研究为主题的专题培训。

尽管《教育信息化十年发展规划（2011-2020年）》曾明确要求对校长的信息化领导能力进行年度评估，许多管理者认为不应对所有校长采取统一标准（例如，应对年长校长给予适当宽容），这一观点使评估在实际操作中大多流于形式（Bian et al., 2016）。事实上，校长的信息化能力水平存在明显差异，这在一定程度上反映了各省和地区不同的优先事项。2021年一项针对在职培训校长的全国性调查发现，仅有14%的受访校长在日常师生管理中使用技术（Qu and Gao, 2022）。在湖南省的相关研究中也发现，校长整体的技术领导水平较低（Wang, 2022）。

学校领导者可通过多种策略弥补学校在实施数字教育变革方面的短板。首先，他们可指定专门的信息技术协调员或数字化专员，负责数字工具的采用、管理与培训。湖北省某地区报告显示，该地区92%的学校配备了信息化专责人员，但其中48%仅有一人，且往往是信息技术教师或校长本人（Zhu, 2016）。在农村地区，极少数学校配有专职的信息技术人员，而即便有，大多数也为临时兼职教师，其信息技术知识储备亦较为有限（Guo, 2024）。

其次，校长们可以与高校、研究机构及企业建立合作关系。许多校长借助网络化学习共同体，开展在线培训与学习，以实现专业能力的持续提升（Dai et al., 2023）。在湖北省，教学共同体促成了高校、地方教育行政部门、中小学以及虚拟教学平台企业之间的协作与交流。

再次，校长们还可通过与同行间的知识共享学习信息技术管理经验（H. Li and Li, 2017）。一项全国范围的校长调查显示，教育数字化领导力培训中最受欢迎的形式是与其他校长的互动式交流（Bian et al., 2016）。另一项调查则发现，尽管大多数校长与信息技术专家联系不频繁，但95%的校长经常与同行进行互动（Zhu, 2015）。青海省建立了“名师名校长”共同体，旨在汇聚专家导师，开展协同合作。

在学生隐私保护和网络安全方面，校长的协作能力尤为关键，这一责任直接归属于学校领导者（Lin et al., 2023）。一项调查显示，70%的校长认同网络管理与信息安全工作的重要性（Zhang and Zhang, 2022）。为此，校长需通过部署网络安全软件、定期维护与更新基础设施等手段，切实保障校园网络的安全。同时，他们还可在校内开展网络安全教育，帮助学生提升自我防护能力，防范网络威胁。作为国家教育数字化战略的一部分，政府已采取措施为中小学生的个人学习终端增加安全防护功能，建立统一的国家身份认证系统，确保学生在网络环境中实现安全、负责任的行为。



---

# 日本

日本教育数字化转型旨在构建公平、个性化且面向未来的学习环境。这一愿景随着政治领导与治理结构的演变而不断发展，从高度集中的管理模式逐步过渡到更加重视自主创新性的分布式治理体系。

日本推进教育数字化始于2000年的“E-Japan战略”与《IT基本法》，该战略将信息技术（ICT）定位为国家发展的核心议题（Japan Cabinet Secretariat, 2001）。2010年，在文部科学省与总务省的联合推动下，启动了“未来学校推进项目”，在10所小学中开展数字化教育模式试点，这一举措作为“教育ICT愿景”的一部分（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2011; The Economic Times, 2010）。尽管该愿景强调教师在课堂层面的关键实施角色，但学校校长在政策制定与领导结构中明显缺位。战略与执行职责主要集中于中央及都道府县层级（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2011）。然而，由于多种因素，该试点项目未能持续推进，最终宣告中止（Matsumoto, 2022）。

2013年，日本发布“创造世界最先进IT国家宣言”，标志着其在包括教育在内的系统数字化方面重新发力。此阶段的政策推进依然保持高度自上而下的特征，中央政府主导基础设施建设、法律改革以及资金支持机制的构建。教师被视为国家倡议的主要执行者，尤其通过结构化培训推动ICT在教学中的整合，而学校校长几乎未被纳入政策关注的重点对象（Japan Government, 2013）。

2019年，日本启动“GIGA学校”计划，标志着教育系统治理迈向更加融合与多层级的治理结构。该计划旨在解决ICT接入方面的区域不平等问题，提出到2023年实现全国中小学校高速互联网全覆盖，并为每位学生提供一台可使用五年的数字终端设备。尽管该计划由文部科学省统一协调，但其实施强调由都道府县与市区级教育委员会根据地方实际情况灵活推进。该计划同时也成为提升学校层级教育领导力的重要契机。在该计划框架下，教师被赋予更多自主性，通过结构化的支持体系与专业培训，有效促进了其对数字教学实践的适应与创新（Japan Ministry of Education,

Culture, Sports, Science and Technology, 2019a）。新冠肺炎疫情进一步推动了日本教育体系在教学方法与结构层面的数字化进程。面对有限的在线教学能力，疫情初期仅有5%的地方政府具备开展实时远程教学的能力。因此，中央政府迅速制定补充预算，加速推进GIGA计划，将每生一机的目标提前至2020年底完成（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2020a, 2020b）。

## 教育行政与学校领导者在教育数字化转型中的角色日益凸显

与日本政府基于“超智能社会5.0”理念制定的国家发展蓝图相一致，文部科学省（MEXT）提出的教育长期愿景强调构建包容性、以学习者为中心的数字化环境，旨在培育学生的自主能力、数字素养与终身学习能力，并以多层级的治理与领导体系为支撑（Japan Cabinet Office, 2021; Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2023）。

尽管文部科学省负责制定国家课程标准、发布数字政策指南并为地方数字教育项目提供财政支持，但教育数字化转型的实际操作控制权由日本的47个都道府县和1,718个市町村，包括东京都的23个特别行政区掌握（OECD, 2023a）。其中，市町村政府负责小学与初中教育，道府县政府负责高中教育。他们需依据国家政策目标，结合本地的基础设施状况、人口结构与财政能力，制定推动教育信息化的具体实施方案（Japan Government, 2019）。

在这一分权治理模式下，日本地方政府在采购和管理核心数字系统（包括学生信息系统和学习管理系统）方面拥有较高的自主权。尽管如此，地方政府通常仍自愿参与诸如GIGA学校计划和计算机基础测试系统（MEXCBT）等国家级项目。尽管这些项目具有非强制性，但它们作为“软性政策杠杆”，推动地方在系统互操作性与教育公平方面与国家标准保持一致（OECD, 2023a）。

在学校层面，校长对数字化教学资源的选用和使用具有实际决策权。一个明显的例外是纸质和数字教科书，这类资源需经文部科学省审核通过，并列入全国统一目录。地方教育管理者依据该目录为公立中小学选择教科书，而私立学校的校长通常可自主决定。文部科学省数据显示，数字资源的使用在公立学校中迅速增长，至少使用一本数字教科书的学校比例从2020年的8%上升至2024年的88%（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2024f; OECD, 2023a）。

在这一框架下，学校校长依据“教学为本，技术为辅”的原则，战略性地采用与实施数字技术。有效的学校领导者能够评估学生的具体学习需求（例如为长期缺勤学生提供远程学习）并选择合适的技术工具（如使用MEXCBT平台开展测评与练习）。

日本政府于2019年颁布了《学校教育信息化推进法》（Japan Government, 2019），随后于2022年出台了《面向学校教育ICT应用推进计划》和

《在教育中使用数据的路线图》。这些政策出台的背景是日本教师的工作负担普遍较重。据2018年教师教学国际调查（TALIS）数据显示，在49个高收入和中高收入国家的教育体系中，日本教师的平均工作时长位居首位，这主要源于大量行政事务，例如学生出勤记录和表格发放等工作（OECD, 2019）。为应对这一挑战，该计划和路线图强调学校校长应发挥领导力，引导学校数字化进程；教师应提升自身的信息技术专业能力，以摆脱对数字工具的被动使用，进而优化教学实践；学生则应培养自主学习能力（Japan Government, 2022; Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2023）。此外，政府还设立了新的领导岗位，以支持学校开展相关工作并推动教育数字化的深入发展（见表2）。这些岗位的引入大大推动了信息技术在学校中的融合应用。根据日本文部科学省于2020年对671个地方政府的调查显示，配备ICT支持人员有助于提升教师在教学中使用ICT的机会与技能。当ICT支持人员提供行政支持时，能够有效减轻教师负担，使其能够将更多精力投入到教学活动中。

**表 2.**  
支持教育数字化转型的制度机制

角色	目的	职责	聘任方式	目标覆盖率
学校数字化转型战略顾问	指导教育委员会和学校的数字化转型战略	提供全面咨询服务，为数字改革提供战略指导	全国注册专业人员（截至2024年10月为159人）	无具体比例
GIGA学校支持人员	支持学校ICT环境的建设与维护	协助搭建ICT基础设施、管理设备，编写ICT操作手册或学校的指导文件	由地方教育委员会聘用，中央财政提供补贴	根据各地需求部署，比例不一
信息与通信技术支持人员	支持ICT在课堂教学和学校管理中的整合应用	协助教师课堂使用ICT，培训教职工，管理系统，协助行政事务	由市政当局聘用或合同制引进	目标： 每4所学校配备1人 实际（2023年）： 每4.5所学校中有1人

资料来源: Kawaguchi and Yoneda (2025).

## 教育领导者的聘任标准与培训中已纳入数字技能要求

传统上，聘任流程更侧重于候选人的管理经验，而非数字素养。鉴于这一导向与当前教育发展需求之间存在不匹配，日本已开始调整其地方政府官员、学校校长及教师的聘任机制。

教育监督由地方政府首长任命，并经议会同意，任命依据包括良好的道德品行以及对教育行政的深刻理解（Japan Government, 1954）。尽管教育监督传统上多由前任校长或中层管理者担任，但近年来的政策建议拓展了其任职期望与聘任标准。目前强调从更广泛的人才来源中选拔，包括曾任教师、教育行政人员及私营部门专业人士，尤其是在面临人力短缺的地方政府中（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2024b）。此外，在现行的教育监督任命中，数字化领导力也被视为一项核心能力要求（Japan Government, 2025）。

为将数字化转型融入公共治理体系，日本面向地方治理关键主体实施了系统化培训。例如，在小学及初中层面，地方教育委员会的主管人员可接受分层培训，培训内容从数据解读开始，逐步深入至利用Microsoft Power BI和Excel等工具进行数据可视化的实际应用（Japan National Institute for Educational Policy Research, 2025a）。同样，日本地方国际交流学院针对当地政府开展专题培训，强调实际问题解决、案例研究与战略规划（Japan Intercultural Academy of Municipalities, 2020）。

一项针对815个城市的调查发现，教育数字化转型不仅依赖于技术性人才的引进，更有赖于软技能的培养，如谈判能力与跨部门协调能力。这些能力对于将数字战略有效嵌入市政治理的整体框架中至关重要（Nakagawa, 2025）。部分被认定为“创新课堂推动者”的教育委员长，凭借其较高的信息素养与变革型教育愿景，在实践中表现尤为突出。他们通过在学校部署ICT支持人员，构建区域协作平台等方式，推动了创新机制建设。

国家层面也积极推动数字化能力建设的标准与规模发展。日本经济产业省（METI）制定了数字技能标准框架，明确提出面向数字转型的五类关键岗位角色。经济产业省联合日本深度学习协会等机构，推出了诸如生成式人工智能素养考试等有针对性的评估机制，以确保地方政府具备实施先进数字解决方案的能力（Japan Ministry of Economy, Trade and Industry, 2023）。

根据《教育人员认证法》规定，日本教师执照的取得须完成文部科学省认可的培训项目。随着教育需求的不断演变，该法及其相关实施细则已通过修订使教师培养内容与时代要求接轨，将数字教学理念纳入其中。2021年，相关法规的进一步修订通过将教育理论与ICT应用设为核心培训模块，推动了数字素养的制度化进程（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2021）。

政策举措亦旨在解决教师资格认证体系僵化的问题。针对社会各界对私营部门高技能专业人才未得到充分利用的关切，相关改革方案提出重启自2004年起暂停的高中教师资格考试中“信息”学科的考试，并扩大其范围以涵盖信息技术类资格。2024年，文部科学省推出了修订后的考试制度，允许国家级IT认证作为学科专业能力的有效证明，实现专业能力认证渠道的多元化（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2024a）。同时，法律要求地方教育行政部门为校长和教师建立系统化的评价框架，该框架纳入了数字素养及教育数据应用能力等指标，并规定须基于培训记录制定年度专业发展计划（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2025c）。

校长可通过国家培训平台获取定制化的专业发展资源，包括网络研讨会、区域性工作坊及自主学习模块，内容涵盖云端学校管理、数字化测评工具应用以及ICT融合领导策略等主题。这些举措属于GIGA计划及文部科学省教育数字化转型战略的一部分，旨在将校长塑造为引领学校数字创新的关键力量（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2023）。

为加速这一转型进程，文部科学省还为新任校长推出了混合式入职培训项目，结合在线视频讲座、协作论坛及线下工作坊等多种形式。该培训强调机构管理、数字工具采纳及行政创新。试点评估显示成效显著，有98%的参与者认为培

训内容具有实用价值（Hatayama, 2025; Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2024e, 2025d）。鉴于校长主要从教师队伍中选拔，文部科学省亦同步推出了一系列面向教师的培训项目（见专栏4）。

## 专栏4.

### 日本面向未来学校校长的教师培训课程

在日本，国立学校教师与职员培养研究所（National Institute for School Teacher and Staff Development）承担ICT领导力培训，并提供支持校内教学的在线教学视频资源。根据《2022年学校ICT环境利用政策》（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2022a），各地教育委员会及学校须面向教师提供基于ICT的教学方法培训，培训内容涵盖依据新课程标准设计的学习活动及日常教学中ICT的应用实践。

然而，目前并无正式要求教师发展数字化能力的规定。这一政策缺位或可解释2021年的调查结果：约30%的教师对在课堂中运用ICT缺乏信心，近15%的教师在课程设计、资源开发、评估及行政事务中未使用数字工具（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2022b）。为指导教师有效利用数字技术开展教学，文部科学省发布了《教育数字化手册》（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2019b, 2020c），并通过“GIGA StuDX Style”平台推广跨学科优秀实践案例，为教师提供可操作、可推广的ICT融合教学策略（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2025e）。

2023年一项针对87名日本教师的国际调查表明，教师的人工智能（AI）自我效能感及概念理解水平越高，其对教育AI工具的信任度也越高（Viberg et al., 2023）。鉴于AI在教育领域的重要性日益凸显，日本发布了国家级指南，赋予教师“积极中介者”的角色定位，旨在通过AI应用简化行政事务、丰富教学内涵，并维护教学规范与伦理准则（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2024d）。然而，政策落地仍面临显著挑战。2023年一项覆盖百余位中学教师的调查显示，39%的教师未曾接触过有关生成式AI的官方指南（Mina, 2023）。文部科学省2024年报告指出，约40%的地方政府既无本地AI指南制定计划，亦未表态遵循国家指南。多数市町村反馈缺乏生成式AI实施预算，且表示无积极应用意愿（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2024c）。此外，2022年调查显示，58%的教师自评尚未做好教授AI相关内容的准备。为弥合上述差距，日本政府启动了“AI教育加速器计划”，目标于2025年前通过与私营部门合作培训5万名教师（Burton, 2025）。

跨层级协同治理是日本国家政策的关键支柱，其运作基础在于统一的术语体系、治理架构以及同步的政策周期。《2019年学校教育信息化推进法》（Japan Government, 2019）正式确立了这一整合型治理模式。该法规定设立“学校教育信息化推进会议”，旨在确保文部科学省、经济

产业省及总务省等核心政府部门间的有效协同。同时，该法要求设立专家咨询委员会，将领域专家深度纳入政策制定过程，以强化跨层级战略一致性（Japan Government, 2019）。为此，文部科学省组建了多个专家委员会，成员涵盖学术界、学校及地方政府的代表性领导者（见表3）。

**表 3.**  
数字化转型专家委员会成员构成示例

委员会名称	成员
学校ICT环境建设专家委员会	教育委员会首席督学、ICT主管、中学校长/高中校长、教授
基础教育生成式AI应用评审委员会	教授、小学教师、非营利组织负责人、教育委员会教育长、监督长
GIGA学校数字化事务专家委员会	教育委员会督学/主任、公共关系主管、技术顾问、大学教授、校长、教育研究人员、顾问、行业协会理事
教师ICT教学应用能力标准修订委员会	小学校长、教授

资料来源: Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (2025a).

尽管日本文部科学省尚未形成系统化的教育数字化研究议程，其下设机构——国立教育政策研究所（NIER）于2021年设立了教育数据科学中心，旨在基于数据驱动的研究洞察支持教育数字化进程（Japan National Institute for Educational Policy Research, 2025b）。同时，国立教职员研修所（NITS）通过在教师专业发展中融入研究证据并组织创新对话，在推动研究成果向实践转化方面扮演关键角色（Japan National Institute for School Teachers and Staff Development, 2025）。

在学校层面，教育数字化转型由一种有意识构建的分布式领导文化所引领（Sato et al., 2021; Sato and Uchiyama, 2023）。校长在其中起到引领与支持作用，通过以“课题研究”为基础的校本研修促进协作型专业学习，并将ICT整合纳入其中。该结构中的一个关键环节是设立ICT推广负责人，即指定的“数字创新引领教师”，其职责包括组织工作坊、指导教师实践，并作为学校采纳数字技术的推动者，传播实践经验将转型工作植根于本土化、教师驱动的举措之中。教师、研究人员与开发者之间的深度协作对于维持数据驱动的创新尤为关键，例如学习分析仪表盘及人工智能支持的反馈工具（Ogata et al., 2024）。

领导力的影响范围已延伸至单一学校之外，并通过体系化的跨机构协同与纵向协调机制得以体现。各地教育委员会建立了制度化的定期评估机制，如推动ICT应用的常规会议及跨校交流论坛，助力学校领导共享经验、监测进展并协同推进实施。联合培训及数字通讯平台则作为横向传播渠道，支持系统层面的政策连贯性与同行学习。

对外合作是该协同治理模式的另一显著特征。《在教育中使用数据的路线图》旨在通过实现实时数据访问，将家长及学校社区纳入关键利益相关者范畴，鼓励其积极参与并支持教育活动，同时借力ICT深化校际合作（Japan Government, 2022）。政策层面亦着力依托与大学、私营部门及社区组织的伙伴关系，整合专业资源并提升数字能力。例如，东京都某区协同ICT领域专家开展高级技术培训；香川县则通过设立“DX实验室”等区域性项目聚焦解决地方性教育难题。此类协作生态系统助力学校获取前沿知识、验证可扩展解决方案，并培育更广泛的责任意识，以达成教育数字化转型目标。



---

# 韩国

韩国的教育数字化转型通过五年期总体规划分阶段推进。首期至第三期规划（1996—2010年）着力构建数字化行政系统并推广计算机辅助课堂教学。第四期规划（2011—2014年）聚焦以学生为中心的数字化学习，引入数字教材及基于云的智慧教育平台。第五期规划（2014—2018年）则致力于通过提升教师能力，深化信息通信技术（ICT）与课程体系的整合。新冠肺炎疫情期间，学校领导力在数字化转型中的作用受到广泛重视。

第六期总体规划（2019—2023年）着重强调远程学习与个性化学习的需求，同步实施教师能力建设项目。该规划赋予学校参与制定教育技术发展方向的权限（Republic of Korea Ministry of Education, 2020），并授权校长在校级层面开设技术相关课程（Republic of Korea Ministry of Education, 2022b）。当前推行的第七期总体规划（2024—2028年）要求教师引领课堂创新，提升数字素养与教学能力，以依托数字教材支撑个性化学习（Republic of Korea Ministry of Education, 2025）。相关数字技术培训亦旨在强化校长的领导职能（Jang et al., 2024）。

随着1991年《地方自治法》的颁布，韩国将部分教育管理权下放至17个广域市及道级教育厅（Han, 2019）。由教育监（superintendent）主管的地方教育厅与教育部共同肩负教育数字基础设施建设、地方学校管理以及数字系统财政支持等职责（Republic of Korea Ministry of Education, 2023b; OECD, 2023a）。地方教育厅负责向学校配发资金并统筹数字服务与产品的采购。韩国教育学术信息院（KERIS）则依托集中化的EduNet T-Clear平台，承担数字工具与资源的监管与供给职能（OECD, 2023a）。此外，设备租赁与联合采购亦作为弥合区域差异的常规举措实施（Republic of Korea Ministry of Education, 2024e）。

地方教育官员负责评估学校数字技术应用情况，并在国家技术部署要求与地方实际需求间进行协调。例如，由17个广域市及道级教育厅厅长组成的全国教育监理委员会（National Council of Governors of Education）曾提议延期在部分学科引入人工智能教材（D. Jung, 2024），旨在为教师

适应变革预留充足时间（GEM Report, 2025）。基于此协调结果，面向小学和初中的社会学科与科学学科人工智能数字教材引入计划被推迟；同时，因隐私保护考量，部分课程则取消了人工智能教材的应用（M. H. Lee, 2024）。

在履行监管职能的同时，地方教育官员亦为学校的数字化转型提供支持。2023年启动的“数字引领学校项目”（Leading Digital School Project）旨在表彰在整合数字技术及人工智能数字教材方面成效显著的校长及其他学校领导者。该项目已从初期的351所学校扩展至覆盖全国1,046所学校（Republic of Korea Ministry of Education, 2024f）。为深化资源建设，全国11个道级教育厅共同参与构建统一的人工智能学习平台，该平台致力于有机整合学习数据与地方资源，同时兼顾区域特色的保留。

另一个例子是，为响应国家数字能力框架，韩国人口最多的京畿道教育厅制定了地方性《数字公民框架》（Digital Citizenship Framework），其能力维度涵盖在线伦理、批判性思维及数字创造力等。在2025年《政策执行基本计划》中，京畿未来教育厅进一步明确了数字化转型的优先领域，涵盖数字基础设施的公平化扩展与数字素养提升。

## 学校领导与骨干教师引领数字化学习的推进路径

校长负责统筹学校预算以购置数字化资源（OECD, 2023a）。2022年PISA调查显示，76%的韩国教师在选用学习材料方面拥有较高自主权（OECD, 2023b）。教师通过校本化调适与定制学习材料（含数字教材，参见专栏5）展现其专业领导力。未来规划拟在技术决策中强化教师参与机制，依托其实践经验构建教育技术信息平台，支持教师共享信息并免费试用数字技术（Republic of Korea Ministry of Education & KERIS, 2023）。教师亦深度参与了2023年3月《数字教育行为准则》的制定过程（Republic of Korea Ministry of Education, 2024c）。

教师承担多重中层领导职责。计划于每所学校遴选两至三名骨干教师，引领技术支持下的课堂教学与评估实践，并制定契合本校特色的实施策略。同时，其职责涵盖指导教师同伴，并在地方教师专业发展项目中承担培训师角色（Kwon, 2024; Republic of Korea Ministry of Education, 2024b, 2024c）。为支撑学校数字化转型，韩国

引入了新型领导岗位，拟招聘1,200名数字辅导员，专职负责数字设备的安装与维护，以减轻教师相关事务性负担（Choi, 2024）。此外，各广域教育厅将设立技术支持中心，负责设备运维保障，并确保人工智能数字教材的有效落地（Asim et al., 2024; S. Jung, 2024）。

## 专栏5.

### 韩国教师在AI数字教材应用实施中的主导角色定位

韩国于2007年首次提出数字教材概念，并于2018年起全面推行，旨在整合在线及远程学习资源并拓宽内容获取渠道（Seo, 2023; Lee & Kwon, 2024）。作为数字化转型的关键举措，韩国近期启动计划，拟于2025年逐步引入人工智能（AI）数字教材，并于2028年前实现全面覆盖。此类教材依托AI技术，可实现内容定制化、实时数据采集、反馈生成及学习体验的动态调适（Republic of Korea Ministry of Education, 2023a; GEM Report, 2025）。截至2025年2月，全国约3,870所中小学（约占总数的三分之一）已被遴选纳入该教材的课程实施体系。

在教师享有课程与教学设计自主权的背景下，数字教材可成为有效的教学工具，有助于提升学生的学习动机、兴趣与自信心。然而，教学方法仍是决定学习成效的核心要素（Jang et al., 2015; Lee and Kwon, 2024）。依据《2022年修订版国家课程总则》，教师的角色定位将从单纯的知识传授者转向通过个性化支持促进学习的引导者。生成式人工智能可赋能教师设计个性化、适应性强的教学内容，使其能够依托实时数据分析洞察追踪学习进展，并据此调整教学策略以满足个体需求（Asim et al., 2024）。

然而，教材的适应性仍引发关切。鉴于内容调适依赖诊断性分析，教师需具备相应的准备与意识，以确保内容调整符合公平性与质量标准（Elliott and Kim, 2025）。教师同时需掌握数据管理知识并具备有效的数据分析能力（S.-M. Lee & Bang, 2025）。此外，外界批评认为，这种转型可能导致教师角色被简化为“服务提供者”，削弱其通过直接师生互动形成的专业自主性（Ro, 2025）。尽管技术应用或可减轻行政负担（Taguma, 2024），但内容定制本身仍属耗时性工作（Elliott and Kim, 2025）。伴随学生在自我导向学习中获得更大自主性，教师的角色将转向课程资源策展人、学习引导者及社会情感支持者（S.-M. Lee and Bang, 2025）。这一角色转型要求教师具备相应的领导力素养，而此类素养尚未在大范围实践中得到充分验证。

## 行政官员、校长和教师正准备承担技术领导角色

除公开竞争性考试外，具备丰富实践经验及较高技术专业能力的人员正日益被遴选至需高水平技术专长的政府岗位（Republic of Korea Ministry of Personnel Management, 2025a, 2025b）。在此过程中，大都市、省级及区级教育行政官员对数字化转型的认知水平与态度具有关键影响。地方教育行政机构可获取针对性的本地化培训项目支持。例如，首尔中部教育支援厅于2024年为行政助理及办公室支持人员开展人工智能应用能力专项培训，聚焦数字教材及其他数字工具的使用。该机构计划在未来两年将此类培训延伸至其他类别的教育支持人员，旨在系统提升其数字素养（Seoul Jungbu District Office of Education, 2024）。

超过80%的学校领导在上任前已完成学校管理或校长培训相关课程，94%的人完成过教学领导力相关培训课程（Taguma, 2024）。尽管完成国家级培训课程并非任职的充分条件，但系获得提名的必备前提（Republic of Korea Ministry of Education, 2023c）。自2023年起，该课程增设“基于数字的教育创新”模块，旨在提升中学校长在技术支持型校园环境中的数字领导力。该模块聚焦人工智能数字教材、数字能力提升策略以及学校数字基础设施规划等核心内容（Republic of Korea Ministry of Education, 2024g）。

韩国的校长年龄普遍高于OECD国家平均水平（Taguma, 2024），这可能导致其在面对变革时表现出一定的抵触情绪（Navaridas-Nalda et al., 2020）。此外，他们通常每四年进行一次岗位轮换，这在一定程度上削弱了其推动变革的动力。为应对此问题，2024年启动的“数字领导力提升计划”旨在培养校长的沟通与内容创作能力、数字工具的基础应用能力、基于人工智能的教学设计能力以及数据驱动的管理素养（Jang et al., 2024）。

根据2023年《国际数学与科学教育成就趋势研究》（TIMSS）数据显示，43%的教师表示对使

用数字设备提升学生成效充满信心，54%的教师表示具有一定信心（Mullis et al., 2023），这一结果表明教师整体自我效能感处于较高水平（Taguma, 2024）。韩国教育开发院（KEDI）的一项调查中，超过半数教师认可数字技术在促进教学与个性化学习方面的潜力。然而，他们同时指出，僵化的课程与评价体系、基础设施管理与维护问题以及持续的财政支持缺失，构成了数字技术应用的主要制约因素（Jung et al., 2022）。

人工智能的引入进一步提升了应用难度。一项针对人工智能示范小学的研究表明，教师在与人工智能相关的学科内容知识（CK）、技术知识（TK）及教学法知识（PK）方面信心水平较低。此外，他们在设计发展适宜性内容以及促进学生互动与合作方面亦面临挑战（Kim and Kwon, 2023）。部分教师对人工智能的潜在负面影响表示担忧，尤其涉及师生互动弱化、学生社会化受阻以及依赖性增强等问题（Lee et al., 2024）。

未来教师被期望具备数字化能力。自2023年起，《学前、小学、中学及特殊教育教师资格获取细则》正式将数字素养列为师范生培养课程的必修科目，旨在使新任教师掌握开展融合人工智能与大数据的跨学科教育所需技能（Republic of Korea Ministry of Education, 2022b）。学界普遍认同有必要重塑教师教育体系以应对不断演进的教育需求。2023年，教育部启动教师教育改革议程（Ayhan, 2024），并邀请师范院校共同参与（Republic of Korea Ministry of Education, 2023d）。

2024年，韩国教育部及地方教育厅设立“领衔教师”（Leading Teacher）职位，从在职教师中遴选致力于教学改进与同伴协作的优秀者担任。该岗位旨在推动数字化时代的教学与评价创新，制定校本实施策略，指导教师实践，并在地方教师专业发展项目中承担培训职责（Republic of Korea Ministry of Education, 2024c）。政策层面优先强化教师在教育变革中的主体作用，并通过针对性能力建设举措予以保障。为此，地方教育厅用于教师培训的预算占比已从2024年的3%提升至2026年的3.8%，以支持“教师主导的课堂

革命”计划。该计划目标于2026年前完成30万名教师及3.4万名领衔教师的培训（Kwon, 2024）。具体而言，“教师再培训项目”重点聚焦学校数字化基础设施应用、人工智能数字教材教学能力及教师数字素养提升。

韩国通过多元举措系统性培育教育协作文化（Taguma, 2024）。数字化转型催生了教师实践共同体（So et al., 2021）。初期作为知识共享服务建立的“知识泉”（Knowledge Fountains）与“ITDA”平台，逐步转型为聚焦技术整合议题的实践共同体（Seo, 2023）。“自主课堂创新支持计划”亦推动构建供教师分享教学实践与评价资源的平台。该计划已资助全国200个教师科研与学习共同体，并拟于2025年将资助规模扩展至600个（Republic of Korea Ministry of Education, 2024a）。

新冠疫情期间，教师在在线内容与信息交流中发挥了核心引领作用。例如，教师自发创建了名为“Hakgyogaja”（意为“让我们去学校”）的在线学习平台，用于共享教学实践，并辅以YouTube视频资源（UNESCO, 2022b; Vincent-Lancrin et al., 2022）。此外，教师亦合作开发并共享数字资源。其中，名为“Jisik Saemteo”（意为“知识泉”）的平台构建了教师间提供同伴反馈与互助培训的有效渠道（OECD, 2023b）。

教师亦积极开展外部协作。人工智能教育联盟与政策实验室（AIEDAP）作为政府机构，承担为职前及在职教师提供系统性培训的职能，已联合2至5所师范院校组建六组联盟（Republic of Korea Ministry of Education, 2022a; Lim et al., 2024; AIEDAP, 2025）。2021年，教育部于部分省份试点设立“区域教育技术软实验室”（Regional EdTech SoftLAB），其核心任务是基于教师评价与案例研究开发循证导向的教育技术解决方案。截至当前，该机构已完成70余项教育技术解决方案的验证工作（Republic of Korea Ministry of Education, 2024d）。

此外，家长参与构成关键环节（So et al., 2022）。教育部就人工智能数字教材计划向家长进行政策解读，并征集其对数字化教育创新的反馈意见（Republic of Korea Policy Briefing, 2024）。如，由地方政府构建“Hakbumo Onnuri”平台，旨在深化家校协同（So et al., 2021）。学校层面亦制定相应策略。例如，本研究调研的京畿道某初中，依据家长关于子女技术使用体验的反馈制定学校技术应用方案。



# 国家层面应具有的 教育数字化转型领导力 建设举措

东亚国家在全球经济、社会及教育体系的数字化转型进程中居于领先地位。中国、日本和韩国是率先在课堂中应用先进技术的国家。中国于2018年发布《教育信息化2.0行动计划》，提出智慧教育愿景并强调个性化学习。日本于2019年启动“GIGA学校计划”，其实施进程因新冠肺炎疫情而显著加速。韩国的最新教育总体规划则支持引入人工智能数字教材。人工智能已成为这些战略举措的核心要素，不仅可能重塑多项目标下的教与学过程，亦将重构领导者、教师与学习者之间的关系。教育数据在监测、诊断及后续指导中的应用预计将得到进一步强化。

然而，这并非意味着三国遵循同一路径。它们在若干关键维度存在显著差异：例如，中国聚焦人工智能学习平台整合与课堂教学行为分析；韩国主导教学资源革新；日本则秉持“教学优先、技术辅助”原则。尽管如此，三国正系统推进全球最具雄心的教育改革实践，其经验为国际社会实施教育数字化转型提供了重要参考。

本区域版并未深入探讨这些改革的具体内容。正如《2023年全球教育监测报告》所倡导，政策制定者须确保教育技术投资能够切实提升学习成效、避免加剧不平等、具备规模适应性，并在财政可持续性、社会包容性与环境友好性层面达标。决策者应警惕盲目追逐前沿技术，并需明确区分“关于技术的学习”（现代基础技能之一）与“通过技术进行的学习”——后者的价值须经严谨研究验证。然而，一个明确的共识是，东亚三国均已积极投入数字技术应用，并持续探索其教育潜能。

因此，本区域版将东亚三国雄心勃勃的改革视为既定事实，聚焦其对教育系统及学校领导者职责体系的重塑作用。现有领导者需应对新型复杂任务，同时新兴领导角色不断涌现。例如，中国重新定义校长角色为“首席信息官”；日本的GIGA学校计划与韩国的第七期教育总体规划均赋予学校领导者在个性化学习中扮演积极角色的使命。关键在于，需构建何种支持体系，方能确保领导者成为转型动力而非阻力？本节系统梳理了各国政府在此方向上的关键行动举措，并剖析了深化所需的后续工作。

## 国家层面的相关政策需清晰且一致

一个关键挑战在于，东亚教育系统的变革速度远超常规演进周期，导致连贯性战略规划窗口期被严重压缩。高度集权体制可能抑制创新活力与地方自主性，而后者在快速迭代时代尤为关键。然而，过度分散化亦易引发协同困境，加重系统与地方领导者的负担——其亟需甄别教育数字技术投资的最优路径。系统间互操作性缺失、重复建设、监测机制薄弱及潜在冗余成本等风险亦随之凸显。

为提升政策连贯性，该地区各国探索了多元化路径。典型举措包括推动国家级学习管理与评估系统建设。中国将32个省级平台整合为统一的国家智慧教育平台，实施分学段分类别管理。省级教育部门可在此基础上，结合本地需求增设特色平台（如湖南省长沙市教育局的“人人通空间”平台）。韩国有五个教育厅构建了地方性AI学习平台，其中规模最大的京畿道“Hi Learning”数字教育平台集优化学生学习体验与支持教师高效教学于一体，成为省内学校数字资源与工具的核心枢纽。地方教育官员正协商将地方平台整合为国家平台。然而，韩国在推广AI数字教材时亦遇挑战。国会决议将其从必修教材改设为辅助教材，使用权限下放至学校层面（Jung, 2024）。若中央政府能制定统一标准并配套激励措施，如日本计算机化考试体系的推广模式，或或可实现从自愿采用到全面普及的转变（OECD, 2023a）。

构建互操作性系统是实现政策连贯性的关键路径。日本于2023年颁布《教育数据标准4.0》，明确定义数据规范与格式，确保市县教育与学校间数据无缝传输。韩国国家教育信息系统整合17个独立运行的市、道级教育系统，统一管理行政及学校数据。此外，韩国学校实施有线与无线网络控制系统，以保障人工智能学习数据安全。

致力于推动教育数字化改革的系统领导者必须确保资源分配的公平性。在中国，基础设施建设项目重点覆盖国家定点扶贫的农村地区，校长信息技术培训计划则主要面向偏远及少数民族自治州。在日本的GIGA计划中，通过调动地方资源为学校增配ICT设备，有效惠及社会经济条件较弱

的家庭，显著缩小了与富裕家庭在ICT使用率上的差距。韩国各省也积极推进技术资源的公平普及，例如京畿道实施的“一生一机”计划，有力促进了教育资源的均衡化。

然而，系统领导者在推动教育数字化改革过程中面临展示成果的压力，往往倾向于优先选择基础条件较好的地区开展技术试点。这类有针对性的举措可能在无意间加剧区域间的不平等。例如，中国的智慧教育示范区多设于城市优势地区；自2023年以来，韩国向在AI数字教材整合方面处于领先地位的1000余所数字示范学校提供财政激励（Republic of Korea Ministry of Education and KERIS, 2023）。然而，该进程主要由校级领导推动，若其能力与投入程度存在差异，可能进一步扩大区域发展的不均衡。在日本，数字化转型进展的评估与监测机制相对非正式，难以及时、精准地识别最亟需支持的学校（OECD, 2023a）。

## 学校领导需获得清晰的指导与支持

快速变革带来的另一项挑战在于，当关键决策由系统及学校领导自主裁量时，他们可能缺乏充分的指导支持。东亚国家普遍将学校预算分配权下放至地方政府。例如，在参与PISA的地区中，北京、上海、江苏和广东有61%的学生就读学校的预算分配由地方政府主导（中央政府在一定程度上亦参与）；韩国的这一比例为59%，日本为48%。而香港和澳门特别行政区由于其高度城市化背景，并不属于此类情形（见图2a）。

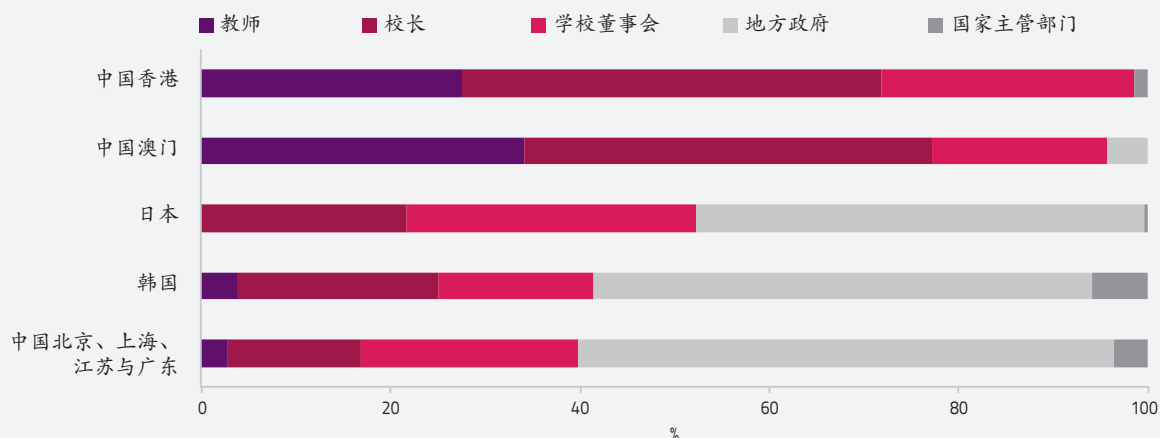
相较而言，学习关键环节的决策更倾向于在学校层面完成。在参与PISA的国家和地区中，日本有96%的学生所在学校、韩国有75%的学生所在学校，其课程主要由校内人员（教师、校长或校董会）负责制定；而在北京、上海、江苏和广东，这一比例仅为26%（见图2b）。同时，在上述四地中，近三分之二学生所在学校的课程内容由地方教育行政部门决定。此外，学习材料的选择——这一与课堂技术整合密切相关的决策——在日本主要由教师（52%）与校长（45%）共同决定；而在韩国，则以教师为主，他们会依据学生的兴趣与能力调整国家AI课程（UNESCO, 2022a）。

图2.

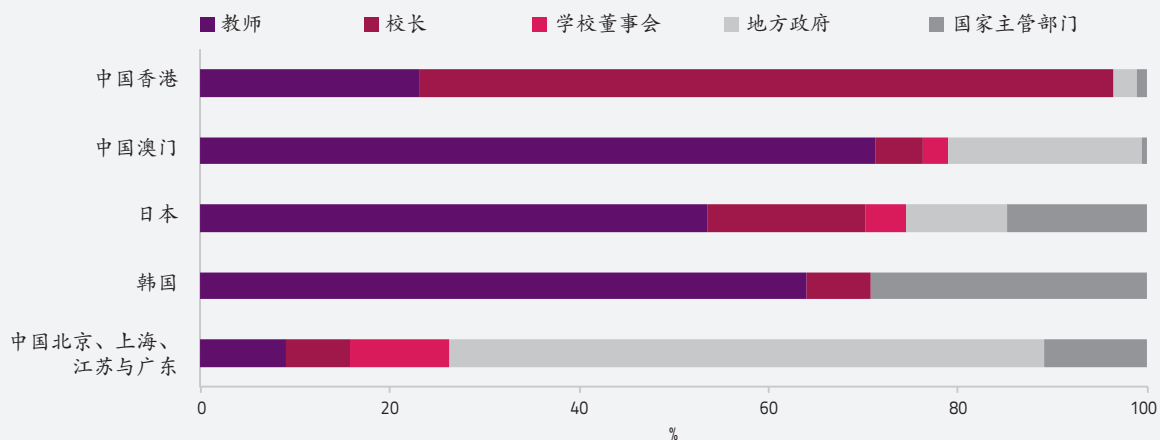
## 东亚地区校长决策权范围的差异

2022年东亚部分国家和地区15岁学生的主要教育决策权分布比例

## a. 校本资源



## b. 课程



注：北京、上海、江苏和广东的数据来源于2015年PISA调查。

资料来源：OECD (2016, 2023c)。

如果自主权能够配以明确的责任界定和充分的支持，便能成为提升学校领导者变革能力的关键因素 (Pont et al., 2008)，有助于他们在数字技术重大转型过程中发挥战略引领作用 (Witthöft et al., 2025)。更大的自主权可以促进创新，满足学校的具体需求；而自主权过小则可能阻碍变革与协作 (UNESCO, 2024)。然而，明确的政策指引和标准在规范技术在教学与管理中的负责任且有效的推广过程中，依然具有不可或缺的重要作用。

针对新兴技术的课程实施指导近期已得到修订与完善 (Boeskens and Meyer, 2025)。《2022年修订的国家课程纲要总指导原则》和《2023年数字驱动教育改革计划》明确了韩国学校推行基于人工智能的数字教材的具体实施路径，尽管最终责任仍由学校承担 (Vidal, 2023)。日本于2024年发布的《中小学生生成式人工智能使用指南》则界定了生成式人工智能在教育中的适用范围，强调了个人信息保护、隐私安全以及版权等潜在风险 (NHK, 2024; Vidal, 2023)。

中央主管部门还发布了相关的伦理与技术指导文件。韩国制定了关于数字设备的健康、安全及负责任使用的指导方针。由教师意见反馈形成的《数字教育行为守则》阐明了数字转型的核心价值观与行为原则（Republic of Korea Ministry of Education, 2024c）。中国香港特别行政区个人资料隐私专员公署于2015年发布了《家长与教师实用贴士》，供相关人员参考（Hong Kong Education Bureau, 2015）。

教师和学校领导虽然在教学方法上通常享有较大的自主权，但中央及地方教育主管部门可

通过制定指导方针，支持数字教育资源的有效整合，其中包括采购指导（**专栏6**）。通过建设在线视频资源库并推广相关视频资源，有助于营造支持信息通信技术（ICT）在教学与学习中应用的良好环境（Kuang et al., 2018），这一做法在东亚国家较为普遍。例如，日本文部科学省近年来持续发布并更新《教育信息化指导意见》，并提供将ICT应用于各学科课堂教学的典型案例（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2019b）。此外，文部科学省还提供教学视频、培训材料及最佳实践案例，促进数字化转型的深入推进。

## 专栏6.

### 教育技术采购决策的跨层级协同机制

技术采购通常采取半集中式管理模式，由中央政府负责数字教育基础设施的建设与维护。该模式既保障了教育资源的公平获取，又提升了系统运行的整体效率（Vidal, 2023）。中央主管部门支持与数字设备供应商进行直接谈判，并向地方政府提供采购指南（Boeskens and Meyer, 2025）。

多方利益相关者的共同参与，有助于优化教育技术采购决策过程（UNESCO, 2023）。在中国，中央政府通过发布政策指导，明确总体方向和目标，并制定技术标准，以保障跨省数字教育系统的兼容性与互操作性。日本则由文部科学省负责制定数字基础设施标准，各县市级系统领导者根据自身ICT应用目标，确定采购优先事项和具体计划。

韩国的区域教育主管部门则向学校提供采购指导，鼓励学校与本地技术供应商建立合作机制，以确保基础设施的持续维护与及时更新（KERIS, 2016）。基于此，许多地区相继开发了各具特色的数字学习平台。

在韩国，地方教育局主导相关基础设施的采购工作，学校领导则负责数字内容以及教学与学习产品的购买（OECD, 2023a）。在日本，小学和初中阶段的资金分配由市町村政府负责，高中阶段则由都道府县政府负责，均依据各自的优先事项合理使用国家GIGA计划资金（Vidal, 2023）。采购的产品和服务涵盖网络连接、设备、软件、教学内容及网络安全服务等多个方面（Boeskens and Meyer, 2025）。

根据既定规定，学校领导可利用自身预算采购部分技术产品和服务。日本和韩国的学校领导均可根据教育主管部门针对产品清单或功能需求所发布的临时指引，购买额外的数字产品与服务。在日本，此类采购主要限于教学软件和数字内容。中央政府则通过建立共通基础，保障各学校之间数字资源的公平获取（Vidal, 2023; Boeskens and Meyer, 2025）。

## 教育行政与学校领导应参与技术采纳的决策

在教育领域引入数字技术时，一个普遍存在的全球性挑战是改革过程高度自上而下，导致学校难以适应大规模且快速变化的节奏。2023年全球教育监测报告指出，在对94个国家的调查中，45%的教师反映其工会完全未参与新数字技术选择的决策，另有29%的教师仅在“极少数方面”被征询意见。此类自上而下的决策模式，可能源于对时间压力的紧迫感以及所涉技术的先进性所带来的影响。

然而，数字平台的使用可能对教育的基本教学职能产生影响。其应用可能削弱校长和教师的自主权，限制其选择更契合实际需求工具的能力。数字平台往往依据大数据分析及技术逻辑来界定教育内容、设定预期学习成果，并决定测评与评估方式，但这些安排未必符合学生与教师的最佳利益。长期以来由学校及教师主导的核心教学决策，可能逐渐转移至外部主体，而在课程与教材决策过程中缺乏必要的审议与讨论。

咨询是任何符合教学適切性要求的方案中不可或缺的环节。其核心在于汇集国家与地方教育主管部门、学校相关主体、学生及家长，共同就学校转型、教师培训、教育内容以及隐私保护等议题展开讨论。必须建立有效机制，强化各利益相关者在政策设计、实施及监督过程中的代表性。咨询过程还为关注技术产业可能忽视或未主动涉及的问题提供了重要契机。各方共同参与数字化转型规划及政策制定，有助于确保所有利益相关者的认可与支持（Timotheou et al., 2023; Willermark et al., 2024）。

在东亚地区，长期存在集中化的层级规划传统，地方教育官员主要负责落实国家目标并确保国家愿景的一致性。然而，各国也逐步建立机制，以获取教育领导者的反馈。日本和韩国在制定数字化战略过程中，分别征求了教师、企业及次国家级代表的意见，其中日本还特别邀请学生代表参与（Boeskens and Meyer, 2025）。韩国则通过收集次国家级教师的反馈与经验，进一步强

化教师的参与。2023年发布的白皮书提出，应加强咨询机制建设，并设立教育技术信息平台，为教师提供更为正式的参与渠道（Republic of Korea Ministry of Education and KERIS, 2023）。

韩国于2022年成立的AIEDAP作为一种合作治理架构，旨在促进各级领导者之间的咨询与协作，推动信任与互助网络的构建。在日本，县级教育委员会设有专门部门，以强化分权领导，负责协调县内各市町村在数据安全、网络建设及数字教育法规等方面的工作。

协调机制亦可延伸至教育部门之外（Boeskens and Meyer, 2025）。例如，日本的Kagawa DX Lab与韩国的EdTech SoftLAB均属于公私合作伙伴关系，汇聚私营企业专家、学校领导及教师共同开展试点项目，并通过循证开发识别适切的教育技术解决方案。该模式主要在次国家层面运作，且已进一步推广至韩国的高等教育领域。

## 跨部门的协同合作是推动可持续变革的必要条件

咨询的挑战不仅体现在政府各级之间的关系协调上，还涉及学校管理方式及决策过程如何充分反映学校社区成员的观点与经验。协作能够促进相互支持，并围绕共同目标营造学校社区的归属感（Pont et al., 2008）。

2024/5年度《全球教育监测报告》指出，分布式领导是应对学校发展中复杂问题（如数字教育方向）不可或缺的组成部分。数字化转型不仅是技术的采纳，更是教学与学习层面的系统性文化变革（Bond et al., 2018）。这意味着需要建立结构化的流程，并配套一整套工具，以支持学习者、教师及学校领导者在转型过程中实现积极变革（McCarthy et al., 2023）。

学校领导者之间建立的实践共同体与专业网络，有助于经验互鉴与知识共享。东亚各国家和地区均积极推动此类举措。中国香港在其第四期《教育信息技术策略》中强调，通过专业网络建

设提升数字领导力（Chen, 2025）。中国大陆的学校则通过名为“教育集体”的正式合作伙伴关系实现资源共享，并协同推进政策落实。韩国实施的“自主班级创新支持计划”亦为教师研究团体及学习共同体提供经费支持。

地方教育部门在促进校际及区域间合作中发挥着关键作用。例如，中国西部青海省与江苏、浙江两省及上海市教育机构建立合作关系，通过数字资源共享加速数字教育的发展。在深圳市，协作教育网络支持教师与国家级专家、市区教育行政人员及特级教师开展教学策略交流。日本高松市教育委员会则通过数字通讯《GIGA News》展示有效的学校实践案例，为校长和教师提供借鉴，同时设立在线学习平台，教师可自主参与，学习信息技术融合、学生辅导等相关课程。

学校领导者在推动文化向数字化转型的过程中，通过沟通与协作发挥着重要作用。日本的实践表明，校长在技术引入环节的支持尤为关键（Japan National Institute for Educational Policy Research, 2022）。自下而上的推动过程显著影响数字化转型的速度与成效（Chen and Kouhsari, 2025）。韩国的“万名教师共同体”汇聚志愿教师，彼此支持，共同推动远程教学的有效实施（UNESCO, 2022b）。

学校领导者被期望为教师提供支持，尤其是在教师轮岗期间，这在东亚地区是一种普遍做法。日本公立学校教师需每五年进行一次由都道府县教育委员会统一管理的强制性轮岗（jinjidou）（Seebruck, 2021）。韩国教师的轮岗周期为两至五年（Li, 2021）。中国自2014年起推行省内教师轮岗政策，并逐步扩大实施范围（Liao et al., 2019）。教师轮岗有助于在教师群体中培育共同体意识与团结感（M. Yang et al., 2023）。然而，尽管教师流动被视为促进教育公平与质量提升的重要举措，学校领导者仍需投入额外时间与精力，为轮岗教师提供有效支持，特别是在技术使用方面的辅导（Liao et al., 2019）。

学校与家长之间的协作同样是推动数字化转型的重要因素（Dexter and Richardson, 2020）。尽管技术在促进双方沟通方面发挥着重要作用，家长对数字技术的使用仍存在合理的担忧，学校领导者可通过有效沟通予以缓解。在日本和韩国，学校通过问卷调查收集家长对教学实践的反馈，学校领导者则借助定期家长会及社交媒体平台，向家庭传递教育政策、教学方法及数据使用等相关信息。

## 教育管理者的聘任与培养需契合数字化转型目标

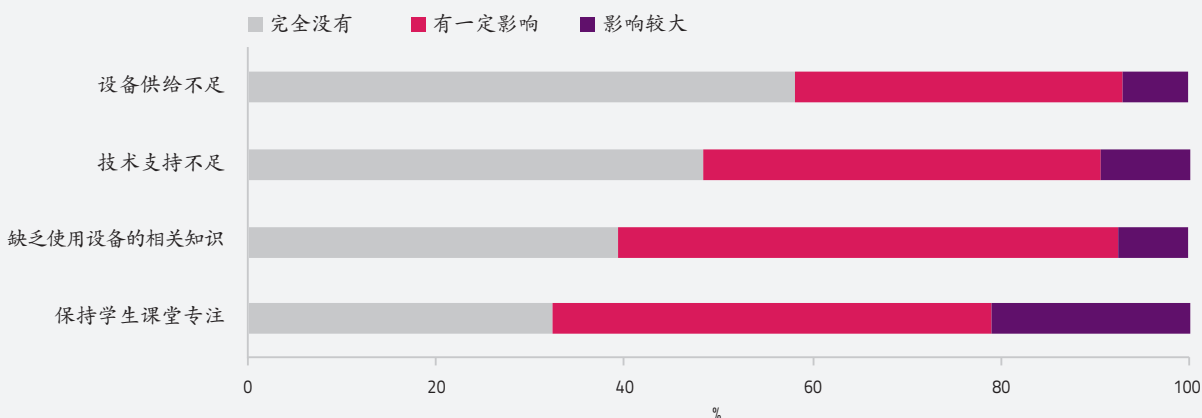
教育领导者对技术的熟悉程度不足，是制约课堂数字化转型进程的重要挑战。与此同时，持有积极技术态度的学校领导者能够推动教师群体的文化变革（Navaridas-Nalda et al., 2020）。在日本，超过60%的教师认为数字资源有效减轻了备课负担。韩国有超过半数教师表示，数字化转型“促进了对学生个性化学习的支持，通过编程和信息通信技术教育提升学生数字技能，并利用数字设备和电子教材优化教学过程”（H. Jung et al., 2022）。中国教师普遍具备利用信息技术进行课程规划和备课的能力，但在教学中有效整合信息技术方面仍需更多支持（L. Yang et al., 2023）。

教师在教学中运用技术时，常面临信心不足的问题。在中国，较年轻且教学经验较少的教师普遍具备较高的数字能力水平（L. Yang et al., 2023），而校长群体年龄普遍较高，使该问题进一步凸显。根据2023年TIMSS数据，日本和韩国八年级科学教师更多因缺乏相关知识而未能充分利用教学设备，而非因设备短缺或技术支持不足所致（见图3）。两国约有77%的教师表示，亟需专业发展培训，以提升其在教学中整合技术的能力。

图3.

## 教师知识不足制约技术在科学教学中的应用

2023年日本和韩国八年级学生科学教师使用数字设备教学的主要障碍比例



资料来源: 2023 TIMSS database.

针对这一问题的潜在**解决方案**包括改革系统领导者、学校校长及教师领导者的选拔程序与培训体系。在东亚地区，公共管理领域的教育官员通常通过高度竞争性的标准化考试进行选拔，并依托职业晋升体系实现岗位提升（P. S. Kim, 2020; Howlett, 2022）。尽管技术知识与数字技能尚未系统性地纳入聘任标准，但明确的岗位职责有助于吸引具备相关专业能力的人才。日本和韩国正逐步更多地采用基于能力的招聘方式，而不仅仅依赖学历（Gerson, 2020; Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2024b）。

对新任教育官员开展的岗前及入职培训不仅能够提供关键知识，还为其与其他专业人士建立交流网络创造了机会（Marijani, 2017）。在通过公共管理项目培养未来行政人员计算机及数字技能方面，中国和韩国表现尤为突出（McQuiston and Manoharan, 2020）。此外，韩国还面向新进公务员推出领导力与技术专项培训项目，尽管这些项目并非专门针对教育领域（National Human Resources Development Institute, 2025a; 2025b）。

针对已聘任人员中存在的技能不足问题，专业发展机会可在一定程度上发挥补偿作用。中国

为教育厅局长开展了教育数字化专题培训，2018年至2024年间，大多数省份已对新任及在职局长实施相关培训（China Ministry of Education, 2025b）。日本则通过制定数字化转型人员数字技能标准框架，并开展针对性培训，积极应对技能短缺挑战（Japan Intercultural Academy of Municipalities, 2020; Japan Ministry of Economy, Trade and Industry, 2023）。

校长选拔标准通常由中央层面统一制定，并可根据地方实际情况作适度调整（China Ministry of Education, 2018; Republic of Korea Ministry of the Interior and Safety, 2021）。然而，这些标准尚未明确纳入数字能力要求。在日本，地方任命机构被要求在招聘校长和教师时，将数字技能熟练度作为考量因素（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2025c）。此类标准同样适用于内部晋升过程，例如教师领导者的遴选。在韩国，教师被选拔为数字创新负责人，主要依据其在人工智能数字教材方面的实践经验及其在承诺与领导力方面获得的推荐（Republic of Korea Ministry of Education and KERIS, 2023）。在日本，学校领导者负责评估并选拔GIGA项目负责人。在东京都港区，每所学校都会指定一名ICT指导教师担任GIGA Leader，以推

动协作学习。本报告调研的一所学校还额外选拔了两名能够将信息通信技术有效融入课堂教学的GIGA领导者。

东亚地区各教育体系均对校长职前培训作出规范，旨在确保培训重点聚焦于领导力培养。在中国，新任校长需在上任前或任职第一年内取得《资格培训合格证书》。校长被期望成为具有远见的教育领导者（jiaoyujia），通过社会影响力、独特的教育风格及卓越的教育能力推动学校管理创新（Chen et al., 2024）。在韩国，新任校长必须接受包含创新内容的资格认证培训。“校长资格培训项目”旨在帮助校长理解国家教育政策、应对变革，并掌握教育创新战略管理（Republic of Korea Ministry of Education, 2019）。自2023年起，该项目在面向中学校长的培训中新增了“基于数字的教育创新”课程（Republic of Korea Ministry of Education, 2024g）。

校长在职培训主要由中央主管部门组织实施。在日本，国立教师与教育人员研修院与文部科学省合作开展教育领导者培训项目。2025年发布的《校长培训实施指南》中，新增了对信息通信技术（ICT）应用的重点要求（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2025b）。在中国，教育部实施的“中小学校长教育信息化领导力培训项目”已覆盖10个省份和自治区的60余个地市和县区，累计培训校长逾1万人。

东亚各国已将数字技能纳入教师能力框架，并在更新中增加了人工智能相关内容。在中国香港，《教师专业操守指引（2022）》所附的《教师能力框架》涵盖了信息通信技术（ICT）应用的教学技能（Hong Kong Education Bureau, 2022）。在中国，教师数字能力已被纳入《教师教育振兴行动计划（2018–2022）》，并在《促进在线教育健康发展的指导意见》中得到明确体现（L. Yang et al., 2023）。2025年发布的《教师数字素养》教育行业标准首次将人工智能纳入其中，并在全国24个省级行政区域开展数字素养测评，覆盖约61万名教师及300万名学生（China Ministry

of Education, 2025b）。日本文部科学省近期则发布了《初中等教育生成式人工智能应用指引》（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2025d）。

许多教师能力发展项目已将数字技能培养纳入其核心内容，其中次国家级机构在项目实施中发挥了主导作用。在韩国，区域项目支持团队联合地方教育部门及教师培训机构，开展试点项目以提升教师的人工智能与数字化能力。在日本，2025年更新的小学校长及教师质量指标指南，以及《教育公务员特别法》均要求校长及任命机构建立教师培训记录并提供相应指导。各都道府县教育委员会依据《学校教育ICT推进计划》（Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2020d, 2025c），为教师提供基于岗位的ICT融合培训项目。根据TIMSS 2023年的数据，日本八年级科学教师中有22%，而韩国则有46%参加了有关科学教学中技术整合的专业发展培训。

在中国，中央与地方政府协同推进教师数字素养的培养。2013年至2022年间，教育部实施了全国中小学教师信息技术应用能力提升工程，累计惠及教师约2300万人（China Ministry of Education, 2025b）。湖北省启动了教师数字素养提升项目，并将培训对象扩展至教育局局长、校长及信息技术协调员（Hubei Province Department of Education, 2025）。然而，此类培训可能未覆盖数字技术的所有关键领域。例如，仅中国香港特别行政区与韩国明确报告其培训内容涉及网络安全与信息安全主题。

高校、教师培训机构及研究机构通过与学校合作，在信息通信技术（ICT）领域开展专项培训，以支持教师专业发展（UNESCO, 2023；L. Yang et al., 2023）。在日本，高松县与当地一所大学合作，以提升教师培训的质量。在中国，北京师范大学与青海省12所中小学建立合作关系，为其提供数字技能培训、数字教学资源支持，以及利用ICT促进学生参与并提升学习成效的相关指导。

## 学校及地方教育部门需配备专职的技术与服务人员

尽管各方在能力建设方面已做出诸多努力，但技术的快速迭代仍使学校及教育系统领导者面临难以全面掌握最新技术进展的**挑战**。若领导者缺乏相关专业知识，可能导致已购置的设备闲置（见**专栏7**），或已制定的技术规划难以有效落实。

系统和学校领导者的一项**应对方案**是获取专家的技术支持。在东亚地区，次国家级部门通常组建专业技术团队，招聘技术专员，为学校数字化转型提供行政与教学支持。在某些情况下，其他参与主体还承担起推动技术专长传播的职责（Hogan and Thompson, 2021）。日本文部科学省已任命学校数字转型战略顾问，以支持地方教育委员会及学校的相关工作。在中国，教育数字化专家咨询委员会及专项工作组则协助国家智慧教育平台的建设与实施。

技术人员在学校及地方教育部门的信息化建设与维护中发挥着核心作用。在中国，学校需聘任专职信息技术协调员及数字化专家，负责监督数字工具的应用并开展相关培训。这些专家不仅提供技术支持，还组织专业发展活动，以确保

信息技术的使用符合教育目标。韩国则计划聘请数字导师，负责数字设备的安装与维护，从而减轻教师在该领域的工作负担（Choi, 2024）。

日本自2021年起设立移动教学人员及信息技术（ICT）支持人员，负责提供技术援助与培训，以减轻教师压力。在弱势学生比例较高的学校，支持人员的短缺已对学习成效产生负面影响。国家评估结果显示，ICT支持人员在新冠疫情期间履行了重要作用，协助学校开展在线教学（Japan National Institute for Educational Policy Research, 2022）。此外，GIGA学校支持者及ICT专业人员还参与学校ICT环境的规划设计、设备安装及ICT使用指南的制定，为教育委员会及学校提供支持。

具备课堂技术应用专项技能的教师可在学校及地方教育部门中担任中层领导角色（Vincent-Lancrin, 2023）。中国、日本和韩国均设有专职人员支持教育数字化转型工作。中国的教师骨干、日本的GIGA负责人以及韩国的领衔教师通过辅导与个性化指导为同僚提供支持。除技术援助外，ICT协调员还承担专业发展培训任务（León-Jariego et al., 2020）。中国的ICT协调员与数字专家，以及日本的ICT支持人员亦负责组织校内培训活动。

### 专栏7.

#### 技术支持对数字教材的有效使用至关重要

数字教材是推动该地区教育数字化转型的重要驱动力，其内容具有动态更新的特性，且能够记录实时交互（Fan et al., 2023）。在中国、日本和韩国三国中，数字教材的引入均由国家层面进行规范，并分阶段实施。中国教育部于2022年发布了学校使用的标准数字教材（Wijaya et al., 2025）。日本于2019年修订《学校教育法》，允许在课堂中使用数字教材。韩国教育部自2018年起推行数字教材，并逐步过渡至人工智能驱动的数字教材（Seo, 2023）。根据2023年TIMSS调查，日本和韩国约有35%的八年级科学教师表示，他们每周至少一次使用数字设备让学生阅读教材或观看视频。然而，亦有相同比例的教师表示，他们一年中仅在极少数几次甚至从未将设备用于此类用途（见图4）。

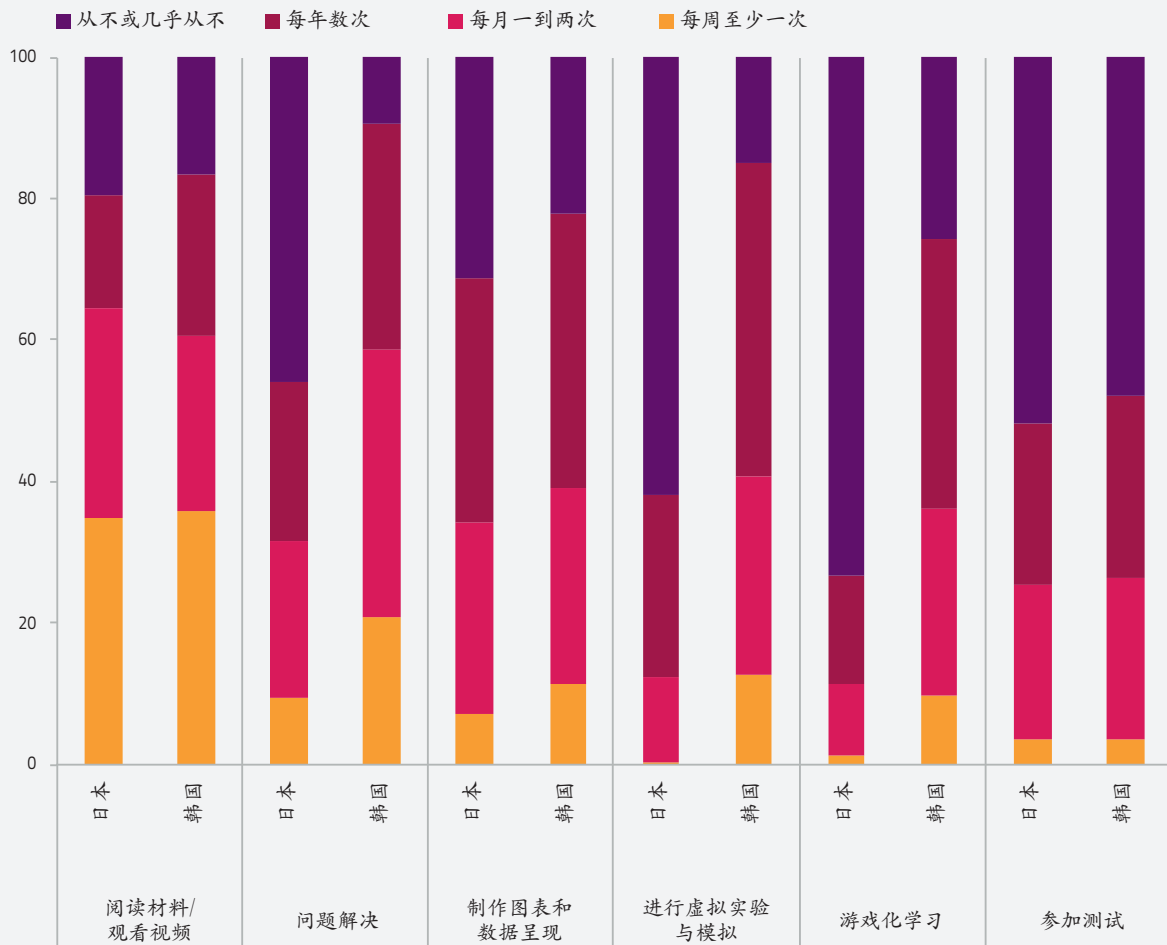
*Continued on the next page*

专栏7. Continued

图4.

数字设备主要作为科学教学的辅助工具使用

2023年日本和韩国八年级科学教师按活动类型使用数字设备的比例



资料来源: 2023 TIMSS database.

教师往往缺乏充分的技术支持，因而难以持续稳定地使用此类设备。根据一项国家级评估，日本教师指出，其使用意愿不足主要源于技术问题。在中国的研究亦表明，教师在教学中使用信息技术的意愿取决于其对由政府与学校共同营造的积极ICT环境的感知（L. Yang et al., 2023）。韩国则计划在各大都市教育厅设立技术支持中心，负责设备的运行维护，并保障人工智能数字教材的顺利推广（Asim et al., 2024；S. Jung, 2024）。

# 结论

数字技术在教育中的应用具有高度复杂性，其表现形式多样且融合趋势不断增强。从硬件设备到人工智能等一系列创新，正深刻影响教育管理者的管理方式、教师的教学方法以及学生的学习与互动模式。技术变革的步伐持续加快：物理世界与虚拟世界的界限日益模糊；人机互联程度不断提升；数据存储与处理能力呈指数级增长。在此背景下，保障学生的安全与身心健康成为首要任务，同时确保所有学习者在数字环境中能够负责任地参与与行为亦至关重要。

数字技术与其他技术一样，均源于人类为满足需求、改善生活而形成的过程与成果。教育系统在日益依赖数字技术的过程中，应始终坚持以学习者利益为核心。数字技术不应取代基于人际互动的教育，而应作为其有力的支持工具。

东亚地区是全球教育数字化的重点区域，政策层面在技术应用与推广方面展现出强烈意愿。然而，只有中央政府、地方政府、学校及其社区等多方主体协同合作，才能实现既具实质意义又符合伦理规范的数字化转型。

教育系统领导者、学校领导者及教师领导者在当前大规模改革中发挥着关键作用，但其重要性可能尚未得到充分关注。这些领导者不仅是推动改革在学校和课堂层面有效落实的桥梁，也是汇集并反馈改革过程中所遇瓶颈与问题的重要纽带。

全球高度关注东亚地区教育实践的探索与成效。以下建议旨在明确系统领导者和学校领导者可采取的具体行动，以促进技术驱动的教育发展。

- **国家政策框架需保持清晰一致。**领导者应对技术改革及其目标有清晰的认识，能够运用互操作性强且稳健的监测系统，并获得充足的资源支持。
- **学校领导需获得清晰指导与配套支持。**明确的指导方针与标准有助于领导者理解并推动学校数字化转型的协同性。清晰的职责划分、充分的支持以及适度的自主权，有助于提升学校领导者的影响力。
- **系统及学校领导应参与教育技术决策。**应广泛征求并充分反映贴近教学一线人员的意见，确保改革方案在教学层面具备适切性。
- **协作管理文化是推动可持续变革的必要条件。**领导者应通过实践共同体促进校内及校际间的协作，同时学校与家长之间的合作对于化解技术使用中的合理顾虑同样至关重要。此类实践有助于促进相互支持，围绕共同目标营造学校共同体意识。
- **教育领导者的选拔与培养需契合数字化转型目标。**教育领导者的能力建设应得到政策制定者更多关注。教育领导者的选拔与培训政策应持续完善，以适应时代需求并反映最新的实证经验。
- **学校及地方教育部门需配备专职人员予以支持。**受过专业培训的专职人员能够减轻领导者在技术方面的负担，指导系统和学校领导者高效推进数字技术改革的实施。

# 参考文献

- AIEDAP. (2025). *AIEDAP — AI education alliance and policy lab*. <https://aiedap.or.kr>
- Asim, S., Kim, H., and Aedo, C. (2024). Teachers are leading an AI revolution in Korean classrooms. *World Bank Blogs*. <https://blogs.worldbank.org/en/education/teachers-are-leading-an-ai-revolution-in-korean-classrooms>
- Ayhan, I. (2024). *South Korea's educational leap forward: Fostering reforms in pedagogy and curriculum through digitalization and innovation*. In B. Akgün and Y. Alpaydın (Eds.), *Global Agendas and Education Reforms*. Maarif Global Education Series. Palgrave Macmillan.
- Bian, Q., Tian, Z., Wang, J., and Li, J. (2016). 中小学校长信息化领导力的现状与对策分析——以内蒙古地区为例 [Analysis on the current situation and countermeasures of information-based leadership of primary and secondary school principals: Taking Inner Mongolia as an example]. *Educational Informatization*, 8(355).
- Boeskens, L., and Meyer, K. (2025). Policies for the digital transformation of school education: Evidence from the policy survey on school education in the digital age. (*Education Working Papers No. 328*). OECD.
- Bond, M., Marín, V. I., Dolch, C., Bedenlier, S., and Zawacki-Richter, O. (2018). Digital transformation in German higher education: Student and teacher perceptions and usage of digital media. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 48.
- Burton, E. (2025). *New school guidelines in Japan emphasize AI education*. The AI Track. <https://theaitrack.com/school-guidelines-in-japan-ai-education/>
- Chen, J., and Kouhsari, M. (2025). Demystifying the personal and social forces behind school digital transformation: An analysis of the job demands and resources theory through school leaders. *Computers and Education*, 228, 105232.
- Chen, S., Qian, H., and Zheng, Y. (2024). *School Leadership in China: Policy and Practice* [Background Paper for *Global Education Monitoring Report on Leadership in Education 2024/5*].
- China Government. (2025). 中共中央国务院印发《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》 [Issued by the CPC Central Committee and the State Council: Outline of the Plan for Building a Powerful Nation through Education (2024-2035)]. [https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue\\_11846/202502/content\\_7002799.html](https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue_11846/202502/content_7002799.html)
- China Ministry of Education. (2013). 教育部颁布《义务教育学校校长专业标准》六项职责规范校长办学行为 [The Ministry of Education promulgated the Professional Standards for Principals of Compulsory Education Schools: Six responsibilities regulate the principal's school-running behavior]. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/xw\\_fbh/moe\\_2069/s7135/s7182/s7185/201302/t20130227\\_147923.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/xw_fbh/moe_2069/s7135/s7182/s7185/201302/t20130227_147923.html)
- China Ministry of Education. (2018). 全国中小学校长任职条件和岗位要求（试行） [National Primary and Secondary School Principal Qualifications and Job Requirements (Trial)]. <https://pdn.bnu.edu.cn/zcyj/zcwj/58182.htm>
- China Ministry of Education. (2025a). 中小学人工智能通识教育指南（2025年版） [The 'Guide to Artificial Intelligence General Education in Primary and Secondary Schools (2025 Edition)'].
- China Ministry of Education. (2025b). *White Paper on China's Smart Education 2025*.
- China State Council. (2023). 数字中国建设整体布局规划 [Overall Layout Plan for the Construction of Digital China].
- Choi, J. (2024). \$70m to be injected into AI-powered public education. *The Korea Herald*. <https://www.koreaherald.com/article/3393612>
- Cortellazzo, L., Bruni, E., and Zampieri, R. (2019). The role of Leadership in a digitalized world: A review. *Frontiers in Psychology*, 10, 1938.
- Dai, H., Cheek, D., and Li, T. (2023). Exploring systems thinking in school principal's educational technology leadership in yunnan province, PRC. *Distance Learning*, 20(3), 11–20.
- Dexter, S., and Richardson, J. W. (2020). What does technology integration research tell us about the leadership of technology? *Journal of Research on Technology in Education*, 52(1), 17–36.
- Elliott, R., and Kim, B. L. (2025). Overcoming barriers: The potential of AI digital textbooks in multicultural middle school education. *Multicultural Education Review*, 17(1), 19–41.
- Fan, W., Li, M., Guo, J., Li, M., Tian, W., and Zhou, S. (2023). International comparative study of digital textbook application policies. *Frontiers in Educational Research*, 6(26).
- GEM Report. (2025). AI textbooks to arrive in Korea – the good, the bad, and the ugly. *World Education Blog*. <https://world-education-blog.org/2025/01/03/ai-textbooks-to-arrive-in-korea-the-good-the-bad-and-the-ugly/>
- Gerson, D. (2020). Leadership for a high performing civil service: Towards a senior civil service systems in OECD countries (*Working Papers on Public Governance 40*). OECD.
- Guo, L. (2024). 农村小学教育信息化管理现状及对策研究 [Research on the current situation and countermeasures of information management of rural primary school education]. Hebei University.
- Han, E. (2019). *Study on Capacity-building Strategies for Local Educational Autonomy*. Korean Educational Development Institute.
- Hartong, S., Geiss, M., Röhl, T., (2024). Intermediaries and the digital transformation of schooling: An introduction. *Research in Education*, 120(1), 3–13.

- Hatayama, Nozomi. (2025). 新任校長ハイブリッド研修、98%以上が満足...成果報告公表 [More than 98% of new principals satisfied with hybrid training]. Reseed. <https://reseed.resemom.jp/article/2025/05/28/10979.html>
- Hong Kong Education Bureau. (2015). *Children Online Privacy: Practical Tips for Parents and Teachers*. [https://www.pcpd.org.hk/misc/booklets/childrenPrivacy\\_e/files/assets/basic-html/page-1.html](https://www.pcpd.org.hk/misc/booklets/childrenPrivacy_e/files/assets/basic-html/page-1.html)
- Hong Kong Education Bureau. (2022). *Guidelines on Teachers' Professional Conduct*.
- Hou, Y., and Ma, Y. (2023). Focus on the change of learning style and promote the practice of "New Three States" in education. In H. Zeng, Z. Li, J. Guo, and Z. Zhang (Eds.), *Constructing Regional Smart Education Ecosystems in China*, 101–108. Springer.
- Howlett, Z. M. (2022). The national college entrance examination and the myth of meritocracy in post-Mao China. In T. Khanna and M. Szonyi (Eds.), *Making Meritocracy: Lessons from China and India, from Antiquity to the Present*, 206–228. Oxford University Press.
- Huang, R., and Hu, Y. (2012). ICT leadership and construction of ICT in elementary and secondary Schools. *Open Education Research*, 18(5), 11–17.
- Hubei Province Department of Education. (2025). *Hubei White Paper on the Development of Smart Education*.
- Jang, D.-H., Yi, P., and Shin, I. (2015). *Examining the Effectiveness of Digital Textbook Use on Students' Learning Outcomes in South Korea: A Meta-Analysis*. Spinger Nature.
- Jang, J.-H., Cho, M.-J., Yoon, G.-Y., and Kim, S.-H. (2024). 학교경영자 디지털 리더십 프로그램 설계 및 운영 방안 [Design and Implementation Plan for the Digital Leadership Program for School Administrators]. Gyeonggi Institute of Education Research.
- Japan Cabinet Office. (2021). *Society 5.0*.
- Japan Cabinet Secretariat. (2001). *Main points of the policy speech by Prime Minister Yoshiro Mori to the 151st session of the Diet*. <https://www.mofa.go.jp/announce/announce/2001/1/0131.html>
- Japan Government. (1954). 教育職員免許法施行規則 [Enforcement regulations of the education personnel certification act]. [https://laws.e-gov.go.jp/law/329M50000080026/20230916\\_505M60000080027](https://laws.e-gov.go.jp/law/329M50000080026/20230916_505M60000080027)
- Japan Government. (2013). *Declaration to Be the World's Most Advanced IT Nation*. Strategic Headquarters for the Promotion of an Advanced Information and Telecommunications Network Society.
- Japan Government. (2019). 学校教育の情報化の推進に関する法律 [Act on the promotion of information technology in school education]. <https://laws.e-gov.go.jp/law/501AC1000000047>
- Japan Government. (2022). 教育データ活用ロードマップ [Roadmap for Utilizing Educational Data].
- Japan Government. (2025). 教育DXロードマップを策定しました [Education Digital Transformation Roadmap].
- Japan Intercultural Academy of Municipalities. (2020). 小規模自治体のためのDXの推進 [Promoting digital transformation for small municipalities]. <https://www.jiam.jp/workshop/detail.html?t=25411>
- Japan Ministry of Economy, Trade and Industry. (2023). *Approaches to human resources and skills required for DX promotion in the age of generative AI*. Study Group on Human Resources Policy in the Digital Age. [https://www.meti.go.jp/english/report/pdf/0807\\_001.pdf](https://www.meti.go.jp/english/report/pdf/0807_001.pdf)
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2011). *The vision for ICT in education*.
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2018). 教育の情報化・GIGAスクール構想の推進 [Promoting the digitalization of education and the GIGA School Initiative]. [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/index.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/index.htm)
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2019a). GIGAスクール実現推進本部について [About the GIGA school realization promotion headquarters]. [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/other/1413144\\_00001.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/other/1413144_00001.htm)
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2019b). 「教育の情報化に関する手引(令和元年12月)」 [Guidelines for the Informationization of Education].
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2020a). *Education in Japan beyond the crisis of COVID-19. Leave no one behind*.
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2020b). *FY2020 MEXT general budget highlights*. [https://www.mext.go.jp/en/unesco/mext\\_00002.html](https://www.mext.go.jp/en/unesco/mext_00002.html)
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2020c). 「教育の情報化に関する手引」について [Guidelines for the informationization of education—Supplementary edition].
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2020d). 改正教育公務員特例法における令和5年4月からの教員研修に関する運用の留意事項及び関連情報について(事務連絡) [Regarding Points to Note and Related Information Regarding the Operation of Teacher Training from April 2023 under the Revised Special Act on Educational Public Servants (Administrative Notice)]. [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/kenshu/1244840.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kenshu/1244840.htm)
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2021). 教育職員免許法施行規則等の一部を改正する省令の施行等について(通知) [Notification of the enforcement of the ministerial ordinance amending part of the enforcement regulations of the educational personnel certification act].
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2022a). GIGA スクール構想の下で整備された学校における1人1台端末等の ICT 環境の活用に関する方針について [Policy on utilization of school ICT environment].
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2022b). 令和3年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果 [Survey results on the current state of information technology in education in schools]. [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/mext\\_00026.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_00026.html)
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2023). *Basic Plan for the Promotion of Education*.

- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2024a). *Approach to development, recruitment, and training of teachers who will be responsible for "Japanese-Style School Education in the Reiwa Era"*. [https://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/html/hpab201801/detail/1420041\\_00024.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpab201801/detail/1420041_00024.htm)
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2024b). 「令和の日本型学校教育」を担う質の高い教師の確保のための環境整備に関する総合的な方策について [*Comprehensive measures to improve the environment to secure high-quality teachers who will lead the 'Reiwa era of Japanese school education'*]. [https://www.mext.go.jp/content/20240827-mxt\\_zaimu-000037727\\_01.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20240827-mxt_zaimu-000037727_01.pdf)
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2024c). 令和6年度 次世代の学校・教育現場を見据えた先端技術・教育データの利活用推進(実証事例を踏まえた先端技術の活用方法・諸外国の先端技術の動向に関する調査研究) [*FY2024: Promoting the use of advanced technology and educational data in anticipation of the next generation of schools and educational sites (research into how to use advanced technology based on demonstration cases and trends in advanced technology in other countries)*]. [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/1416148\\_00006.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416148_00006.htm)
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2024d). 初等中等教育段階における生成AIの利活用に関するガイドライン [*Guidelines for the Use of Generative AI in Primary and Secondary Education*].
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2024e). 「新任校長オンライン集合ハイブリッド研修事業」成果報告書 [*New Principals Online Hybrid Training Project: Results Report*]. [https://www.mext.go.jp/content/20250513-mxt\\_kyoikujinzai01-000042388\\_3.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20250513-mxt_kyoikujinzai01-000042388_3.pdf)
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2024f). 令和5年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果(概要)(令和6年3月1日現在) [Survey Results on the Actual Conditions of Informatization of Education in Schools for Fiscal Year 2023 (Summary)]. [https://www.mext.go.jp/content/20241031-mxt\\_jogai02-000037398\\_01.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20241031-mxt_jogai02-000037398_01.pdf)
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2025a). 有識者会議等 [*Council of experts*]. [https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shotou/index.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/index.htm)
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2025b). 令和7年度職階別中央研修実施要項 [*FY2025 Central Training by Position: Level Implementation Guidelines*]. [https://www.nits.go.jp/cms/files/training/101/001/youkou\\_shokkai\\_20250321\\_001.pdf](https://www.nits.go.jp/cms/files/training/101/001/youkou_shokkai_20250321_001.pdf)
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2025c). 公立の小学校等の校長及び教員としての資質の向上に関する指標の策定に関する指針 [*Guidelines for Formulating Indicators for Improving the Quality of Principals and Teachers of Public Elementary Schools*].
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2025d). 初等中等教育段階における生成AIの利活用に関するガイドライン [*Guidelines on the Use and Utilization of Generative AI in Elementary and Secondary Education*].
- Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. (2025e). *StuDX Style デジタル学習基盤で加速する深い学び* [*StuDX style—Accelerating deep learning with a digital learning platform*]. <https://www.mext.go.jp/studxstyle/>
- Japan National Institute for Educational Policy Research. (2022). 公正で質の高い教育を目指したICT活用の促進条件に関する研究: 2020年度全国調査の分析 [*Research into the conditions for promoting ICT use to achieve fair and high-quality education: Analysis of a nationwide survey in 2020*].
- Japan National Institute for Educational Policy Research. (2024). 令和6年度全国学力・学習状況調査の結果(概要) [Summary of the Results of the Reiwa 6 National Assessment of Academic Ability and Learning Conditions].
- Japan National Institute for Educational Policy Research. (2025a). 教育データサイエンスセンターの取組 [Educational data science center initiatives]. [https://www.nier.go.jp/04\\_kenkyu\\_annai/div12-data-sci.html#kouza](https://www.nier.go.jp/04_kenkyu_annai/div12-data-sci.html#kouza)
- Japan National Institute for Educational Policy Research. (2025b). Overview of the National Institute for Educational Policy Research. <https://www.nier.go.jp/English/aboutus>
- Japan National Institute for School Teachers and Staff Development. (2025). Overview of the National Institute for School Teachers and Staff Development. <https://www.nits.go.jp/en/>
- Jung, D. (2024). Korea to introduce AI textbooks in 2025 amid digital overuse concerns. *The Korea Times*. <https://www.koreatimes.co.kr/southkorea/society/20241129/korea-to-introduce-ai-textbooks-in-2025-despite-concerns-over-effectiveness-digital-overuse>
- Jung, H., Park, K., Suh, Y., Son, C., Yang, H., Lee, R., Hwang, J., Han, E., and Huh, E. (2022). Improving Flexibility in School Education in Response to Digital Transformation. *Korean Educational Development Institute*.
- Jung, S. (2024). South Korea's \$70 Million investment in AI-powered learning. *KoreaTechToday*. Korea's Leading Tech and Startup Media Platform. <https://koreatechtoday.com/south-koreas-70-million-investment-in-ai-powered-learning/>
- KERIS. (2016). A Korean Model for Using ICT In Education: Infrastructure. *Korean Educational Development Institute*.
- Kim, H., Shin, A., Kye, B. (2018). Evaluation of a digital textbook program in terms of implementation fidelity. *KEDI Journal of Educational Policy*, 15(1), 3-20.
- Kim, K., and Kwon, K. (2023). Exploring the AI competencies of elementary school teachers in South Korea. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100137.
- Kim, P. S. (2020). Government employment practices in East Asia: A case study of merit-based recruitment and selection of civil servants in Japan and South Korea. In H. Sullivan, H. Dickinson, and H. Henderson (Eds.), *The Palgrave Handbook of the Public Servant*, 63–80. Palgrave Macmillan.

- Kim, T., Cho, J.Y., Lee, B.G. (2013). Evolution to Smart Learning in Public Education: A Case Study of Korean Public Education. In T. Ley, M. Ruohonen, M. Laanpere, A. Tatnall (Eds.), *Open and Social Technologies for Networked Learning*. IFIP Advances in Information and Communication Technology, 395. Springer.
- Kuang, S. Y., Huang, R. M., Lu, Y., and He, S. (2018). The developing status and propelling suggestion of ICT in China's compulsory education—Based on "national excellent teaching video clips". *China Educational Technology*, 38(0), 61–68.
- Kwon, H. (2024). 교육부 'AI 교실 이끌 교사 3만4000명 양성' [Ministry of Education to Train 34,000 Teachers to Lead AI-Powered Classrooms]. *Maeil Business Newspaper*. <https://www.mk.co.kr/en/society/10990925>
- Lee, D., and Kwon, H. (2024). Meta-analysis on effects of artificial intelligence education in K-12 South Korean classrooms. *Education and Information Technologies*, 29, 22859–22894.
- Lee, M. H. (2024). South Korea eases rollout of ai digital textbooks amid concerns over speed and suitability. *The Korea Bizwire*. [http://koreabizwire.com/south-korea-eases-rollout-of-ai-digital-textbooks-amid-concerns-over-speed-and-suitability/299184#google\\_vignette](http://koreabizwire.com/south-korea-eases-rollout-of-ai-digital-textbooks-amid-concerns-over-speed-and-suitability/299184#google_vignette)
- Lee, S.-M., and Bang, J. (2025). *Transforming language education through AI: Artificial intelligence digital textbook (AIDT)*. In H. Reinders, J.K. Park, J.S. Lee, (Eds.), *Innovation in Language Learning and Teaching*. New Language Learning and Teaching Environments. Palgrave Macmillan.
- Lee, Y.-J., Davis, R. O., and Ryu, J. (2024). Korean in-service teachers' perceptions of implementing artificial intelligence (AI) education for teaching in schools and their ai teacher training programs. *International Journal of Information and Education Technology*, 14(2), 214–219.
- Leithwood, K., Harris, A., and Hopkins, D. (2020). Seven strong claims about successful school leadership revisited. *School Leadership and Management*, 40(1), 5–22.
- León-Jariego, J.C., Rodríguez-Miranda, F.P., Pozuelos-Estrada, F.J. (2020). Building the role of ICT coordinators in primary schools: A typology based on task prioritisation. *British Journal of Educational technology*, 51(3), 835–852.
- Li, H., and Li, H. (2017). Research on the path to improve the information-based leadership of rural primary and secondary school principal. *Modern Educational Technology*, 27(6).
- Li, L. (2021). The Enlightenment of South Korean elementary and middle school teachers' urban-rural mobility system to teacher mobility under the background of China's "Double reduction" policy. *Open Access Library Journal*, 8(12).
- Liao, W., Liu, Y., Zhao, P., and Li, Q. (2019). Understanding how local actors implement teacher rotation policy in a Chinese context: A sensemaking perspective. *Teachers and Teaching*, 25(7), 855–873.
- Lim, C., Park, C., and Hwang, Y. (2024). The case analysis of collaborative governance of a national education project: focusing on the AIEDAP project for enhancing teachers' ai and digital competencies. *The Korean Educational Administration Society*, 42(1).
- Lin, Y. (2024). Transformational leadership of Chinese primary and secondary school principals in the era of artificial intelligence: current situation, challenges and improvement strategies. *Journal of International Education and Development*, 8(8), 5–13.
- Lin, Y., Liu, Y., and Huang, D. (2023). 教育大数据的使用与学生隐私保护的冲突及其应对 [The conflict between the use of educational big data and student privacy protection and its response]. *Cybersecurity Technology and Applications*, 10.
- Liu, L. (2025). 新疆全力推动智慧教育全域应用赋能基础教育优质均衡发展—国家中小学智慧教育平台全域应用试点经验做法之四 [Xinjiang has made every effort to promote the global application of smart education to empower the high-quality and balanced development of basic education]. Ministry of Education of the People's Republic of China. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/s6192/s222/moe\\_1763/202505/t20250513\\_1190352.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s6192/s222/moe_1763/202505/t20250513_1190352.html)
- Luo, T. (2024). *Research on the Improvement Strategy of Rural Teachers' Digital Literacy: A Case Study of L County, Henan Province*. Master's thesis. Central China Normal University.
- Marijani, R. (2017). Public Service Leadership Competency Framework: Is it a holy grail of service delivery. *Open Journal of Social Sciences*, 5(10), 169–184.
- Matsumoto, M. (2022). *Is the Digital Transformation of Education a Realistic, Sensible Goal?* The Tokyo Foundation. <https://www.tokyofoundation.org/research/detail.php?id=878&>
- McCarthy, A. M., Maor, D., McConney, A., and Cavanaugh, C. (2023). Digital transformation in education: Critical components for leaders of system change. *Social Sciences and Humanities Open*, 8(1), 100479.
- McQuiston, J., and Manoharan, A. P. (2020). E-Government and information technology coursework in public administration programs in Asia—James McQuiston, Aron P Manoharan, 2021. *Teaching Public Administration*, 39(2), 210–226.
- Mina, I. (2023). 生成AIガイドライン「見たことがない」約4割 高校教員ら調査 [Survey of high school teachers reveals they have 'never seen' generative AI guidelines]. <https://www.kyobun.co.jp/article/2023101304>
- Mukul, E., and Büyükközkın, G. (2023). Digital transformation in education: A systematic review of education 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 194, 122664.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., and Davier, M. von. (2023). *TIMSS 2023 Assessment Frameworks*. Boston College, TIMSS and PIRLS International Study Center.
- Nakagawa, G. (2025). Accelerated digital transformation and development of digital talent in local governments under Japan's bureaucratic policies. *Policy and Governance Review*, 9(1), 93–105.

- Navaridas-Nalda, F., Clavel-San Emeterio, M., Fernández-Ortiz, R., and Arias-Oliva, M. (2020). The strategic influence of school principal leadership in the digital transformation of schools. *Computers in Human Behavior*, 112, 106481.
- Ng, D., and Ho, J. (2012). Distributed leadership for ICT reform in Singapore. *Peabody Journal of Education*, 87(2), 235–252.
- NHK. (2024). *Japan to expand use of generative AI in schools under new guidelines*. News on Japan. Japan Broadcasting Corporation. [https://newsonjapan.com/article/144529.php?utm\\_source=chatgpt.com](https://newsonjapan.com/article/144529.php?utm_source=chatgpt.com)
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results (Volume II): Policies and Practices for Successful Schools: Annex B1.4* [Dataset]. OECD.
- OECD. (2019). *TALIS 2018 Results (Volume I)*. [Dataset]. OECD.
- OECD. (2020). *PISA 2018 Results (Volume V): Effective Policies, Successful Schools* [Dataset]. OECD.
- OECD. (2023a). *Country Digital Education Ecosystems and Governance: A companion to digital education outlook 2023*. OECD.
- OECD. (2023b). *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem*. OECD.
- OECD. (2023c). *PISA 2022 Results—Volume 2: Annex B1* [Dataset]. OECD.
- Ogata, H., Liang, C., and Toyokawa, Y. (2024). Co-designing data-driven educational technology and practice: Reflections from the Japanese context. *Tech Know Learn*, 29, 1711–1732.
- Orben, A., and Przybylski, A. K. (2019). The association between adolescent well-being and digital technology use. *Nature Human Behaviour*, 3(2), 173–182.
- Pettersson, F. (2021). Understanding digitalization and educational change in school by means of activity theory and the levels of learning concept. *Education and Information Technologies*, 26(1), 187–204.
- Pink, S., Horst, H., Postill, J., Hjorth, L., Lewis, T., and Tacchi, J. (2016). *Digital Ethnography: Principles and Practice*. SAGE Publications.
- Pont, B., Nusche, D., and Moorman, H. (2008). *Improving school leadership. Volume 1: Policy and practice*. OECD.
- Qayyum, A. (2022). Assessing the Digital transformation of education systems: An international comparison. In O. Zawacki-Richter and I. Jung (Eds.), *Handbook of Open, Distance and Digital Education*. Springer.
- Qu, J., and Gao, C. (2022). 数字化赋能：校长信息化领导力的时代指向与提升策略 [Digital empowerment: The contemporary direction and improvement strategies of principals' information-based leadership]. *Instruction and Teacher Professional Development*, 12(431), 129–135.
- Reis-Andersson, J. (2024). Leading the digitalisation process in K–12 schools – The school leaders' perspective. *Education and Information Technologies*, 29(3), 2585–2603.
- Republic of Korea Ministry of Education. (2019). 교(원)장·교(원)감·수석교사·정교사 자격연수 표준교육과정 [Standard training course for principals, superintendents, senior teachers, and full-time teachers]. [https://www.law.go.kr/행정규칙/교\(원\)장·교\(원\)감·수석교사·정교사 자격연수 표준교육과정/\(2019-179,20190401\)](https://www.law.go.kr/행정규칙/교(원)장·교(원)감·수석교사·정교사 자격연수 표준교육과정/(2019-179,20190401))
- Republic of Korea Ministry of Education. (2020). 제6차 교육정보화기본계획(2019-2023) [The 6th Basic Plan for Education Informatization (2019-2023)].
- Republic of Korea Ministry of Education. (2022a). 민·관·학'힘을 합쳐 (예비)교원의 디지털 역량 강화 추진. [A joint initiative by the public, private, and academic sectors to enhance digital competencies of (pre-service) teachers]. <https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew>.
- Republic of Korea Ministry of Education. (2022b). 년 디지털 인재양성 종합방안 기본계획 2022 [Basic Plan for the Comprehensive Plan for Nurturing Digital Human Resources in 2022].
- Republic of Korea Ministry of Education. (2023a). Briefing on the Plan for AI Digital Textbooks. <https://english.moe.go.kr/boardCnts/viewRenewal.do?m=0202&s=english&page=2&boardID=254&boardSeq=95291&lev=0&opType=N>
- Republic of Korea Ministry of Education. (2023b). *Education Administration System*. <https://english.moe.go.kr/sub/infoRenewal.do?m=0308&page=0308&s=english#:~:text=The%20Ministry%20of%20Education%20serves,affairs%20at%20the%20national%20level>.
- Republic of Korea Ministry of Education. (2023c). *Elementary and Secondary Education Act*.
- Republic of Korea Ministry of Education. (2023d). [설명자료] 전국교원양성대학교 총장협의회 발표문에 대한 교육부 입장[Explanation Material] Ministry of Education's Position on the Announcement by the National Association of Presidents of Teachers' Training Universities.] <https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=295&lev=0&statusYN=W&s=moe&m=020401&opType=N&boardSeq=94767>
- Republic of Korea Ministry of Education. (2024a). 현장의 자율적 수업 혁신 지원으로 교사가 이끄는 교실 혁명을 시작한다 [Beginning a classroom revolution led by teachers by supporting autonomous class innovation in the field]
- Republic of Korea Ministry of Education. (2024b). 교실혁명 선도교사 공모 안내 [Classroom Revolution Leading Teacher Competition Guide. Together School]. <https://www.togetherschool.go.kr/playGround/playNotice/detailView?pstId=18558>
- Republic of Korea Ministry of Education. (2024c). 디지털 기반 교육혁신 역량강화 지원방안 [Digital-based Education Innovation Capacity Enhancement Support Plan].
- Republic of Korea Ministry of Education. (2024d). Edtech Soft Labs to be Expanded to Nine to Foster a Public Education-Centered Edtech Ecosystem.
- Republic of Korea Ministry of Education. (2024e). 초·중·등 디지털 인프라 개선계획 발표] [Elementary and Middle School Digital Infrastructure Improvement Plan].

- Republic of Korea Ministry of Education. (2024f). 디지털 대전환 시대, 교육혁신을 이끌 디지털 선도학교를 소개합니다! [*Introducing the digital model schools leading educational innovation in the era of digital transformation*]. <https://blog.naver.com/moeblog/223485687267>
- Republic of Korea Ministry of Education. (2024g). 2024학년도 중등 교장자격연수 운영계획[*2024 Principal Certification Program: National Policy Curriculum Implementation Plan*].
- Republic of Korea Ministry of Education. (2025). 제7차 교육정보화 기본계획 [*The 7th Basic Plan for Educational Informatization*].
- Republic of Korea Ministry of Education, and KERIS. (2023). *2023 Digital Education White Paper*. Korean Education and Research Information Service.
- Republic of Korea Ministry of Personnel Management. (2025a). *Recruitment system —Basic information. Basic principles and classification of public officials*. <https://www.gosi.kr/receipt/recruitmentSystem.do>
- Republic of Korea Ministry of Personnel Management. (2025b). *Recruitment system—Types of Servants*. <https://www.mpm.go.kr/english/system/infoJobs/recruitSys01/>
- Republic of Korea Ministry of Science and ICT. (2024). *Digital New Deal*.
- Republic of Korea Ministry of the Interior and Safety. (2021). *Local Autonomy Act*.
- Republic of Korea Policy Briefing. (2024). [인사말] 제41차 함께차담회 [*The 41st Hamkke-tea time*]. <https://www.korea.kr/briefing/speechView.do?newsId=132036956>
- Ro, J. (2025). Enforcing unwarranted optimism: Critical frame analysis on educational digitalisation policies in South Korea. *Learning, Media and Technology*, 1–16.
- Sato, H., Keung Pang, N. S., and Keung, P. W. (2021). Education governance and principals' leadership in Japan. In N. Sun, K. Pang, P. W. K. Chan (Eds.), *School Governance in Global Contexts*. Routledge.
- Sato, H., and Uchiyama, E. (2023). Digital transformation in primary and secondary education in Japan. In N. Eteokleous, D. Ktoridou and A. Kafa (Eds.), *Emerging Trends and Historical Perspectives Surrounding Digital Transformation in Education: Achieving Open and Blended Learning Environments*, 177–199. IGI Global Scientific Publishing.
- Seebruck, R. (2021). How teacher rotation in Japanese high schools affects the clustering of teacher quality: Comparing the distribution of teachers across public and private education sectors. *Education Policy Analysis Archives*, 29(91).
- Seo, J. (2023). *Digital Transformation of Education: The Case of South Korea*. [Background paper for *Global Education Monitoring Report on technology in education in Southeast Asia 2023*].
- Seoul Jungbu District Office of Education. (2024). 2024년 교육공무직원 시 디지털 역량강화 연수 성황리에 종료 -디지털 전환을 향한 한 걸음- [*Successful Completion of 2024 AI Digital Competency Training for Education Support Staff – A Step Toward Digital Transformation*] [http://jbedu.sen.go.kr/CMS/introduction/introduction07/introduction0701/1344135\\_3859.html?](http://jbedu.sen.go.kr/CMS/introduction/introduction07/introduction0701/1344135_3859.html?)
- So, H.-J., Shin, S., Xiong, Y., and Kim, H. (2022). Parental involvement in digital home-based learning during COVID-19: An exploratory study with Korean parents. *Educational Psychology*, 42(10), 1301–1321.
- So, H.-J., Yeon, K., and Buchanan, K. (2021). *K-Edu ICT in Education: Policy Guidelines and History*. Korea Education and Research Information Service.
- Taguma, M. (2024). *Re-thinking Future Education in Korea: Towards Student Agency and Well-Being*. OECD.
- Teece, D. J., and Linden, G. (2017). Business models, value capture, and the digital enterprise. *Journal of Organization Design*, 6(1), 8.
- The Economic Times. (2010). *Japan to pilot digital textbooks in classrooms*.
- Thessin, R. A. (2019). Establishing productive principal/principal supervisor partnerships for instructional leadership. *Journal of Educational Administration*, 57(5), 463–483.
- Tian, Y., Xu, J., Tong, L., and Huang, R. (2020). Research on improvement of information literacy of primary and secondary school principals from perspective of balanced education: A case of “Three Districts and Three States” training. *E-education Research*, 41(6), 113–119.
- Timotheou, S., Miliou, O., Dimitriadis, Y., Sobrino, S. V., Giannoutsou, N., Cachia, R., Monés, A. M., and Ioannou, A. (2023). Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review. *Education and Information Technologies*, 28(6), 6695–6726.
- TIMSS database (2023). *Trends in International Mathematics and Science Study - TIMSS 2023 Assessment Results - Grade 8. Science Teacher Context Data Almanac by Science Achievement*. Boston College, TIMSS and PIRLS International Study Center.
- UNESCO. (2022a). K-12 AI curricula: A mapping of government-endorsed AI curricula—UNESCO Digital Library. UNESCO.
- UNESCO. (2022b). National distance Learning Programmes in Response to the COVID-19 Education Disruption: Case Study of the Republic of Korea. UNESCO.
- UNESCO. (2023). Global Education Monitoring Report, 2023, Technology in education: A tool on whose terms? UNESCO.
- UNESCO. (2024). Global Education Monitoring Report 2024/5, Leadership in Education: Lead for Learning. UNESCO.
- UNESCO IITE. (2021). Sharing China's Experience—New Ecology of Regional Smart Education Forum. UNESCO IITE.
- UNESCO IITE, Commonwealth of Learning, Beijing Normal University, Smart learning Institute (2022). Smart education strategies for teaching and learning: Critical analytical framework and case studies. UNESCO IITE, COL and BNU.
- Viberg, O., Cukurova, M., Feldman-Maggor, Y., Alexandron, G., Shirai, S., Kanemune, S., Wasson, B., Tømte, C., Spikol, D., Milrad, M., Coelho, R., and Kizilcec, R. F. (2023). What explains teachers' trust of AI in education across six countries? *International Journal of Artificial Intelligence in Education*.

- Vidal, Q. (2023). Public procurement: Shaping digital education ecosystems. In *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem*, 109–131. OECD.
- Vincent-Lancrin, S. (2023). Towards a digital transformation of education: Distance travelled and journey ahead. In *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem*, 20–53. OECD.
- Vincent-Lancrin, S., Romani, C. C., and Reimers, F. (2022). *How Learning Continued during the COVID-19 Pandemic: Global Lessons from Initiatives to Support Learners and Teachers*. OECD.
- Wang, L. (2022). Principals' information technology leadership preparedness in the new normal: towards an executive development program. *Scientific Journal of Humanities and Social Sciences*, 4(9).
- Wang, Y. (2023). Report on smart education in China. In R. Zhuang, D. Liu, D. Sampson, D. Mandic, S. Zou, Y. Huang, and R. Huang (Eds.), *Smart Education in China and Central and Eastern European Countries*, 11–50. Springer.
- Wang, F., Du, R., Xu, D., Wu, Y., and Liu, D. (2023). Create national smart education demonstration zone to promote digital transformation. In H. Zeng, Z. Li, J. Guo, and Z. Zhang (Eds.), *Constructing Regional Smart Education Ecosystems in China*, 77–83. Springer.
- Wang, Y., Zhu, S., Ao, J., and Zhong, A. (2023). Focus on the change of learning style and promote the practice of “New Three States” in education. In H. Zeng, Z. Li, J. Guo, and Z. Zhang (Eds.), *Constructing Regional Smart Education Ecosystems in China*, 69–76. Springer.
- Wijaya, T. T., Cao, Y., Xiao, X., Rahmadi, I. F., and Gong, Y. (2025). Perspectives of secondary school teachers on the strengths and limitations of digital mathematics textbooks: An exploratory research in China. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 270.
- Willermark, S., Gellerstedt, M., and Nilsson, P. (2024). Surviving or thriving? Exploring school leaders' perception of initiated digital transformation. *School Leadership and Management*, 44(3), 228–250.
- Witthöft, J., Burak, A., and Pietsch, M. (2025). Leading digital innovation in schools: The role of the open innovation mindset. *Journal of Research on Technology in Education*, 1–20.
- Xinhua News Agency. (2019). 教育部启动实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程2.0 [The Ministry of Education launched the national primary and secondary school teachers' information technology application capacity improvement project 2.0]. [http://www.xinhuanet.com/politics/2019-04/02/c\\_1124318583.htm](http://www.xinhuanet.com/politics/2019-04/02/c_1124318583.htm)
- Xinhua News Agency. (2022). 中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于加强科技伦理治理的意见》 [The general office of the CPC central committee and the general office of the state council issued the “opinions on strengthening the governance of science and technology ethics”]. [https://www.gov.cn/zhengce/202212/content\\_6688372.htm](https://www.gov.cn/zhengce/202212/content_6688372.htm)
- Xu, N. (2024, December 4). Ministry promotes AI education in schools: Guideline aims to cultivate future talent in primary and secondary institutions. *China Daily*. <https://www.chinadaily.com.cn/a/202412/04/WS674fac69a310f1265a1d0ec9.html>
- Yan, J., and Liu, X. (2025). AI enriches basic education in China. *China Daily*. <https://global.chinadaily.com.cn/a/202502/18/WS67b424c6a310c240449d5e28.html>
- Yang, L., García-Holgado, A., and Martínez-Abad, F. (2023). Digital competence of K-12 pre-service and in-service teachers in China: A systematic literature review. *Asia Pacific Education Review*, 24(4), 679–693.
- Yang, M., Oh, Y., Lim, S., and Kim, T. (2023). Teaching with collective resilience during COVID-19: Korean teachers and collaborative professionalism. *Teaching and Teacher Education*, 126, 104051.
- Yang, X., Zhu, X., and Chen, D. (2023). Discourses regarding education governance in the digital age at K-12 level: Possibilities, risks, and strategies. *Teaching and Teacher Education*, 132, 104261.
- Yin, Y. (2025a). 国家数字化战略行动三年成效与未来展望 [Three-year achievements and future prospects of the national digital strategic action]. Ministry of Education of the People's Republic of China. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/s5147/202504/t20250424\\_1188476.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s5147/202504/t20250424_1188476.html)
- Yin, Y. (2025b). 集成化激发教育数字化澎湃动能—我国教育数字化进展系列综述之一 [Integration stimulates the surging momentum of education digitalization]. Ministry of Education of the People's Republic of China. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/s5147/202505/t20250512\\_1190232.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s5147/202505/t20250512_1190232.html)
- Yuan, L. (2023). Where does AI-driven education, in the Chinese context and beyond, go next? *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34(1), 31–41.
- Zeng, H., Wang, J., Zhang, Z., and Shen, Y. (2025). Characteristics and development considerations of regional smart education construction. In H. Zeng, J. Pan, J. Xu, and Q. Sun (Eds.), *Digital Transformation of Regional Education in China*, 3–22.
- Zhang, L., and Zhang, T. (2022). 智能时代中小学校长信息化领导力提升路径研究 [Research on the path to improve the information-based leadership of primary and secondary school principals in the intelligent era]. *Chinese Journal of ICT in Education*, 28(513), 81–88.
- Zhou, S. (2024). 广西推动数字教育资源学校、班级、教师全覆盖。数字资源赋能农村教师成长 [Guangxi promotes digital education resources to cover all schools, classes and teachers: Digital resources empower rural teachers to grow]. *China Education News*. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/moe\\_2082/2022/2022\\_zl12/202401/t20240126\\_1112575.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/moe_2082/2022/2022_zl12/202401/t20240126_1112575.html)
- Zhu, Y. (2016). 中小学校长信息化领导力发展状况调查及提升策略研究 [Investigation on the development of information-based leadership of primary and secondary school principals and research on promotion strategies]. Master's thesis. Central China Normal University.
- Zhu, ZT., Yu, MH. and Riezebos P. (2016). A research framework of smart education. *Smart Learning Environments*, 3(4).

## 东亚 引领教育技术发展

本区域版报告是《全球教育监测报告》与北京师范大学（中国）、上智大学（日本）及韩国教育发展研究所（韩国）合作完成的成果，基于《全球教育监测报告》前两版全球版主题——2023年的技术专题及2024/5年的领导力专题。报告重点聚焦教育在东亚数字化转型中的领导作用，该地区正推动全球范围内最具雄心的技术改革举措。

本报告基于三个国家的案例研究、《全球教育监测报告》中对应国家概况中关于学校领导法律与政策的描述，以及一篇关于教育领导力与数字化转型的背景论文。报告详细记录了三国在培养地方教育官员、校长及教师领导力方面所做出的重要努力，以支持他们有效且公平地推动相关改革的实施。

[www.unesco.org/publications](http://www.unesco.org/publications) • [www.unesco.org/gem-report/zh](http://www.unesco.org/gem-report/zh)



**unesco**  
全球教育监测报告



9 789235 000603