



unesco

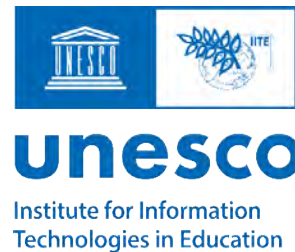
Institute for Information
Technologies in Education



全球政策 与实践研究 报告

2022年2月

以人工智能为支撑，推动全球数字公民教育
向全球推广数字素养最佳实践，促进教育公平



联合国教科文组织教育信息技术研究所于 2022 年出版
俄罗斯联邦莫斯科，克德罗瓦亚大街 8 号（3 号楼）邮编 117292

© 2022 联合国教科文组织教育信息技术研究所
© 2022 上海开放大学



本出版物可在《知识共享署名协议：相同方式共享 3.0 IGO》（CC-BY-SA 3.0 IGO）许可下
（<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>）下载。

引用此内容为：2022 年联合国教科文组织教育信息技术研究所与上海开放大学《全球政策与实践研究报告：以人工智能为支撑，推动全球数字公民教育》

本报告由联合国教科文组织教育信息技术研究所与上海开放大学在“在人工智能和数字技术时代促进 ICT 能力建设和开放教育”联合项目下共同出版。

本报告仅代表作者个人观点，不代表联合国教科文组织教育信息技术研究所和上海开放大学意见。使用的名称和材料选择并不代表联合国教科文组织教育信息技术研究所或上海开放大学对任何国家、领土、城市或地区或其管理机关的法律地位或者其边境或边界的意见。

作者和顾问

联合国教科文组织
教育信息技术研究所
Natalia Amelina
Galina Udayadas

上海开放大学

贾炜
王宏
彭海虹
杨晨
徐濛
贾红彬
周翠萍

上海开放大学航空运输学院

张东平
丁海珍
董梦飞
黄家乐

浙江开放大学

虞江峰
张志超
徐斌立
程仙平

成都开放大学

刁元园
余建军
张俊晖
邹恒

在线学习联盟

Abby McGuire, 教育学博士
Nicole Weber, 博士
Alexander B. Case, 医学博士
Benjamin Scragg, 教育学博士
Angela Gunder, 博士

国际卓越创新学习中心

Bijay Dhungana
拉马尔大学
George Saltsman, 博士

目录

内容提要	05
引言	07
数字素养和数字公民的基础要素与政策	08
数字素养和数字公民的基础要素 -- 案例研究	14
整体性数字公民框架和政策	24
整体性数字公民框架 -- 案例研究（第一部分）	27
数字公民教育系统和实践挑战	35
整体性数字公民框架 -- 案例研究（第二部分）	41
全球影响和新型交叉性框架	49
参考文献	58

图表

页码	图表
10	图 1: 青年数字公民的 S.A.F.E. 框架
11	表 2: Edvolve 数字公民指标一览表
12	图 3: Edvolve 框架可视集成
24	图 4: Ribble 的数字公民框架
25	图 5: 国际教育技术协会的标准资源和列表
31	图 6: 新加坡教育部的网络健康框架
32	图 7: 新加坡教育部的范围和方法
46	图 8: 澳大利亚学生关系参与系统概览摘要
49	图 9: Senninger 的学习区模型
50	表 10: 雇主希望候选人简历上展示的能力 (全美高校和雇主协会, 2019 年)
51	图 11: 就业所必需的能力 (经济发展中心, 2015 年)
52	表 12: 日益重要的技能 (埃森哲, 2018 年)
55	图 13: 联合国教科文组织教育信息技术研究所的分析框架

内容提要

1997年11月，联合国教科文组织大会在第二十九届会议上设立联合国教科文组织教育信息技术研究所（以下简称“本研究所”），确定其办公地点在俄罗斯联邦莫斯科。本研究所是联合国教科文组织一类机构中唯一在教育领域拥有信息与通信技术全球授权的机构，并根据新的《2030年教育议程》，确定了战略优先领域，以满足未来的新需求和任务。其在新时代的使命是以信息与通信技术为支撑，制订解决方案，形成最佳实践，加强创新使用信息与通信技术，促进和推动实现可持续发展目标4。在线学习联盟对本工具包给予支持，并与上海开放大学合作将其发布，旨在帮助推广有关人工智能、数字素养和数字公民教育的最佳实践，以实现终身学习和取得成功，并为政策制定者和从业者提供一个评估框架和评价工具，以衡量支持学习和参与实践在设计、交付和实施方面所取得的重大进步。

当下，社会联系日益紧密，技术水平日益提高。全球公民教育，作为终身学习的一个重要组成部分，有利于培养积极、受良好教育的全球公民，能够突破时间、地点和空间的限制开展优质教育。数字公民教育有利于学习者提高自身能力，促进公民根据社会规范和实践使用技术（Kara, 2018年；Ribble, 2008年），使他们在多个社会层面以负责任的方式做事，包括个人、职业和公民生活领域（Milenkova和Lenzhova, 2021年）。

数字公民教育为来自不同背景、国家和社区的学习者提供了大规模的教育机会，通过提高员工和公民的适应性来满足不断变化的劳动力需求，从而推动社会、组织和个人不断发展。为实现数字公民教育规模化，教育政策制定者、领导者、教育工作者和研究人员愈加注重在教育实施中利用人工智能克服困难，形成最佳实践，使更多来自不同国家和背景的学习者能够开展学习，从而促进教育公平和可持续发展。

为促进全球公民教育，本分析报告及相应研究考察了有关数字素养和数字公民教育的观点、见解和最佳实践，一方面揭示了当前教学框架存在的主要差距，主要是缺乏对终身学习的关注，另一方面通过案例研究突出了全球为此做出的努力，即根据时代要求采取不同的终身学习原则，并通过有意识的迭代设计和实施实践来以应对宏观、中观和微观层面的挑战。事实证明，关注人工智能、数字公民和数字素养对于我们21世纪的终身学习至关重要，因为这些理念相互联系，能够促进教育公平，从而促进实现联合国经济和社会事务部的可持续发展目标4：“确保包容和公平的优质教育，促进全民终身学习”（联合国教科文组织，未注明日期）。

此次对相关文献分析的结果显示，人工智能支持的全球数字公民教育工作，其本身能为来自不同背景和地域的学生拓宽学习路径，为全球多样化学习者缩小教育成果差距和教育支持服务差距（Holstein 和 Doroudi，2021 年），同时提供机会满足不断发展的劳动力技能需求（Pedro 等人，2017 年）。

为解构人工智能在数字公民教育中的作用，本次回顾重点放在以下关键领域：

- 综合分析先进的数字公民教育政策和实践。
- 分析关于全球数字公民教育政策和实践现状的结论。
- 从宏观、中观和微观层面概述与开展全球数字公民教育有关的挑战和需求，为来自不同背景、国家和社区的学习者开发和实施通过人工智能支持的教育系统。
- 推出建议提高全球数字素养和全球数字公民教育的发展，通过提高学习者适应性，培养其掌握重要的新兴劳动力技能，使其更好地适应并服务于社会、组织和个人。
- 推出关于数字公民框架的新提议：通过在全球范围内促进教育公平，缩小全球数字技能差距，推进可持续发展。下一份报告（《全球实践评估和评价工具包》）将详细阐述这一框架，重点说明一个实现该框架的可行性评估评价工具。



图片来源：Andy Kelly, Unsplash 相片共享网站

引言

全球数字公民教育，将技术应用于不同背景、国家和社区学习者的个人和职业生活，为政府决策者、人工智能支持的教育开发者、教育领导者和教育工作者提供了关键方法，使他们在工作和生活等多个领域取得成功，同时促进社会公平。全球数字公民教育的发展使利益相关方能够推动积极公民发展，并为正规教育体系中的学习者提供适应性强的终身学习机会，在无形中满足不断变化的人类劳动力需求。

具体而言，全球数字公民教育是指国际社会为使个人积极参与人际、职业和公民生活而开展数字能力培训和提高培养水平（Milenkova 和 Lenzhova, 2021 年）。因此，培养数字公民技能有利于推动个人成为国际社会的积极贡献者，促使人们依据社会规范正确使用信息技术，从而提高社会包容性（Kara, 2018 年；Ribble, 2008 年）。

通过这种方式，数字技术、数字素养和数字公民意识与学习者在各种生活领域中的数字能力发展熟练程度形成交叉聚合关系（Milenkova 和 Lenzhova, 2021 年），这些能力在发展社交技能、社会包容和专业能力方面是不可或缺的，包括数字准入、数字商务、数字通信、数字素养、数字礼仪、数字法、数字权利和责任、数字健康以及数字安全（Ribble, 2004 年）。正如 Hollandsworth、Dowdy 和 Donovan（2011 年）所指出的那样，本质上，数字公民促使个人积极有效地参与到传统社会的电子领域，个人可以在其中购买、交易、社交、工作、娱乐和接受教育。在这种情况下，当个人作为学习者、工作者和人本身在这个互联世界中生活时，数字公民能力对其积极参与国际社会至关重要。通过开展这项研究并进行文献分析，我们发现以人工智能为支撑的全球数字公民教育具有重大意义。

教育政策制定者、机构领导人、教育工作者和研究人员致力于开发数字公民教育全球系统和框架，他们的工作为来自不同背景、生活阶段和地理区域的学生提供了具有包容性的受教育路径。但正如下文将要讨论的，当前不同国家和地区有关数字公民的许多工作，基本上都是针对正规教育项目里的特定时间段。本报告论证了推动数字公民教育能促进个人和社会的发展，有助于培养和加深全社会的终身学习理念，强调在全球范围内推广和实施数字公民教育将能对社会、集体和个体都有好处。从全社会的角度来看，数字公民教育毋庸置疑能为社会带来诸多益处，因为提高数字素养和培养数字公民，一方面有助于对全球多样化学习者缩小教育支持服务方面的成果差距和互联差距（Holstein 和 Doroudi, 2021 年），另一方面会为社会提供更好的机会，以满足不断变化的劳动力技能需求（Pedro 等人, 2017 年）。

数字素养和数字公民的基础要素与政策

教育公平：数字素养的基础支柱

可持续发展目标 4：优质教育

确保包容和公平的优质教育，让全民终身享有学习机会
(教科文组织，未注明日期)。

这是一份分析性文献综述和案例研究集，其起源于《联合国人权宣言》和《联合国可持续发展目标》，承认公平性对于学习者培养数字素养和数字公民技能目标和成果具有推动和巩固作用。为实现这一目标，Frasier (2009 年) 提出的社会正义概念在定位上恰好契合这个项目的假设和目标。

Frasier (2009 年) 认为，公平存在于两个层面，这两个层面必须相互交融才能推动具有重大进步意义的社会变革。在第一个层面上，公平是实现社会正义进展必不可少的道德要求 (Frasier, 2009 年)。在第二个层面上，公平存在于社会理论中，承认和包容差异，并包容文化、身份、经济、阶级和地位之间复杂关系，这些特征存在并贯穿于互联的全球社会中 (Frasier, 2009 年)。相应地，让全民能够接受包容性和优质教育，这一目标重申了教育是可持续发展最有力的途径之一。

除了之前所述的关于公平的立场和特征之外，可持续发展目标 4 “优质教育” 的核心宗旨支持了本分析中提出的观点，这些观点对于人工智能支持的教育、数字素养和数字公民的发展至关重要。最重大的意义在于，对所有学习者，特别是来自不同背景、国家和社区的学习者，通过提供终身学习机会和培养劳动力技能，落实公平和包容的优质教育，可以满足不断变化的区域性的和全球性的需求，从而促使个人和社会都受益。

基本要素和基础的框架分析

尽管数字工具得以广泛在线使用，但对如何定义“数字公民”一直缺乏重点研究 (Atif 和 Chou, 2018 年)。早期的定义注重网络礼仪，但发展到最近，该定义已经扩展到更多领域，这些领域注重数字的准入、通信、身份、权利和义务、安全、素养和资源评估、健康、社会责任和安全方面，促进人们积极参与社会、职业和公民数字活动 (Atif

和 Chou, 2018 年; Mattson 和 Lindsey, 2021 年; Kim 和 Choi, 2018 年; Milenkova 和 Lendzhova, 2021 年; Ribble, 2008 年)。新的定义中包含较早定义中的领域和上述扩展领域, 如国际教育技术学会 (2021 年 a) 的表述。该表述指出, 作为数字公民, 应该“认识到在互联的数字世界中生活、学习和工作的权利、责任和机会, 并且以安全、合法和道德的方式行事和示范” (1.2 数字公民)。但是, 几乎现有的全部框架都只关注到了正规教育, 而没有关注学习者发展的整体生命周期。

因此, 数字公民的定义应该“不止于对个人责任的空谈”, 仅仅支持个人成为“积极的数字公民, 实施积极有效的数字行为时, 看到可能性而不是问题, 看到机会而不是风险” (国际教育技术学会, 2021 年 b, 第 2 段)。同样重要的是, 要认识到数字公民的中心目标, 也就是使个人从小就“具备应有的知识、技能和态度, 能够利用机会, 并在面对风险时保持韧性。” (教科文组织曼谷办事处, 2015 年, 第 3 页)。在人类发展的不同层级和水平, 上述这些思维的演变有助于彰显并且明确国际教育中的这一关键要素。

随着数字工具使用的增加, 许多地区的数字公民水平被视为中等或较低, 因此有必要在正式教育中为学习者提供明确和早期的数字公民教育 (Ozturk, 2021 年)。这一状况凸显出非私营部门合作伙伴的必要性, 重点应该放在以数字公民综合框架为重点的教育工作者培训和资源开发方面, 因为教育工作者在帮助学生培养早期数字公民能力方面发挥着变革性作用 (Kim 和 Choi, 2018 年; Milenkova 和 Lendzhova, 2021 年)。为了填补这一空白, 本分析将首先结合当前的最佳实践案例研究, 总结相关基本理论、实践和政策, 提出一种将数字素养和数字公民身份置于当前 21 世纪技术背景下 (即我们身处的日益依赖数字工具的社会) 的可行性战略。

《欧盟公民数字能力框架》

《欧盟公民数字能力框架》规定了五个能力领域的八个关键能力水平等级 (Carretero 等人, 2017 年), 这是欧盟对数字公民建设的基础性考虑要素。五个能力领域包括信息和数据素养、沟通和协作、数字内容创作、安全以及解决问题。这些能力领域通过从基础、中级、高级到高度专业化的八个能力水平等级进行评测 (Carretero 等人, 2017 年)。每个能力领域和水平等级包含按布鲁姆分类法进行明确定义的学习结果, 以及使用范例, 以阐明学生关于培养数字能力的可演证的具体知识。这一全面框架通过明确的学习成果, 将数字素养的许多关键知识领域按发展顺序进行解析, 使其成为整个教育机构中的坚实框架和适用资源, 值得教育政策制定者、领导者和教师重视。

S.A.F.E. 框架

在各种重要框架中，S.A.F.E. 框架既包含网络礼仪也包含其他更广泛的数字公民构成因素，其旨在支持教育工作者与学生合作，培养他们理解和应用数字公民原则的内部知识、技能和能力。受一项对 200 名职前和在职教师的研究的影响，Kim 和 Choi（2018 年）开发了 S.A.F.E. 框架，该框架注重学生发展自我认同、积极参与在线活动、提高使用数字工具的熟练程度和素养技能，并展示数字环境中有关伦理和道德的决策。该框架工具对于教育工作者形成指导和责任意识的作用巨大，有助于在学生与技术的本地和全球互动中塑造学生的数字思维。

图 1: 青年数字公民的 S.A.F.E. 框架



Edvolve 框架

Mattson 和 Lindsey（2021 年）也专注于中小学教育，他们也提出了类似的观点来支持明确、正规的数字公民培养。他们的框架包括数字安全、媒体和信息素养、数字健康和社会责任。Edvolve（2021 年）倡导培养深度技术技能，因为正是通过这些技术技能，个人可以“在当今的数字世界中获得学习、交流和创造的无限可能性”（第 5 页）。但 Mattson 和 Lindsey（2021 年）承认培养这种技术技能有难度，随着新技术和新功能的出现及不断发展，他们主张推广持续学习。人工智能和机器学习出现，先进的技术工具和应用程序激增，这些进一步支持并说明有必要在这一领域促进学习者发展。Mattson 和 Lindsey（2021 年）也倡导进行终身的数字素养培训和培养，尽管他们的客户和目标受众仍然集中在 K-12。

表 2: Edvolve 数字公民指标一览表

数字公民 一览表		edvolve DIG CIT DOCTORS
	<h3>数字安全</h3> <p>数字公民保护自身和彼此的安全。</p> <p>历来的理解：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过法律、规则和社会规范管理数字空间。 2. 数字身份、数据和在线活动都是商品。 3. 个人和组织可能会在网上不实描述自己。 	
	<h3>媒体与信息素养</h3> <p>数字公民以负责任的精神消费、创建和共享数字内容。</p> <p>历来的的理解：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有效的搜索策略有助于个人在线查找信息。 2. 数字信息的价值、质量和可靠性参差不齐。 3. 媒体影响个人观念和社会行为。 4. 技术能够用来表达和放大观点。 	
	<h3>数字健康</h3> <p>数字公民优先考虑自身和他人的数字健康。</p> <p>历来的的理解：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自我意识和有意策略的使用可以支持健康的数字节食。 2. 在线人物角色是对个人身份所构建的映射。 3. 无论是促进还是阻碍人类联系，系统都能发挥作用。 	
	<h3>社会责任</h3> <p>数字公民具有社会意识，能够影响变革。</p> <p>持久的理解：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数字公民对新技术的道德规范设计、使用和监管负有集体责任。 2. 科技是公民参与的有力工具。 3. 技术凸显并延续了社会不平等。 	



相应地，《Edvolve 框架：数字时代的演变》（Lindsey，2021 年）所提出的结构也引人注目，其分为三大主题，将数字时代素养与数字公民和学习者能动性联系起来。根据 Edvolve 框架，数字公民的概念“指的是技术用户是数字社会的居民或‘公民’”，数字公民有责任采取适当的行为，并有机会创造数字空间（Lindsey，2021 年，第 1 页）。根据 Lindsey（2021 年）的观点，“数字时代公民还包括使用技术参与非数字社区、公平公正的数字时代实践以及个人与技术的关系质量”（第 1 页）。数字公民的概念基于培养数字时代素养技能，包括“消费、创造和交流信息和想法”。此外，该框架整合了信息素养、视觉素养、媒体素养和新闻素养的组成部分（Lindsey，2021 年，第 1 页）。

最值得注意的是，Edvolve 框架还将学习者能动性描述为数字公民教育的一个组成部分，即强调学习者对自己的学习拥有所有权，因为数字工具的可用性使学习者能够掌控自己的学习，从而推动他们更加努力、更有动力去掌握概念（Lindsey，2021 年）。根据该框架，学生的思维模式、技能组合和批判性思维技能也有助于提高学习者能动性（Lindsey，2021 年）。

图 3：Edvolve 框架可视集成

框架



Kim 和 Choi（2018 年）、Mattson 和 Lindsey（2021 年）以及 Ribble（2008 年）都构建了框架要素，不仅包括适当使用技术，而且扩展到聚焦个人如何在全球数字社会中合作的高级要素。这些要素包括：

- 数字准入，支持所有用户按照自身意愿以可接受水平参与数字社会；
- 数字商务，支持以电子方式买卖商品的知识、保护和技能；
- 数字通信，支持用户通过适当的通信方法交换信息；
- 数字素养，支持人们使用数字技术，并且知道何时和如何使用数字技术；
- 数字礼仪，支持用户按照行为标准尊重他人；
- 数字法律，支持人们了解本地区数字技术使用的法律和限制；
- 数字权利和责任，支持用户了解他们的特权和自由，以及如何保护这些特权和自由；
- 数字健康，支持用户考虑数字技术的风险并利用其优势；
- 数字安全，支持用户保护个人信息，同时为他人保护个人数据制定预防措施。

与 Edvolve（2021 年）的情况类似，Ribble（2008 年）认为这些要素还不够，并提倡将技术整合为一个周而复始的循环，因为学习没有尽头，尤其是学习与技术使用和反思有关。因此，Riddle（2008 年）提出了一个四阶段技术学习框架，用于提供数字公民教育，该框架形成一个持续反思的过程，包括：1）在了解硬件和软件知识的基础上，扩展到数字技术的使用和误用；2）指导练习，让学生有机会使用技术，同时获得教育者的支持；3）教育者的示范和演示，展示技术和数字公民的正确使用；4）以学校为中心进行反馈和分析。在学校范围内，学生使用技术，教育工作者与学生讨论技术的使用。

实践中的框架要素

在讨论数字公民的基础性构成要素、整体性的数字公民概念、体系化的数字素养框架（后文中将进一步总结）的同时，我们也应该注意到，探索和展示全球各地的实践案例，把不同的实践置于特定的行动、范例和步骤中加以分析，也将有助于推动数字公民教育，利用各种实践经验在全球推广有关，并以此探究：在一个日益加深的人工智能驱动的社会中，是否有一种能用于加深数字公民指导的评估体系可推广和推荐。本研究收集的 7 个全球案例与数字素养和数字公民的基础要素十分一致。



数字素养和数字公民的基础要素 — 案例研究



全球案例和实践资料

1. **中国：上海开放大学**
智慧学习营为所有年龄组提供生活技能和终身学习机会
2. **中国：上海老年大学**
上海老年大学智能学习体验教室使学习者深度参与技术学习
3. **西班牙：纳瓦拉大学**
希望为通信专业学生提供完整教育机会，强调掌握数字素养技能
4. **中国：浙江省教育厅**
老年人沉浸式数字学习机会确保获取终身学习机会
5. **沙特阿拉伯：哈利德国王大学**
后疫情时代沙特大规模教育的数字学习模拟和可见展示板
6. **中国：成都开放大学**
数字体验促进残疾人参与终身学习和提升劳动力发展技能
7. **中国：四川圆梦助残公益服务中心**
成都利用数字解决方案缩小残疾人与普通人就业差距

案例研究 # 1

中国：上海开放大学

智能学习营为所有年龄组提供生活技能和终身学习机会

在人工智能、数字公民和数字素养领域，国际社会应对学习者的发展描绘出清晰的图谱。为发现问题和应对挑战，中国上海采取了紧急措施。事实上，这个世界上人口最多的国家做出了许多关于培养数字素养能力的创新实践。在上海市教育委员会终身教育处的指导下，上海学习网建设了上海老年人智慧学习营。关于数字素养教学，受访代表们表示：

通过对老年人的学习方式、学习兴趣等层面进行深入调研，梳理、整合、设计和新建了丰富的老年教育数字化学习资源，以线上线下双重互动的短期训练营形式，为老年人提供“线上+线下”双空间学习环境，帮助老年人融入数字生活。

该学习营为学习者创建了“主题式”学习资源，第一期适用对象为刚刚开始使用智能手机和平板电脑等智能设备的老年人用户。

在老年人适应了智能设备的基本操作后，第二期学习营将满足老年人对日常生活中可能使用到的高频智能技术需求，如出示健康码和行程码、手机扫码支付、语音聊天等场景。第三期应对老年人在线挂号、在线点外卖和在线购票等生活应用。

总之，这提供了一个可推广的实践案例，即如何缩

小代际间数字鸿沟，并确保老年人掌握数字技术，不让他们落伍。而仅在中小学和普通高校提供数字化教育，以及在大学中提供与就业能力相关的高级培训，无法达成这一目标。随着技术的日益发展和不断普及，人们需要终身参与这一变化过程、接受持续培训和再培训，以及推广数字公民和数字素养能力相关的技能，这些能力要求也会随着时间发展而变化。



图片来源：上海开放大学

图片来源：上海开放大学

中国上海市国顺路 288 号，邮编 200433
<https://global.sou.edu.cn/>

案例研究 # 2

中国：上海老年大学

上海老年大学智慧学习体验教室使学习者深度参与技术学习

上海老年大学项目聚焦人的生命周期，旨在推进数字公民教育并提供持续的技术教育，迄今为止，该大学已为 22,000 多名学生提供了 600 多门智能技术课程。根据在线学习联盟 / 联合国教科文组织教育信息技术研究所提交的研究数据，智能学习体验教室（如下图所示）旨在提升老年人的“参与感、幸福感和安全感”。关注在人一生中发展中利用数字技术进行整体培训和能力提升，这是实现全面社会参与和经济福祉的一个基本考量因素，因此，更有必要让上海之外的城市也加入其中。在上海市教委的统筹规划和全力支持下，上海老年大学围绕老年人的交通、医疗、消费、娱乐、办事等高频需求和服务场景，精心打造沉浸式、体验式智慧学习场景。主要区域包括五岛一室，即“科技岛”“健康岛”“金融岛”“生活岛”“快乐岛”和中控室。这些教室将日常生活中的智能设备变成教具，引入校园，模拟在线购物、在线支付、在线就医预约、在线打车等生活场景，营造无处不在的数字化生活体验环境，拉近了老年人与智能设备的距离。通过将课程与体验教室的数字化设备相结合，实现“智慧学习体验教室”的常态化应用，老人可以随时随地接触、学习、使用。这消除了老年人对智能科技的“使用恐惧”，增强了他们“会用”的信心，增加了他们“快乐使用”的体验。



快乐岛



健康岛



科技岛



金融岛



生活岛



中控室

Photo Credits: Shanghai Open University

图片来源：上海开放大学

中国上海市国顺路 288 号，邮编 200433
<https://global.sou.edu.cn/>

案例研究 # 3

西班牙：纳瓦拉大学

希望为通信专业学生提供完整教育机会，强调掌握数字素养技能

纳瓦拉大学位于西班牙的潘普洛纳，该校副教授、传播学院院长 Charo Sádaba 描述了他创建机构时倡导的理念，即创建一个基于数字素养和公民教育学的完整教学轨道。面对未来的传播专业人员，Sádaba 试图向学生们传达一种信心，告诉他们，他们已经掌握了数字素养技能，完全有能力加入到全球劳动力，并发挥积极的作用。在研究分析本案例过程中，在线学习联盟曾在全世界发布了一份调查问卷，Sádaba 在回应



图片来源：上海开放大学

这份问卷时表示，他从根本上认为“高等教育的目标是让学生做好准备，思考和反思真实生活 / 工作情形，以便形成自己的观点和解决方案。”根据 Sádaba 的说法，第一步必须是确保学生理解数字技术在日常生活中的作用。他描述了在教室里开展的一项活动，要求学生 24 小时不用媒体、屏幕或技术，以此提供“有效的起点，帮助他们反思自己的日常事务。”

第二步，他将通过专业跟踪和反思练习关注学生们作为传播专业人员的责任，即了解数字媒体对受众的影响。这些专业跟踪和反思练习发现多代全球学习者严重依赖于信息访问、社会参与和媒体处理技术。Sádaba 指出：“我们发起了一项名为 Think Tech 的研究：一组学生在四个学期的时间里研究技术对工作、民主、经济和人际关系的作用。结果令人难以置信，因为这些学生对该主题有了更为深入的理解，能够解决相关问题，还能反思自己的习惯。”最后，Sádaba 表示，关于专业人士如何与错误信息和虚假信息做斗争，这是正式教学中一个新兴的重要课程。为了衡量与数字素养和 21 世纪劳动力技能培养相关的学习成果，Sádaba 承认，如何对熟练程度或技能范围进行正式的衡量和评估，这在某种程度上是“我们尚未解决的问题”。他写道：“目前，我们还没有能力确定有关这种场景的正确关键绩效指标。因此，我们需要从战略和期望的结果开始，然后确定如何以标准的方式进行衡量。”

在注重技能的学术研究项目中，掌握数字素养技能可以得到合理发展，如全球传播研究，这是一个越来越受技术驱动和专注于技术的领域，因此通过那些正在改变和影响全球学习领域的技术应用帮助学习者。此外，基于前面提到的关于数字素养技能培养的数字公民显式建模和教学框架，当教育工作者和学术领袖（甚至在他的传播领域之外）希望将掌握数字素养技能融入自己机构的课程和项目时，Sádaba 的工作为其指明了可供讨论的观点和具体方法。对于从事媒体素养、信息分析和教学责任参与之人，其责任肯定超越了那些计划在传播领域走上职业道路之人。而且，这类工作面临的挑战远超之前通过大学学习开展教育所面临的挑战，实际上会对人的一生都有影响，并突出形成性发展和继续教育在应对人工智能等技术发展和趋势方面的必要性，因为其数字公民和数字素养相关联。



图片来源：Jason Goodman，Unsplash 相片共享网站

案例研究 # 4

中国：浙江省教育厅

老年人沉浸式数字学习机会确保获取终身学习机会

中国浙江省教育厅通过省域层面智慧助老“老年人智能技术日常应用普及行动”专项行动启动了一项特别援助方案，以帮助老年人适应智能生活的趋势。这是在省级层面开展的实践，目的是缩小老年人面临的数字鸿沟，帮助他们“更好地融入智能社会，享受智能生活。”市民报名参加了杭州市上城区社区学院《玩转手机 智慧生活》的公益课程，该课程向老年学习者教授智能手机的基本功能，使学习者学习使用数字技术和数字设备，并将其融入日常生活。该课程分为四个级别：基础班、提高班、强化班、专项班，注重通过各种创新实践来教授学习者。



图片来源：杭州市上城区社区学院

据统计，通过发挥全省社区（老年）教育系统合力，仅 2021 年 1-9 月，全省便累计开展专项培训近 2.3 万场次，老年人群超过 100 万人次，其中开设学制半年以上的班级 1200 多个，就读近 13 万人次；开展“入户、入社区、入养老机构”的“三入”志愿服务达到 1.2 万多场次，服务 26 万多人次。

2021 年，浙江老年开放大学已成功注册商标“浙里美”空中课堂。每学期，“浙江老年教育”空中课堂都会开展“老年在线教育月”活动，开设各种特色课程。空中课堂特别推出了一个名为“老年人防范电信网络诈骗”的专题讲座，来自 20 多所老年开放大学（学堂）的学生参加了该讲座。

帮助老年人跨越“数字鸿沟”是浙江省重要的民生工程。助力老年人智慧生活行动“老年人智能技术日常应用普及行动”预计在三年内对全省 200 多万人次老年人开展智能技术应用科普培训，力争对有意愿、有能力的老年人实现智能技术培训“应培尽培”，让老年人共享浙江数字经济发展成果。



图片来源：浙江老年开放大学

浙江省教育厅

中国浙江省杭州市文慧路 321 号
电话：86-571-8800-8999
电子邮件地址：zjwbgs@mail.hz.zj.cn
网址：<http://jyt.zj.gov.cn/gb/index1.html>

杭州市上城区社区学院

中国浙江杭州市上城区清泰街 邮编 310009
电话：86-571-8783-5703

案例研究 # 5

沙特阿拉伯：哈利德国王大学

后疫情时代沙特大规模教育的数字学习模拟和可见展示板

哈利德国王大学是沙特阿拉伯王国规模最大、发展最快的高等教育机构之一，它不仅提出了与全球新冠肺炎疫情相关的重大学习挑战，还提出在数字学习中利用学生兴趣来提高能力的观点，并形成理论，认为在应用于提高数字学习体验时，增强学习分析可能会扩大教育机会、促进学生取得成就和成功。该校推出在线学习项目，由在线学习学院院长 Adel Ibrahim Qahmash 博士领导进行大规模模拟和扩展远程学习课程的三阶段开发，并形成学习分析展示板，从系统中提取学习数据进行分析，支持机构决策以及对管理和学生情况进行预测。“正如大学所分享的那样，” Qahmash 说，“这些教育过程数据使大学领导、教职员工和学生受益，帮助了很多独特的学生。我们现在可以根据学生的不同需求改进和定制学习方案”。

该项目在第一阶段增加了一个面向公众的展示板，展示出有关哈利德国王支持学校学生和教师的一系列数据及其使用趋势（数字体验和公民教程、图书馆资源、科学和数学课程实验室因素）。这一举措增加了学生和教师对在线学习的访问和使用。该项目在第二阶段为大学领导层增加了一个内部分析和预测展示板，通过与数据科学家合作，构建人工智能模型，分析和预测学生需求和成功机会。目前，该项目第三阶段工作正在进行中，将为教师和学生提供增强预测工具。



数字实验室截图来源：哈利德国王大学

Qahmash 博士表示：“我们想帮助学生并预测他们在学期中的表现，决策者可以看到学生的预期表现。我们希望能够识别早期风险，利用学习分析和人工智能来支持和帮助学生。”未来的计划包括提供辅导、内容以及其他支持，包括为学生提供咨询和经济支持。该大学还尝试在学习管理系统内部建立一个聊天机器人系统，该系统将连接到展示

板，使用自然语言处理人工智能技术，通过机器学习和内部数据来支持学生。“学生登录时，可以向系统询问即将到来的项目和截止日期。我们希望该系统能够有灵魂，与学生交谈，以帮助他们保持正常的学习生活。”

哈利德国王大学

沙特阿拉伯，阿布哈市 62529，古莱格，960 号邮箱，邮编：61421

<https://www.kku.edu.sa/en/node/22>

案例研究 # 6

中国：成都开放大学

数字体验促进残疾人参与终身学习和提升劳动力发展技能

成都开放大学的数字公民教育以终身学习理念为核心，旨在促进残疾人融入社会，满足个人和数字社会的发展需求，依靠顶层设计、高位推动、多元治理、明确责任和创新信息管理来推动数字公民教育。成都旨在为残疾人提供公平的学习机会，以促进他们更多地参与社会活动，促进社会发展，并将信息技术与工作、生活和教育深度融合。成都市委市政府利用成都开放大学开发的综合教育平台和专业课程开发资源启动数字公民教育项目。公立教育机构和私营企业可以获得招聘和就业培训材料，以促进弱势公民群体的和谐与包容发展。



项目成果源于成都市委和成都市人民政府的“顶层设计和高位推动”，其重点是建设、发展和支持以数字公民教育为核心的特殊教育体系。成都市残联为残疾人搭建了线上线下服务平台，包括成都市教育局建设的全国首个特殊教育服务综合云平台。该平台的推出为全市 9,000 多名残疾儿童、近 2 万名名家长和 6,000 多名特殊教育教师提供个性化、精准化、专业化的教育服务。云平台提供五类服务：“个别化教育”“今日课堂”“服务呼叫”“质量监测”“资源服务”。

成都市教育局报告称，通过“互联网+特殊教育”的方式，实现家校共育、学习服务个别化、资源供给精准化、信息互动实时化，和实时信息交互，让家长更安心，家校互动更畅通。

成都开放大学

中国四川省成都市建设北路一段七号，邮编：610051

电子邮件：GNLCCCHENGDU2022@163.com

<https://www.cdou.edu.cn/cdou/>

案例研究 # 7

中国：四川圆梦助残公益服务中心

成都市利用数字解决方案缩小残疾人与普通人就业差距

中国四川省人口众多，残疾人超过 622 万，居中国第二位。此外，根据四川大学的研究，四川省残疾人占总人口的比例为 7.57%，为中国最高（Zhang, 2015 年）。四川省会成都认识到，残疾人的公共服务需求很难满足，如果不采取专门的措施，他们可能会完全脱离社会，因此该市重点关注个性化支持和利用技术创造公平的竞争环境，培养数字公民，并缩小机会差距。四川圆梦助残公益服务中心作为服务性的非营利组织，积极充当政府、企业、残疾人之间的纽带。所提供的服务包括一整套体系化的残疾人就业帮扶模块：包含开发就业，教培服务，招聘帮助。招聘帮助富有特色，共分为三个形式：一类是线下招聘，即组织传统形式的残疾人专场招聘会；二类是线上招聘，中心开发了“致汇圆梦”残疾人就业平台，不定期发布、更新企业残疾人招聘信息，残疾人只需网上注册即可投递简历，预约面试；最后一类为助力连线，主要为有成熟创业意愿的残疾人提供指导与推介。



图片来源：四川圆梦助残公益服务中心

四川省人民政府

中国四川省成都市蜀金路 68 号，邮编 610081 +86-28-61886326

<https://www.sc.gov.cn/10462/10758/10760/10765/2020/10/29/de0b77073e41432c90c6ed49a7118281.shtml>

整体性数字公民框架 和政策

Ribble 模型框架

Ribble（2008 年）关于培养数字公民的模型是第一批重要的数字公民整体框架之一。Ribble 强调各种类型成年人的作用，尤其是父母，指出这门学科的教育者不仅仅是课堂教师。各种类型的成人都具有影响力，对儿童在技术和数字方面的看法和发展起引导作用。成年人在社会中树立正确使用数字技术的榜样，提供讨论空间和提出建设性批评意见，从而在代际间引导儿童参与数字生活，规范数字公民行为。

图 4: Ribble 的数字公民框架



教科文组织曼谷办事处（2015 年）表明儿童和年轻人在校外运用大量新兴科技，建议家长或监护人进行正确地引导干预，他们将干预手段归为两类：1) 积极性干预，即与儿童讨论数字环境的积极和消极方面以及如何保护自己；2) 限制性干预，即使用边界和规则支持适当准入。当然，更大的挑战是在社区、地区、国家或国际范围内制定统一规则。

国际教育技术协会框架

总部位于美国的国际教育技术协会（2021 年 b）将 Choi 和 Kim（2018 年）、Lindsey（2021 年）和 Ribble（2008 年）讨论的许多概念纳入了一套具体的学生标准，寻求纳入正式课程并颁布明确的数字公民协议。

国际教育技术协会的标准旨在增强学生的话语权，确保学生能够学习，并将数字公民定位为关键领域（其他关键领域包括：赋能学习者、知识建构者、创新设计者、计算思维者、创意传播者、全球合作者）的决定性组成部分。教育者可以利用这些关键领域支持学生在不断发展的数字环境中茁壮成长。谈到数字公民作为一项技术能力的相对重要性，国际教育技术协会是第一批将数字公民正式确定为其整体能力或标准，在综合教学框架内学习、行为和培训的机构之一。

国际教育技术协会的数字公民标准

学生认识到自己在一个互联的数字世界中生活、学习和工作的权利、责任和机遇，并且以安全、合法和道德的方式行事和树立榜样。

作为数字公民标准的一部分，国际教育技术协会（2021年b）进一步描述了几个具体目标，呼吁采取行动，包括确保：

- “学生逐步形成和维护他们的数字身份和声誉，并意识到他们的行动在数字世界中具有终身永久性”（1.2a）
- “学生采用积极、安全、合法和不违反道德的行为来使用技术，包括在线社交或使用网络设备时等”（1.2b）
- “学生能理解和尊重使用和分享知识产权的权利和义务”（1.2c）
- “学生管理他们的个人数据以保护数据的隐私和安全，并认识到数据收集技术可被用于跟踪他们的在线轨迹”（1.2d）

国际教育技术协会关注多个方面，例如数字身份、声誉、交互行为、与知识产权相关的权利和义务以及数据隐私和安全，为教育工作者和父母培养儿童重要的数字公民技能提供了有用的途径和资源（例如，他们的 YouTube 播放列表）。

图 5：国际教育技术协会的标准资源和列表



图 5：国际教育技术协会的标准资源和列表



其他框架抽样

虽然有许多相关的框架、计划和资源来支持中小学教育工作者和普通大众的数字公民教育，但相对而言，“很少有明确针对幼儿、老年人和商业部门的举措”。（联合国教科文组织曼谷办事处，2015年，第43页）。相应地，在现有有限的研究机构中，现有框架和研究人员对培养中小学教育以外的数字素养能力和数字公民技能关注不够，从而使人们未能普遍接受在高等教育中培养数字素养能力和数字公民技能。目前来看，几乎没有文献研究能够超越正式的教育结构、标准或框架，这种局限性显然构成风险，我们知道，个人发展具有生命周期（前文提及），而且全球公民教育应当与高速发展的科技保持步调一致，这是数字社会发展的需求和责任。

框架联系和共性

经研究，大家公认，现有的先进数字公民教育政策和实践具有一系列的共同属性，这些属性为教育决策者、教育领导者和教育工作者提供了统一的方向，旨在推进全球和本地的数字公民教育工作。示范性数字公民框架、模型和计划的这些共同属性包括：展示数字素养和数字公民能力之间的联系（Atif 和 Chou，2018年；Mattson 和 Lindsey，2021年；Lindsey，2021年）；反映在全球背景下推进数字公民教育所固有的微妙性和复杂性（Searson 等人，2015年）；并激发学习者积极创造公正的世界（Lindsey，2021年；Parekh，2003年）。

许多框架、模型和计划将数字素养和数字公民技能培养之间的联系最大化，这是一种高阶实践，使学习者能够培养基础技能，而这些技能可以在他们的整个学习周期中逐步培养，积累提高。在这些背景下，数字素养技能为学习者提供了培养积极的全球数字公民能力所必需的基本知识，使他们能够在数字世界内外都可以通过数字技术感受消费、创造和交流的各种体验（Atif 和 Chou，2018年；Mattson 和 Lindsey，2021年；Lindsey，2021年）。下面将展示 6 个全球案例，将这些原则联系起来，从而制定尽可能广泛的发展范围和全球评估框架。

整体性数字公民框架 — 案例研究 (第一部分)



全球案例和实践资料

8. **土耳其：巴勒凯西尔大学**
强调以学生为中心的全面数字公民教育设计和实践
9. **美国：肯尼索州立大学**
运用专业知识和见解，增进数字公民教育共识
10. **澳大利亚：国家网络启动倡议**
接受并尊重人工智能和数字公民教育发展中的挑战和机遇
11. **新加坡：国家网络健康计划**
国家媒体资源丰富，支持媒体素养和数字公民发展
12. **马来西亚：马来西亚网络安全倡议**
信息安全、媒体素养和数字公民教育国家战略
13. **韩国：社区媒体基金会**
社区基金会通过媒体制作培训支持数字公民发展

以人工智能为支撑，推动全球数字公民教育
向全球推广数字素养最佳实践，促进教育公平

案例研究 # 8

土耳其：巴勒凯西尔大学

强调以学生为中心的全面数字公民教育设计和实践

巴勒凯西尔大学 Necatibey 教育学院助理教授 Gülcan Öztürk 认为，“教育学习环境中的人工智能可以根据学生的个人需求、兴趣和愿望来创建。” Öztürk 在数字公民教育方面的专家立场凸显了设计和实践以学生为中心的数字公民教育的重要性。在线学习联盟 / 联合国教科文组织教育信息技术研究所曾就此问题开展问卷调查，Öztürk 在调查中表示，这是将人工智能融入教育的关键挑战之一，因为“学生的需求、兴趣和愿望可能没有完全确定。”

在他自己的教学实践中，作为巴勒凯西尔大学 Necatibey 教育学院教师，Öztürk 教授一年级的信息技术课程。在该课程的范围内，他通过教学内容专注于培养学习者的基本数字素养技能，包括“使用办公软件，在互联网上搜索信息的策略，使用 web 2.0 工具设计教学活动，以及数字通信技能。”为了衡量学生的数字素养技能，Öztürk 使用了包括多种问题类型的测试，如多项选择、开放式问题、匹配和填空题，以进行评估。他还分配小组作业，并采取小组作业的同行评估和自我评估。Öztürk 提醒说，在将这些技能置于数字公民的背景下之前，不要忽视数字素养的基础。

通过有意设计和开发课程，Öztürk 将重点放在以学生需求为中心的数字公民教育上，这提供了一个窗口，通过这个窗口，世界各地的教育者可以模拟学生的学习体验。这种“先走后跑”以学生为中心的学习方法重视学生的需求，并将其定位在通过数字学习体验获得学习成果，从而有助于在微观、中观和宏观层面推进数字公民教育。可以肯定的是，数字素养技能和数字公民之间的联系表明，如果学生在学术领域、学科或职业道路上基本掌握当前公认的核心技术能力，那么他们可以通过技术和使用数字技能，以更高級的公民身份、道德的方式参加社会活动。



图片来源：巴勒凯西尔大学

巴勒凯西尔大学

Üniversitesi Rektörlüğü Çağır "Yerle"kesi Üzeri
17. km, Bigadç Caddesi,
土耳其巴勒克希尔 10145 号
电话: +90 266 612 14 00
<http://www.balikesir.edu.tr/>

案例研究 # 9

美国：肯尼索州立大学

运用专业知识和见解，增进数字公民教育共识

肯尼索州立大学副教授 Michael Ribble 在过去 15 年中不断磨练专业知识，并致力于数字公民教育，为在其机构内外推广数字公民教育探索出一条前进之路。Ribble 承认，该领域的许多人都致力于为数字公民整体教育贡献资源。他发表了许多文章和书籍，包括《学校领导数字公民手册：促进在线积极互动》（2019 年）、《学校中的数字公民：所有学生都应该知道的九个要素》（2015 年）、《学校中的数字公民》（2011 年）和《养育数字儿童：家长数字公民手册》（2009 年）。Ribble 说，数字公民资源的持续发展对于该领域的全面推进不可或缺。

Ribble 认为，最佳路径就是建立对数字公民的广泛理解和总结数字公民教学的最佳实践。他说：“许多用户对数字公民的概念仍然陌生。如果用户接触到并有机会学习成为良好数字公民所必需的技能，那么这种做法十分有益。问题是，对于什么是数字公民，以及应该如何开展数字公民教学，目前还没有共识。” Ribble 认为，肯尼索州立大学绘制数字公民学习体验和成果图，这是一个可以促进培养学生 21 世纪劳动力技能的过程。Ribble 建议，首先应对课堂上使用数字技术的需求达成一致目标。一旦这项工作完成，就可以收集有关类型的技术数据，将其整合到课堂和社会劳动力使用的情景中。最后，有了这些基本概念，我们就可以开始收集信息，并衡量它们在课堂上以及在更大范围内的有效性。我们在确定这些技术的有效性之前，需要了解它们是什么以及如何使用。这些见解有助于教育政策制定者、研究人员、领导者和教育工作者寻求数字公民教育的共识，并促进学生在数字领域进行学习。

肯尼索州立大学 佐治亚州

美国佐治亚州肯尼索
查斯顿路 1000 号 邮编 30144
01-470-578-4636
<https://www.kennesaw.edu/>



照片来源：肯尼索州立大学

案例研究 # 10

澳大利亚：国家网络启动倡议

接受并尊重人工智能和数字公民教育发展中的挑战和机遇

智能网络是澳大利亚通信和媒体管理局的国家网络安全和网络安全教育项目，该项目由澳大利亚政府创建，旨在履行其对网络安全和数字公民的国家承诺。该计划专门为满足儿童、年轻人、家长、教师和图书馆工作人员等目标受众的需求而设计。智能网络数字公民是指自信而积极地参与数字技术活动的人。智能网络数字公民是指拥有技能和知识，能够有效利用数字技术参与社会活动、与他人交流、创造和消费数字内容的人。因此，网上的每个人都是数字公民。理解网络世界带来的机遇和数字公民的概念对于学生学习技术至关重要。但是，知道如何最大限度地减少相关风险，并认识个人在线足迹的影响也至关重要。

该项目最初阶段执行情况评估结果显示，家长、教师和学生对项目给予了高度支持。但是，该计划强调了继续开展在线安全对话的重要性（澳大利亚通信和媒体管理局格里菲斯教育研究所，2011年）。2004年以来，澳大利亚针对11至12岁儿童设计了游戏项目——“智能网络侦探”在线教育，通过对28,000名学生进行评估，该项目验证了学生在线行为可能发生的预期变化以及针对风险学生群体所应采取的积极行动（澳大利亚通信和媒体管理局，2012年；Dooley, Thomas, Falconer, Cross和Waters, 2011年）。通过对许多青春期前学生所讨论问题进行分析，我们的研究表明，我们非常需要开展更加细致入微和持续的教育计划，支持培养关键的社交媒体素养。特别是，随着大众用户平台和人工智能使用的激增，学校有必要就管理和保护个人数据对学生进行教育。



图片来源：澳大利亚通信和媒体管理局

澳大利亚 通信和媒体管理局

新南威尔士州维多利亚女王大厦 1230

号邮箱 Q500

55-386-169-386

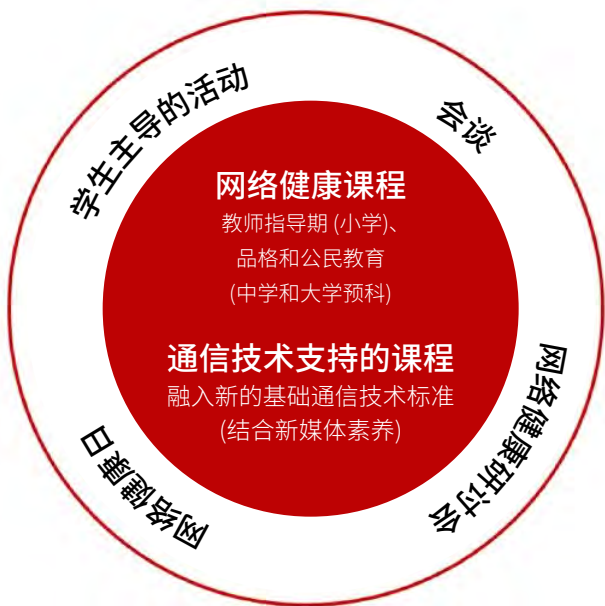
<https://www.acma.gov.au/>

案例研究 # 11

新加坡：国家网络健康计划

国家媒体资源丰富，支持媒体素养和数字公民发展

新加坡一直明确对网络健康培训进行动态投资，以确保儿童积极发展，并具有良好的道德品质。网络健康计划旨在促进品格与公民教育，重点关注中学生在网络空间中的福祉。正如陈振声和新加坡教育部所分享的那样，网络健康课程“旨在让学生掌握知识和技能，利用信息与通信技术的力量实现积极的目的，在网络空间成为积极的个体，并成为安全和负责任的信息与通信技术用户。”正如 Madjid 等人首先指出的（2020 年），新加坡“21 世纪能力”“为学生提供全人教育，让他们做好面对未来挑战和抓住机遇的准备。此外，该框架还强调了两种信息素养能力：批判性思维能力和创造性思维能力以及沟通、协作和信息能力”（第 383 页）。



由于学生对社交媒体的使用激增，新加坡已经认识到迫切需要培养学生对媒体来源可信度的认识，以负责任的方式参与社交媒体平台，并提高信息源分析技能，具有应对错误信息和 / 或网络欺凌的恢复力，以及通过媒体连通性普遍促进整体福祉。新加坡前教育部长和现任国家卫生部长 Ong Ye Kung 分享说，新加坡制定了计划，并一直在“投入更多时间，开发更多材料来教授这一科目，以便学生能够批判性地评估他们在网上阅读的内容，能够辨别真假新闻，而不是依赖

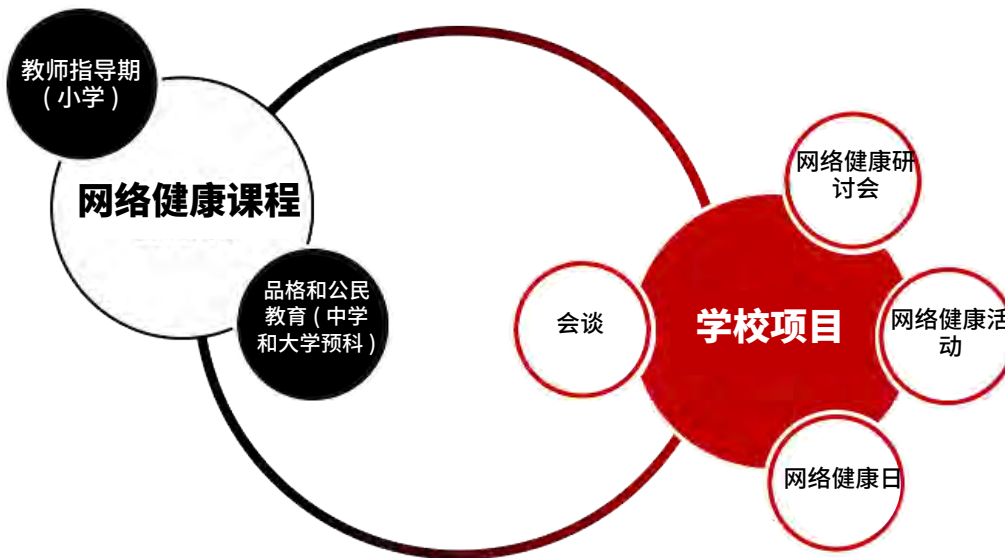
社交媒体的‘点赞’来验证”（Ong in Teng, 2020 年，第 7 段）。

新加坡教育部着手通过网络健康计划传递三个关键信息，作为总结性框架的一部分，可能会推广到全球受众：

1. 迎接技术带来的益处，同时保持线下和线上活动的平衡生活方式；
2. 做一个安全、负责任的技术用户，并保持积极的网络形象；
3. 对网络空间的个人福祉负责。

通过这些信息，该计划旨在支持学生健康发展和以负责任的方式使用技术。下图显示了网络健康计划的课程安排：

图 7：新加坡教育部的范围和方法



新加坡的网络健康课程	
网络使用	<ul style="list-style-type: none"> 保持线上和线下活动的健康平衡
网络身份	<ul style="list-style-type: none"> 建立健康的网上身份 恰当的在线表达
网络公民	<ul style="list-style-type: none"> 了解网络世界 处理在线内容和行为 积极参与网络社区
网络伦理	<ul style="list-style-type: none"> 以负责任的方式创建和共享在线内容 尊重版权
网络关系	<ul style="list-style-type: none"> 网络礼节
网络关系	<ul style="list-style-type: none"> 建立安全、尊重和有意义的网络关系

新加坡教育部

新加坡北博纳维斯塔大道 1 号，邮编 13867
+65-6872-2220
<https://www.moe.gov.sg/>

案例研究 # 12

马来西亚：马来西亚网络安全倡议

信息安全、媒体素养和数字公民教育国家战略

马来西亚网络安全是由马来西亚通信和多媒体委员会发起的一项倡议，该委员会提供国内服务和计划，以支持其全体公民的信息安全、媒体素养、数字公民资源和培训。马来西亚网络安全部项目“网络安全”与马来西亚移动服务提供商 Digi Telecommunications 合作，“传授网络安全方面的实用知识，并向社会各界提供必要的信息和资源，以确保他们的网上体验积极、安全”（马来西亚网络安全部，第 2 段）。正如 Susanty 等人（2019 年）所指出的，网络安全被认为是该地区倡导数字公民的开创性工作之一，特别是在培训和发展互联网安全和安保技能方面。该计划还开发了各种媒体和材料，包括时事通讯、视频和游戏，用作培训和发展辅助工具。

学校网络安全项目被誉为具有开拓性，促进提高社会认识、开展具体研究、开发相关内容、与机构建立网络以及具有全球视野（Susanty 等人，2019 年，第 824 页）。但是，马来西亚网络安全部已经开始将其服务扩展到互联网安全和数字素养的培训和教育之外。这包括面对面的学习营和研讨会体验，学生们参与沉浸式的社交节目，了解数字公民和预防网络欺凌。在与教育机构联盟合作的国家数字公民计划中，通过教育培训数字公民技能，从长远来看，将培养具有公民意识的青年，让他们不会成为受害者，也不会在网上伤害他人。将数字公民倡议教育框架纳入网络安全计划，这无疑将有助于马来西亚建立网络安全生态系统的国家可持续性，增加社会福祉和财富创造。可以设想，基于该框架开发的更多内容，能够帮助家长和教师教育 K12 学生成为遵守适当规范的技术用户和负责任的技术用户。在数字公民方面，确定解决方案，开发资源和制定教师及家长发展计划，以及制定实施策略和影响评估，将是数字公民在未来维持社会福祉的关键因素。

马来西亚 通信和多媒体委员会

马来西亚通信和多媒体委员会总部 1 座
马来西亚雪兰莪州赛城邮编 63000 Cyber 6
区 Impact 路
+60 3 8688 8000
scird@mcmc.gov.my
<https://www.mcmc.gov.my/en/home>



案例研究 # 13

韩国：社区媒体基金会

社区基金会通过媒体制作培训支持数字公民发展

韩国的媒体生态系统和文化充满活力，数字技术和媒体内容推广有力，助力韩国电影和流行音乐走向世界。因此，数字媒体几乎影响了韩国生活的方方面面。年轻一代是韩国最积极采用这些新技术的群体，而这些新技术也反过来形成了他们的文化（Yoon 等人，2017 年）。韩国基础设施能够支持世界上最快的互联网连接速度，Yoon 等人（2017 年）报告称，“3 岁以上的总人口中有 88.3% 可以访问互联网，而 99% 的人平均每周在线时间为 14.3 小时。6 岁及以上的韩国人口中有一半平均每周玩 12.6 次手机游戏”（第 1 页）。在这种背景下，随着技术的采用速度不断加快、规模不断增大，部分其他国家对媒体素养和数字公民怀有极大兴趣，希望了解如何对其公民提供支持以及如何加强政府、经济和社会文化机构的实力。

社区媒体基金会是一家公共机构，负责促进媒体素养和数字公民，致力于在韩国提供媒体素养和数字公民教育，并支持政府实体开展工作，其自 2015 年以来一直提供免费媒体制作课程，如录制和编辑。韩国社区媒体基金会的媒体素养教育项目主要包括媒体制作课程，强调媒体意识、媒体能力、沟通和参与以及履行责任和权利的技能培养。社区媒体基金会开展的与数字公民相关的培训支持有针对性的数字公民技能发展，包括互联网政治行动主义、技术技能、批判性思维发展和网络机构。在最近开展的一项研究中，韩国社区媒体基金会开展的培训对部分从事媒体工作人群发挥了显著作用，包括媒体能力、通信技术、沟通和参与以及责任和权利（Park 等人，2021 年）。社区媒体基金会在数字公民方面开展的工作对互联网政治行动主义、技术技能和批判性思维发展发挥了作用，特别是互联网政治激进主义。研究结果表明，社区媒体基金会的工作有助于促进韩国的民主参与。正如 Park 等人（2021 年）指出的，“令人鼓舞的是，社区媒体基金会的教育效果在互联网政治行动主义中得到证实，这是民主的一个关键因素。社区媒体基金会是一个致力于提高媒体素养教育以宣传民主基础的机构”（第 128 页）。

韩国社区媒体基金会

在韩国各地运营
韩国文化放送株式会社放送文化基金会
<http://www.fbc.or.kr/>

数字公民教育系统和实践挑战

呼吁将现有数字公民和数字素养框架付诸行动

展示数字素养和数字公民能力之间的联系

许多框架、模型和计划将数字素养和数字公民技能培养之间的联系最大化，有利于学习者培养基础技能，而这些技能可以在他们整个学习周期中逐步培养，积累提高。在这种背景下，数字素养技能为学习者提供了培养积极的全球数字公民所必需的基本知识，使他们能够在数字世界内外都可以通过数字技术感受消费、创造和交流的各种体验 (Atif 和 Chou, 2018 年; Mattson 和 Lindsey, 2021 年; Lindsey, 2021 年)。由于数字素养和数字公民之间存在潜在联系，因此应注重对学习者的教育，使他们在数字社区和数字世界按照道德标准行事。Atif 和 Chou (2018 年) 指出，学习者是在数字环境中继承权利的公民，必须按照社区标准采取负责任、合乎道德和适当的方式行事。对于学习者来说，从学习基本的数字素养技能开始，逐步成长为具有积极参与精神且技能娴熟的全球数字公民，在这一过程中，道德伦理起到很好的促进作用。因此，在道德层面对数字素养和数字公民进行有意的联系和整合，是数字公民高阶政策和实践的关键所在。

反映在全球背景下推进数字公民教育所固有的微妙性和复杂性

根据 Searson 等人 (2015 年) 的观点，推进全球数字公民教育是一项复杂而微妙的任务。在阐述这种复杂性时，Searson 认为，“就构成全球数字公民的普遍特征和具体特性达成一致，这本身就构成对统一数字公民教育理想的挑战” (Searson 等人, 2015 年, 第 730 页)。为了应对这种复杂性，Searson 等人 (2015 年) 认识到，世界各地的教育工作者在开展教学过程中正朝着积极方向不断努力，通过在数字环境内外创造有利条件促进学生学习。Searson 等人 (2015 年) 写道：当试图构建全球公民模型时，采用通用方法构建数字公民都会遇到类似的复杂性。例如，有人可能会问，数字公民的出现在很大程度上是否是一种偶然事件？我们的数字体验都是由我们所在社会的技术基础设施和政府政策所塑造 (第 730 页)，因此，数字公民高阶政策和实践应该同时具有全球性和地方性，为学习者提供在当地和世界范围都能发挥作用所需的技能。在创建全球数字公民框架以推动政策和实践的过程中，决策者和教育领导者应为以下复杂问题思考答案：

- 作为数字公民，我们的发展在多大程度上受到与民族国家身份、性别、地区主义、宗教和宗教容忍、社会经济地位相关因素的赋能或限制？
- 这些外部因素在多大程度上塑造了数字公民的范围和质量？
- 世界上所有个人都实现同样的数字公民身份和素养特征，是否可能，甚至是否建议推行？

激发学习者积极投入，创造一个公平的世界

全球数字公民教育应该激发学习者能动性，并推动学习者致力于积极改善世界。Parekh（2003年）认为，全球公民所采取的促进学习行动包括三个主要组成部分：对学习者在所在国家及其政策的持续性、反思性质疑，对其他国家事务的积极兴趣，以及积极投入。Parekh的想法与Lindsey（2021年）在《数字时代的演变》中将学习者能动性纳入Edvolve框架的观点相似。根据Edvolve框架的定位，学习者必须培养思维方式、成套技能和批判性思维技能，这有助于促进学习者能动性的发展（Lindsey，2021年）。同时，这些技能和思维方式使学习者有机会认识到，他们能够通过数字体验积极发展自己的思想、声音和数字身份，并且他们有能力利用这些体验和这些知识与周围的世界互动（Lindsey，2021年）。

人工智能支持的数字公民教育系统和实践

当人们结合全球数字公民教育来审视人工智能支持的教育时发现，这是一条在全球扩大教育机会和公平的关键路径。经济合作与发展组织将人工智能定义为“一个基于机器的系统，它可以针对一组给定的人类定义的目标，做出影响真实或虚拟环境的预测、建议或决策。人工智能系统需要以不同程度的自主性运行”（经济合作与发展组织，2019年）。我们的技术世界被人工智能技术所包围，这些技术推动人类日常交互的计算机应用程序、系统和流程发展，从智能手机助手到搜索引擎，再到招聘评估系统（Southgate，2020年）。

正如Southgate（2020年）所说，教育工作者和决策者面临着多个挑战，包括完全理解人工智能的本质和内部工作方式，并在此基础上对人工智能支持的教育系统提出有关设计、应用和影响方面的问题。教育工作者还必须利用他们对人工智能的基本理解来推动与高等教育中人工智能实施和治理相关的决策问题（Southgate，2020年）。教育工作者还必须利用所掌握的知识来认识和解决人工智能在公平和包容性方面提出的独特挑战，从而认识和纠正系统性偏见，为所有学生提供公平、包容性的学习环境和体验，特别是那些曾被边缘化的学生（Southgate，2020年）。

还有其他的相关挑战，跨越了宏观、中观和微观层面。宏观挑战包括全球网络和国际体系；中观挑战涉及人工智能系统的包容性和公平性；微观挑战集中在教育机构和课堂范围。

国际和国家层面的挑战

国际和国家层面的挑战，即宏观挑战，包括发展一个国家和国际系统和政策的网络，支持实施以人工智能为支撑的数字公民教育生态系统，推动可持续发展（Pedro 等人，2019 年）。这一宏观视角突出了全球数字公民教育文献中的一个重要空白，这也是本次回顾分析和研究的目的。我们的研究名为“联合国教科文组织教育信息技术研究所关于数字素养和数字公民教育的研究”，其涉及现有的全球教育系统如何通过使用人工智能技术来促进学习以及培养学习者获得数字素养和 21 世纪劳动力发展技能，促进教育公平，并为学习者作为积极的数字公民的生活和职业做好准备，从而促进信息与通信技术能力建设。这项研究的结果通过模型框架和一系列网络研讨会展示，将为世界各地的教育工作者提供教育最佳实践、评估标准和指导，以创建终身学习体验，通过积极的数字公民培养学习者的数字素养技能、21 世纪劳动力技能和人类技能。

地区和州层面的挑战

地区、州或中间层面的挑战也存在。这些包括确保人工智能支持的教育系统具有公平性和包容性（Pedro 等人，2019 年）。这一层面的有效解决方案支持联合国推进可持续发展目标 4：“确保包容和公平的优质教育，让全民终身享有学习机会”（联合国教科文组织，未注明日期）。这一目标在全球数字公民教育领域尤为重要，促进在互联网世界中人员和观点的多样化发展，并避免扩大偏见或排斥来自丰富背景、环境、国家和社区的学习者。具体而言，可持续发展目标 4 具体目标 4.7 将全球公民纳入可持续发展中。

具体目标 4.7 指出：

“到 2030 年，确保所有进行学习的人都掌握可持续发展所需的知识和技能，具体做法包括开展可持续发展、可持续生活方式，人权和性别平等方面的教育，弘扬和平和非暴力文化，提升全球公民意识，以及肯定文化多样性和文化对可持续发展的贡献”（教科文组织，未注明日期）。

重要的是，该指标衡量“(一)全球公民教育(二)包括性别平等和人权在内的可持续发展教育在下列因素中的重要性 (1) 国家教育政策； (2) 课程； (3) 教师教育； (4) 学生评估” (教科文组织，未注明日期)。

地方层面的挑战

目标 4.7 的衡量标准表现为第三个层面的挑战，可在地方或微观层面进行审查。这存在于机构和课堂层面，包括现场、线上、混合场景和数字教室。这一挑战的核心是建立人工智能驱动的教育与教育者之间的协同关系，确保教育者和教育领导者具备技能和知识，以促进机构内以人工智能驱动开展教学，并确保人工智能支持的系统能够为现实世界课堂和教育环境创建可持续的解决方案 (Pedro 等人，2019 年)。为设计、建模和测量有效和循环的人工智能系统，促进系统、学习者、教育者和行为之间的循环交互，应该注重在未来教育中，特别是通过人工智能支持的数字公民教育，来实施和扩展人工智能工作 (Holstein 和 Dordoudi，2021 年)。在不同国家、社区、学习者和环境中实施的人工智能支持的数字公民教育，可以通过机器学习固有的规模潜力进行最大程度地推广。人工智能支持的教育也必须通过人类互动来调节和适应，以减少偏见的放大 (Holstein 和 Dordoudi，2021 年)。

Holstein 和 Dordoudi (2021 年) 强调了这种协同互动的重要性：如果部署的人工智能系统既塑造了学习者和教育者的行为 (例如，通过提供特定的预测、建议或行为推动)，又被这些不断发展的行为 (根据输入的教育数据不断学习和调整) 所塑造，那么由此产生的教育系统的动态可能很难预测 如果有意这样设计，这些循环可能变得积极、可调整 (VanLehn，2016 年)，即帮助人类减轻算法决策的不良影响，帮助机器减轻人类决策的不良影响。

应对人工智能支持的公平数字公民教育挑战的未来措施

为了应对人工智能支持的公平数字公民教育带来的宏观挑战，政策制定者、教育领导者和人工智能开发者应该确保技术在地理、种族、语言、社会经济和政治背景下得到迭代设计、持续监控和改进。在中观层面，教育领导者和人工智能开发者可以通过确保接收到人工智能支持教育中教育者和学生的不同观点，最大限度地提高包容性和公平性。应该让有代表性的利益相关者参与人工智能支持的教育系统的设计，将各种观点综合成满足学习者需求的公平设计系统，为该系统提供代理和问责，从而在整个学习系统和学习过程中提高这一公平、包容系统的可操作性 (Holstein 和 Dordoudi，2021 年)。

最后，在微观层面，机构领导人和教育工作者可以设计和评估技术和组织流程，以了解其技术的固有偏见和无意的负面影响（Holstein 和 Dordoudi，2021 年）。

人们采取行动应对多个层面的挑战，这表明人们重视进一步研究和实践，阻止挑战进一步扩展，并战略性地使公平影响最大化，同时使人工智能支持的数字公民教育的潜在不公平影响最小化。在高等教育层面，政府决策者越来越强调人工智能战略，其中包括人工智能支持的教育和人工智能能力，以弥合国家间的技能差距（Pedro 等人，2017 年）。关注人工智能技能和人工智能支持的教育，可以确保机构帮助毕业生准备好进入劳动力市场时的劳动力技能需求，并通过提高终身学习者的适应性来鼓励终身学习。根据国际劳工组织的定义，终身学习是“一生中为培养能力和获取资格而进行的所有学习活动”，使学习者掌握终身学习能力，“为新经济找到适当的技能培养策略”（国际劳工组织，2004 年）。这一原则应用于人工智能支持的全球数字公民教育，确保了个人发展的最大学习成果和个人一生的最大社会效益。

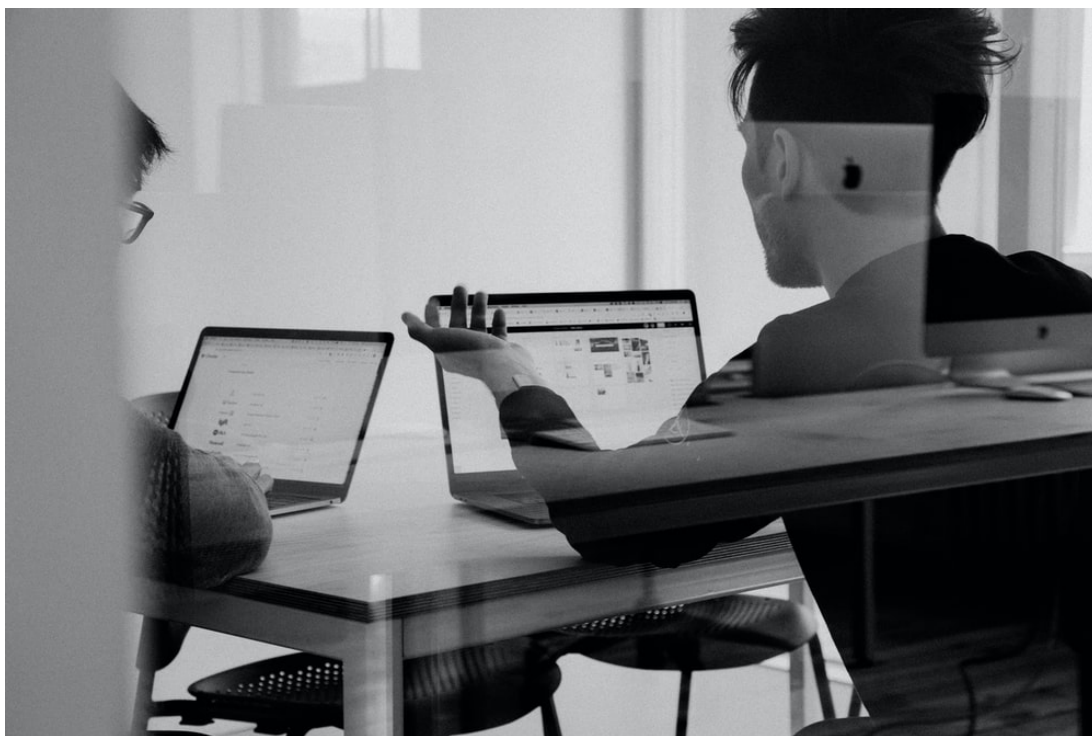
在开发和扩展人工智能支持的数字公民教育时，领导者必须考虑透明度的概念。Holstein 和 Dordoudi（2021 年）认为，“最终，我们为特定应用选择的公平概念，取决于我们以及设计人员认为的最突出、最重要的内容。在涉及权衡基本设计之处，我们需要采取立场并做出这些权衡（第 14 页）。对于开发者和教育领导者来说，这意味着需要追求透明度，试图接受责任和沟通限制。通过不断评估、沟通和反复应对不平等，开发人员和领导者可以减轻偏见系统和流程的长期意外影响（Holstein 和 Dordoudi，2021 年）。在追求透明度和保持人类控制、精心设计的人工智能系统时，开发人员和教育工作者之间就人类决策和算法决策如何互动建立了信任（Lee 和 Baykal，2017 年）。

通过分析个人对基于算法决策的公平性的看法，Lee 和 Baykal（2017 年）的研究探索了一个与算法技术设计相关的基本核心问题，对致力于开发、实施或扩展人工智能支持教育的个人，这是一个有价值的视角：如何将人类和算法技术的最佳部分结合起来，将系统偏差最小化并增加信任？Lee 和 Baykal 的工作表明这个问题的答案很微妙。作者的发现表明，即使数学上证明是公平的算法，从人类的角度来看也可能不公平（Lee 和 Baykal，2017 年）。Lee 和 Baykal 还提醒，即使数学上合理的系统也必须包含人类元素，称“群体决策中的算法调解应该考虑到，可能难以用传统数学或经济术语定义一些社会和利他行为”（Lee 和 Baykal，2017 年，第 1046 页）。这一事实强调了实施迭代设计、持续监控和持续改进流程的原则对于创建和维护基本人机关系的重要性，从而创建可信赖、透明的人工智能支持的教育系统，满足学生的需求。

以人工智能为支撑，推动全球数字公民教育

向全球推广数字素养最佳实践，促进教育公平

关于全球数字公民教育，信任和透明度是通过公正和公平的系统建立的，这些系统依赖于以人为中心和以机器为中心的因素的集成，将这些因素联合起来，目的是确保来自不同背景、国家和社区的学习者能够在这一过程中取得有意义的益处：作为全球数字公民，全面、积极培养所必需的数字能力。我们现在通过 7 个全球案例来总结这一分析和主题概述，这些案例凸显了人工智能技术与增强的数字素养和数字公民框架在全球范围内的需求和原则上的交叉联系。



图片来源：Charles Deluvio, Unsplash 相片共享网站

整体性数字公民框架 — 案例研究 (第二部分)



全球案例和实践资料

14. **厄瓜多尔**：美洲大学和厄瓜多尔国际大学
实践中的适应性学习
15. **肯尼亚**：M-SHULE 平台
实践中的适应性学习
16. **乌拉圭**：PAM 平台
数学教育情境中的适应性学习
17. **美国**：密歇根大学
我的学习分析展示板
18. **澳大利亚**：悉尼大学和墨尔本大学
学生关系参与系统
19. **美国**：北卡罗来纳大学和伊利诺伊大学
医学的达芬奇手术系统
20. **阿拉伯联合酋长国**：纽约大学阿布扎比分校
《代码政治学》课程启发了“适者生存”

案例研究 # 14

厄瓜多尔：美洲大学和厄瓜多尔国际大学

实践中的适应性学习

在厄瓜多尔，来自美洲大学和厄瓜多尔国际大学的研究人员正在利用大数据和人工智能来应对新冠肺炎疫情期间在学习方式上向远程学习过渡。疫情期间，大学越来越多地采用远程、线上和混合方式解决方案。作为一种通过远程和在线教学支持学习的方法，研究人员开发了一种利用和集成大数据和人工智能的模型，“作为支持远程教育模型的技术架构中的解决方案”（Villegas-Ch. 等人，2020 年，第 2 页）。通过采用他们的模型，研究人员发现可以确定学生的学习和任务表现需求，并可以利用他们的系统为学生推荐即时行动。该框架使用 Apache Hadoop 开发，Apache Hadoop 是一组开源软件实用程序，支持在网络中使用多台计算机来解决需要或使用大量数据和 / 或计算的问题（Apache Hadoop, <https://hadoop.apache.org/>, 未注明日期）。正如研究人员所分享的那样，“这项工作标志着即将把教育助理等新兴技术纳入架构，在这些技术中，通过分析学生在每个部分或通过活动成绩来确定学生的需求”（Villegas-Ch. 等人，2020 年，第 23 页）。通过这一框架，适应性学习解决方案收集各种学生表现数据，以清楚地识别问题并生成有效的解决方案，快速与学生分享，以改善他们的学习。从长远来看，研究人员认为该系统了解每个学生学习情况的能力将产生更有针对性和个性化的教育模式。研究人员强调，该系统能够建议教师改变活动或评估，“从而将实验室和虚拟环境的管理纳入到可以应用主动学习的架构中”（第 25 页）。



图片来源：美洲大学和厄瓜多尔国际大学

美洲大学

厄瓜多尔基多市斯科利梅斯，邮编：170513

<https://www.udla.edu.ec/>

厄瓜多尔国际大学

基多市西蒙·玻利瓦尔街和豪尔赫·费尔南德斯街 (593-2) 2985-600 / (593-2)

<https://www.uide.edu.ec/>

案例研究 # 15

肯尼亚：M-SHULE 平台

实践中的适应性学习

M-Shule 作为一个移动平台于 2016 年在肯尼亚推出，通过短信提供基于国家课程标准的课程，利用人工智能技术适应每个学生的技能和能力。M-Shule 旨在跟踪和分析学生的表现，以便向学校和家长提供建议和指导。该应用程序的独特之处在于，识别和交流学习者表现之间有明确的程序化连接，从而为家长和学校提供见解和建议。正如 Nyabola（2021 年）所指出的，M-Shule “通过不断评估学生的能力并根据他们的需求定制课程，使用人工智能为学生提供适应性学习体验。M-Shule 代表了迄今为止人工智能在肯尼亚面向公众最雄心勃勃的部署”（第 7 页）。Mulligan（2018 年）指出，有 15 所学校和 400 多名学生成功实施了 M-Shule 试点项目。该平台已迅速适应为疫情期间的学生提供健康和信息安全信息，但是由于受新冠病毒疫情的影响，全国各地的学校关闭，导致该平台无法更广泛推广。学习和项目主管 Amos Otunga 最近分享说，M-Shule 试图“接触那些经常被遗忘的社区学习者。在疫情期间，我们看到低收入家庭受到学校关闭的严重影响，这种差距对难民儿童的影响最大。他们也应该有机会进行学术学习，并促进他们的社会情感发展”（M-Shule 学习小组，第 5 段）。Otunga 继续分享说，M-Shule 是东非地区“第一个使用短信建立学术或生活技能并以个性化方式收集数据的学习平台”，它将短信与人工智能相结合，提供量身定制的方案，增强学生的获得感，并让学生负担得起，从而建立技能和知识体系（第 13 段）。



图片来源：M-Shule 网站

M-SHULE 平台

肯尼亚内罗毕 +254 799 008 387

hello@m-shule.com
<https://m-shule.com/>

案例研究 # 16

乌拉圭：数学自适应平台

数学教育情境中的适应性学习

乌拉圭 CEIBAL 计划是一个公共组织，旨在通过技术支持，包括提供电脑和免费互联网，实现包容和平等机会。其主要举措之一是名为“数学自适应平台”的在线自适应学习解决方案。虽然数学自适应平台最初是针对特定学科学习的一种创新应用，但其内容后来被改编为乌拉圭的国家课程和标准，而且该平台能够基于对学生经验的分析，根据每个学生的技能水平提供个性化反馈工具。数项研究表明，该项目可对学习产生积极影响（Bailón 等人，2015 年）。数学自适应平台由德国 Bettermarks 公司开发，于 2013 年开始加入“每个孩子一台笔记本电脑”计划，为学生提供超过 100,000 项活动，根据学生的知识水平为他们提供个性化帮助。数学自适应平台通过一套超过 25,000 个逐步练习和 2,800 个反馈模式来解释每个习题的解决方法，为学生提供帮助。数学自适应平台是一个用于数学教学的自适应在线平台，它在教育过程中能够积极促进学生和教师融合。它还为教师提供多种工具，组织小组合作、建立学习目标和提议活动，同时采用全面评估工具提供即时跟进和报告。数学自适应平台允许用户创建一系列活动，并可与同事分享。



图片来源：CEIBAL 计划

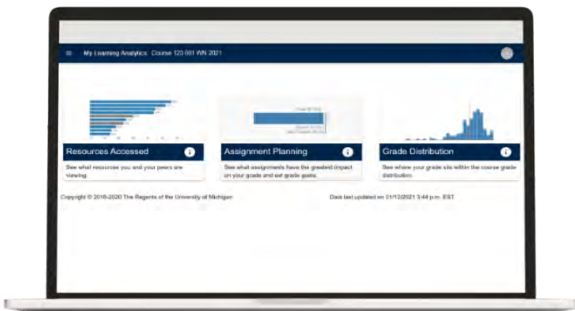
CEIBAL 计划

乌拉圭蒙得维的亚意大利大道 6201 号洛斯西伯斯大厦
ceibal@ceibal.edu.uy
<https://www.ceibal.edu.uy/es>

案例研究 # 17

美国：密歇根大学*我的学习分析展示板*

密歇根大学的“我的学习分析”将数据可视化和赋能放在了前沿和中心位置。“我的学习分析”是一个展示板，在一个学习管理系统中为学生提供有关他们参与课程的材料和资源、作业和成绩的信息。每组设计三个可视化学习分析数据：明示与良好的学习技能相关联的行为模式，指导学生做出可能提高其学业成绩的决策，并提供展示学生课程状况的透明视图。为了便于使用，学生可将相关链接放在已访问课程的位置，从大学学习管理系统课程导航或每个课程的相关页面视图中直接访问可视化内容。“我的学习分析”是由信息学院和教育学院的研究人员与信息技术部门的教学部门合作开发的项目，其独特之处在于，学生可以查看交互式展示板，了解自身在课堂上取得的进步和同伴的活动。这在参考其他学生的学习内容或者准备考试时很有用。“我的学习分析”系统帮助学生设定课程进度目标并进行跟踪，或者识别其他学生正在使用的课程资源，展示学生在课程中取得的成功。这有利于加强学生的意识和自我反思，激发自主性。



照片来源：密歇根大学

**密歇根大学**

美国密歇根州安阿伯市州街 500S，邮编：48109
+1 (734) 764-1817

<https://umich.edu/contact/>
<https://umich.edu/>

案例研究 # 18

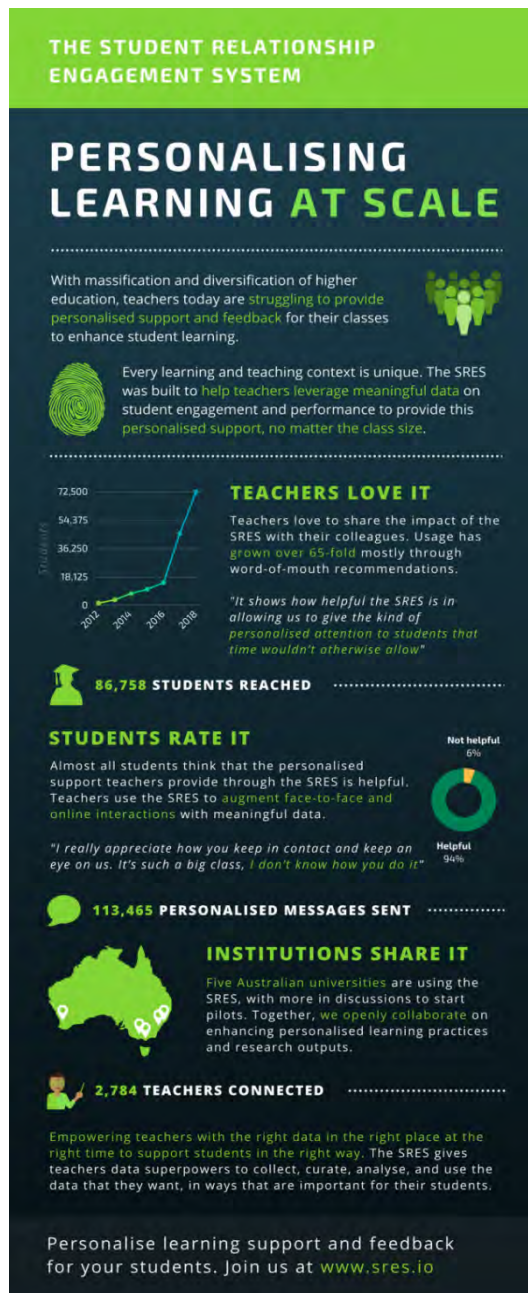
澳大利亚：悉尼大学和墨尔本大学

学生关系参与系统

本系统是由悉尼大学和澳大利亚墨尔本大学合作开发的一个典型案例，展示了大学如何支持教育工作者通过学习分析来帮助学生。学生关系参与系统现已在全澳四所大学使用，其目标是提供个性化交流和有针对性的支持，尤其是针对数百名学生的大班。在拥有数千名学生的大学中，一个班级可能有数百名学生注册，不可能做到给每个学生单独写电子邮件。学生关系参与系统通过允许教师根据分数、学生反馈和其他数据进行过滤，使用个性化电子邮件模板进行响应，从而缓解了这种挑战。通过学生关系参与系统，教师可以使用变量或占位符来表示学生的姓名或年级，然后针对他们所响应的场景提供具体实用的反馈。

学生关系参与系统包括许多功能，既可以为教师提供强大的支持（教师通过在平台输入信息和参与活动来支持学生），也可以为学生本身提供支持。正如2021年EDUCAUSE Horizon报告中所强调的那样，自2016年以来，学生关系参与系统已经交付了近“180万次‘个性化活动’，覆盖了超过10万名学生”（EDUCAUSE，2021年，第21页）。关于学生关系参与系统及其与学习分析的关系，相关研究表明，该平台不仅可以有效捕捉和报告数据，使与学生的沟通策略个性化，而且为教师如何全面地与学生互动创造了新的可能性，包括在面对面会议和面对面课堂上，以及对归属感的影响（Arthars等人，2019年）。

图 8：澳大利亚学生关系参与系统概览



学生关系参与系统

悉尼大学：澳大利亚新南威尔士坎普尔顿 2006 号

墨尔本大学：澳大利亚帕克维尔维克 3010 号

<https://www.sres.io/>

案例研究 # 19

美国：北卡罗来纳大学和伊利诺伊大学芝加哥分校

医学的达芬奇手术系统

近 20 年来，达芬奇手术系统一直是美国认可的机器人手术系统。但是，最近模拟解剖学制造方面取得了进展，从而实现了美国两所高等教育机构的外科培训创新。虽然达芬奇系统可以用于各种真实的外科手术，但它至关重要的作用是帮助外科学子发展和学习，因为当涉及人类受试者时，培训新外科技能的学徒可能遇到问题，而且在伦理上很复杂。对于可能难以接近或需要特别创伤性手术的人体区域来说尤其如此。

在北卡罗来纳大学教堂山分校，研究人员已经实现了使用 3D 打印解剖结构来帮助经口腔机器人手术的手术模拟（Turr 等人，2021 年）。经口腔机器人手术可能特别具有挑战性，并且对培训中的操作者提出了挑战，在需要不同手术技能的平台上，机器人的进入受到限制。正如作者所指出的，很少有机器人模拟器可以支持头部和颈部的模拟，大多数基于虚拟现实的训练解决方案都没有专注于身体的这一区域。因此，研究人员开发了一套 3D 打印的口腔结构，其中含有可替换的人工组织。模拟实验要求学生参与简短的动手模拟，研究人员正在探索模拟器与真实手术条件相比的有效性。在这项创新中，模拟器区分了新手和更有经验、受过机器人训练的系统操作员。研究结果表明，使用由模拟解剖 3D 打印支持的机器人医疗模拟具有积极的前景。

在伊利诺伊大学芝加哥分校，结肠直肠的制作也极大地推进了将达芬奇手术系统作为训练模拟的使用。与北卡罗来纳州的经口腔机器人手术研究一样，伊利诺伊州的研究人员通过他们的研究探索结构和内容的有效性，以进一步验证他们的模拟器的有效性。首先，他们的研究试图区分训练有素的外科医生和外科住院医师的专业技能。在人造解剖制造的帮助下，这种模拟展示了全球外科解决方案的未来前景。



图片来源：Melich 等人（2018 年）

北卡罗来纳大学教堂山分校

北卡罗来纳州教堂山罗利路 910 号，邮箱 2688 号。
邮编 NC 27514 <https://www.unc.edu/>

伊利诺伊大学芝加哥分校

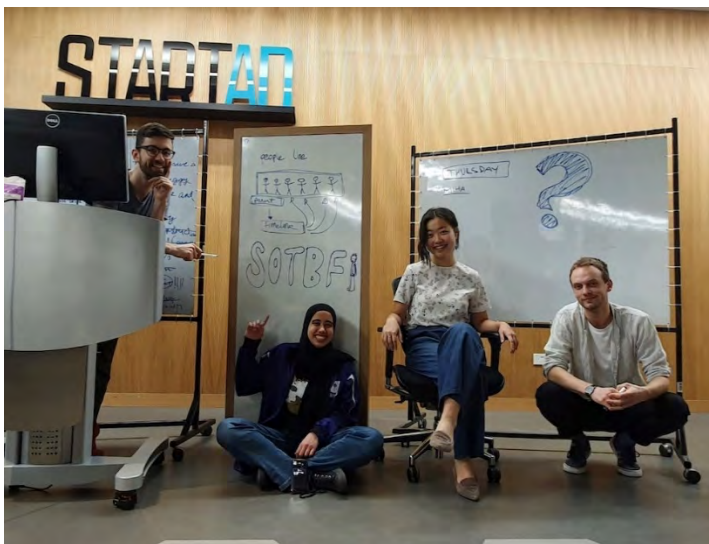
伊利诺伊州芝加哥市西哈里森街 1200 号，邮编 60607
<https://www.uic.edu/>

案例研究 # 20

阿拉伯联合酋长国：纽约大学阿布扎比分校

《代码政治学》课程启发了“适者生存”

纽约大学阿布扎比分校的四名计算机科学学生基于《代码政治学》课程设计了一款基于网络的游戏模拟“适者生存”，旨在告知公众人工智能偏见在招聘中的影响。通过这款游戏，玩家在一家快速扩张的公司担任首席执行官的角色，在这里他们可以看到自己如何使用机器学习算法进行自动化招聘，从而在无意中取消和遗漏合格的候选人。这给公司带来了一系列复杂的挑战和感知风险。正如“适者生存”背后的开发团队所分享的那样，他们开发这款游戏是为了“影响那些可能不是日常重要技术创造者的观众，希望帮助他们更好地理解人工智能如何工作，以及可能如何影响他们，以便向为人类做出越来越多决定的系统提出透明度和问责制要求”（“适者生存”网站，未注明日期）。在几个方面，“适者生存”是一个显著的例子。首先，其合作的全球性质是显著的，因为它是由来自四个不同国家（匈牙利、埃及、韩国和斯洛文尼亚）并居住在其他四个国家（英国、阿联酋、新加坡和瑞典）的四名学生创建的。此外，“适者生存”是由学生作为班级项目建立的，然后通过 Mozilla 的创意媒体奖获得资金以扩大规模，该奖项“支持旨在提高对人工智能意外后果认识的游戏、电影和艺术项目的发展”（Dickson, 2019 年，第 3 段）。通过这种方式，这个案例不仅仅是一个与游戏和产品相关的最佳实践成果，它还可以告知人们人工智能在当代生活中日益增长的作用及其实施的机会和风险。它也是 21 世纪教育学和学习本身的典范，因为它的发展是通过高等教育的学习经验培养起来的，然后得到外部的支持以继续发展。



图片来源：“适者生存”

纽约大学阿布扎比分校

阿拉伯联合酋长国阿布扎比萨迪亚特岛邮箱 129188
+971 2 628 4000
<https://nyuad.nyu.edu/>

“适者生存”

survivalofthebestfit@gmail.com
<https://www.survivalofthebestfit.com/about>

全球影响和新型交叉性框架

在全球经济中定位需求

考虑到开展这项研究所处的国际背景，且与《联合国人权宣言》和《联合国可持续发展目标》紧密相关，这敦促我们要有紧迫感，采取行动提高数字素养，确保世界更加公正，社会联系更加紧密。在考虑分享案例研究的广度和深度时，我们注重数字素养、数字公民和人工智能对全球和终身学习的影响，而且，现有的研究和政策框架需要在明确的指导下推进每个主题的教育成果，全球变化的潜在因素、公平和准入、必要的技术流畅度都有助于建立一个全面且可操作的终身学习框架，确保数字素养和数字公民的整体性。

此外，随着全球进入“第四次工业革命”，人们应重点思考 21 世纪的经济会如何瓦解过去和当前的就业观念（21 世纪的经济特征包括人工智能产生的自动化；雇主可以获得全球流动人才，从而加剧就业竞争；人才即服务平台使“临时工作”更常见；人们的预期寿命延长，职业生涯也随之延长；机器人和计算机承担更多工作；变革步伐加快，从而缩短技能保质期；员工不断学习以适应变化；工作任期缩短等）（CareerPrepped, 未注明日期），以及这些趋势如何促成或进一步加剧与实现数字素养成果相关的挑战，我们认识到这些成果将有助于更大范围、更全面地实现《联合国人权宣言》和《联合国可持续发展目标》。我们的核心发现是：必须在终身学习范围内通过不断调整教学来开展不间断的数字素养、公民和人工智能教育，同样，未来工作趋势也表明，职业准备不再是一个人在正规教育早期就可以实现的事情。相反，它是一个持续不断的学习过程，支持个人培养获取成功所需技能。

图 9: Senninger 的学习区模型



Senninger 学习模式注重积极主动的终身学习方式，承认职场中的成年人，尤其是经常在舒适区的虚假安全感中待得太久的职场人，在面对市场变化时会错失进入学习区的机会，而这些市场变化可能会导致他们面临遭到解雇的命运，从而不得不进入恐慌区，因为他们可能没有能力在当前和未来劳动力市场的新现实中与他人竞争（CareerPrepped，未注明日期）。然而，为了在全球范围内积极支持公平和掌握 21 世纪的技能，有必要通过雇主需求来了解市场。这些需求迫使我们持续参与数字素养和数字公民能力的研究，因此我们接下来的任务很明确。

劳动力准备和其他相关因素

为做好 21 世纪的工作准备，雇主的任务之一就是注重发现具有解决问题技能和团队合作能力的潜在人选（全美高校和雇主协会，2019 年）。与全美高校和雇主协会（2019 年）的数据类似，经济发展中心（CED）也将解决问题能力列为最高级别的基本工作能力，其它被列入的各项关键能力包括与不同背景的人合作、批判性思维、团队合作和协作、口头沟通、组织和优先排序能力、书面沟通以及熟练掌握新技术的能力（经济发展中心，2015 年）。

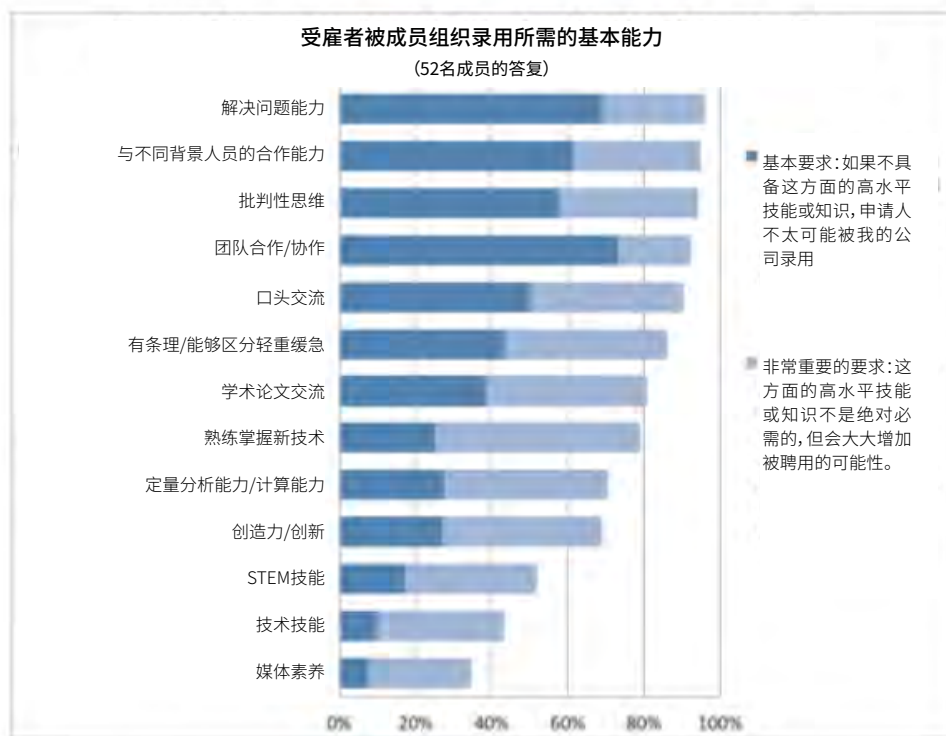
表 10：雇主在求职者简历上渴求的特质（全美高校和雇主协会，2019 年）

特质	受访者百分比
解决问题技能	91.2%
团队合作能力	86.3%
强烈的职业道德	80.4%
分析技能/定量分析能力	79.4%
沟通技能(书面)	77.5%
领导力	72.5%
沟通技能(口头)	69.6%
方案	69.6%
注重细节	67.6%
技术技能	65.7%
灵活性/适应性	62.7%
人际交往技能(与他人关系良好)	62.7%
计算机技能	54.9%
组织能力	47.1%
战略规划技能	45.1%
友好/外向的性格	29.4%
创业能力/冒险精神	24.5%
机智	24.5%
创造力	23.5%
流利的外语	2.9%

但是，所有这些基本能力在求职中并非为雇主同等看重，解决问题的能力 and 批判性思维在求职时最为重要，雇主最难雇到有这种能力和思维的员工。因此，为了提高个人就业能力，应该重点支持他们具备基本素质，包括解决问题的能力（例如，批判性思维、创造力、适应性）、专业优势（例如，沟通、职业道德、终身学习的习惯）和人际交往技能（例如，协作、团队合作、跨文化能力），这些能力比个人所受教育程度和当前工作经验更加重要，有利于适应社会的快速变化（Wolff 和 Booth，2017 年）。这些技能中有许多都与现有的数字素养和数字公民教育模型的框架和因素相互关联，数字素养和数字公民教育能够很好地满足这些需求。

与此相关的是，雇主也重视体验式学习，这表明学习者不能在真空中发展这些技能 --- 技能需要应用和实践，雇主表示，在做出聘用决定时，其会受到应聘者实习经验以及工作经验的影响（全美高校和雇主协会，2019年，第14页）。雇主面临的一个关键挑战仍然是大学毕业生的职场准备情况，因为雇主认为大学毕业生在至关重要领域的能力最不堪用（全美高校和雇主协会，2019年）。对多个全球案例的研究结果进一步印证了这一看法，其中各学科的高等教育领导者对学生在数字能力方面缺乏准备表示担忧。

图 11：就业所必需的能力（经济发展中心，2015年）



由于智能技术可以实现自动化和能力增强化，人们在 21 世纪的工作更多专注于解决问题，需要采用交互和协作的方式开展，重复性劳动会减少，因此，不仅个人需要培养新的技能组合，国家也需要评估增强化和自动化对其经济产生的影响（埃森哲研究，2018年）。埃森哲研究公司（2018年）对全球 14 个国家进行分析后发现，这些经济体有一半以上的工作时间可以增强化，38% 可以自动化，这些工作在岗位分布上呈现倾向性，对某些在可以自动化和可以增强化领域劳动者占比相对较高的经济体而言，可能容易产生负面影响。例如，体力劳动是中国最大的就业领域，到 2028 年，这一需求将会减少，但其仍会是就业的主要形式，因此，在那些很可能将增强化和自动化技术任务作为工作主体的领域，需要分析岗位将如何演变以及要从何处着手进行技能升级，这些都非常重要，有助于更好地实现个人和经济体的成功。

表 12: 日益重要的技能 (埃森哲, 2018 年)

工作中日益重要的技能组合是通过实践和经验获得的,而不是在课堂上获得的。



注意: 复杂推理包括批判性思维、演绎推理、主动学习和高阶认知能力。
 社会情商包括积极倾听、社会感知、说服、谈判和服务导向。
 感官知觉包含了广泛的感官能力,这些能力通过我们与数字技术日益密切的关系而激发出来。

资料来源:埃森哲对美国劳工部职业信息网(O*NET)数据的分析。

机器人、人工智能和机器学习、虚拟现实和增强现实以及云计算等方面取得的技术进步，不仅为诸多变化构成支撑，而且扩展了人机合作关系（未来研究所和戴尔，2017年）。各国更多就技术对工作的影响开展评估，其中非常重要的一点就是确定机器人如何完成不需要人工干预的危险和重复性任务（例如，与特殊认知或解决问题技能相关的任务），人工智能和机器学习如何帮助处理和应用数据，虚拟现实和增强现实如何创造更好的学习体验，以及云计算如何支持及时且安全的数据共享（未来研究所和戴尔，2017年）。但是，当各国及其员工利用新兴技术识别信息并根据信息采取行动、快速部署资源和提供服务时，变化就会发生，这就需要创建和培养新的流程、文化规范和员工技能（未来研究所和戴尔，2017年；Wolff和Booth，2017年）。这不仅意味着支持个人培养情境化智能（即关注对文化、社会、商业和人的细致理解）、创业心态、个人品牌培养、自动化素养和计算感知能力，还意味着培养职业适应性（未来研究所和戴尔，2017；Monteiro等人，2018年）。

掌握数字素养教育技能的建议

培养职业适应性，具体包括人们通过对未来的感知、在挑战中塑造自己和环境的自律、探索情境的好奇心以及追求和管理职业选择的信心来管理职业过渡的能力，在21世纪劳动力市场，培养这种能力已是亟需（Monteiro等人，2018年）。但是，第四次工业革命到来，致使全球经济不断变化，个人需要掌握更多相关的技能才在不同工作岗位上取得成功，因此，“仅对我们的教育和企业学习系统进行渐进式变革，这远远不够。”（埃森哲研究，2018年，第3页）。

埃森哲研究（2018 年）建议教育和企业学习系统采取三个步骤来解决技能危机：

解决技能危机的三个步骤	
1	通过实践，用技术扩展经验边界，采用学徒制，加快体验式学习（如动手应用）。
2	将重点从机构转移到个人（例如，通过扩展职责和工作范围来促进变革，机构应加强多学科学习，公司应支持终身学习）。
3	教育和企业终身学习系统提供学习指导和灵活培训机会，提高弱势学习者能力。

重要的是，高等教育机构需要认可“当今大多数学生攻读学位或证书课程主要是为了求职”，机构需要将课程安排跟上“实际工作的重大变化，例如技术、数据分析或全球背景”（Wolff 和 Booth，2017 年，第 52 页）。因此，机构应通过持续了解劳动力数据来制定策略以及设置学位和课程，确定哪些新的项目和课程是需要设立的，哪些学位和课程应重新设计以符合雇主需求（Rand，2015 年）。但是，仅仅教授技能是不够的，因为雇主常常会表示，了解技能和在工作中应用技能之间存在脱节（Wolff 和 Booth，2017 年）。

因此，高等教育机构必须思考以何种方式教授这些技能，在课程期间乃至通过基本的学生职业服务和学徒计划，为学习者提供“直接应用和学习的机会，包括应用项目，以团队为单位解决问题，或者进行创业实验、实习、社区学习、模拟”，让学生演练如何在工作中应对各种问题（Wolff 和 Booth，2017 年；第 53 页；埃森哲研究，2018 年）。这意味着高等教育机构必须考虑在传统范式之外寻找新的模式，如能力教育（甚至是 Ustav 和 Venesaar，2018 年，指出的元能力）和为课堂外预习提供学分，这两种模式愈加得到首席学术官的认可（Jaschik 和 Lederman，2020 年）。高等教育机构还必须加大投入，提高设计和教学质量，“以提高学生保有率、学位完成率和学习效果”（MacCormack 等人，2019 年，第 42 页）。根据 Gallup（2014 年）的研究，就业毕业生表示，如果有教授关心他们，激发他们的学习兴趣，或者对他们给予指导，那么他们的就业率会更高。

此外，在就业毕业生中，认为读大学能为自己未来社会生活做好准备的人数增加了三倍，这与能够在工作中找到成就感的人数增长倍数相同（Gallup，2014 年）。鉴于教授 - 学生之间关系的深度，可以认为，要使所学知识有效转化成未来的职业技能，在校课程学习可谓重要一环（MacCormack 等人，2019 年）。

因此，为增强学习成果而加大对专业发展的投入，将职业指导嵌入课程，并培养学生的职业技能，这些对于学生获得 21 世纪所需的技能将至关重要，同样，这些对潜在雇主了解毕业生（例如，简历和面试）以及毕业生将其应用于工作之中也至关重要单位来说至关重要，特别是当需要课外创新思维时更是如此（埃森哲研究，2018 年；MacCormack 等人，2019 年）。

雇主还必须加大投入制定培训计划，并与机构和其他正式教育系统合作。通过投资培训项目，雇主可以对劳动力进行再培训，培养所需技能助其成功，否则雇主也将面临巨大的经济风险。G20 经济体可能会在未来十年内损失“高达 11.5 万亿美元的累计国内生产总值增长。”（埃森哲研究，2018 年，第 6 页）。例如，“总部位于瑞士和法国的培训解决方案提供商 Coopacademy 意识到有必要帮助客户在新技术领域更有效地领导和沟通，推出了区块链课程，其重点不在于技术，而在于帮助管理人员创造一种文化，这种文化将有助于推进与区块链专家的合作，原因在于这项技术在商业中的作用越来越大。”（埃森哲研究，2018 年，第 24 页）

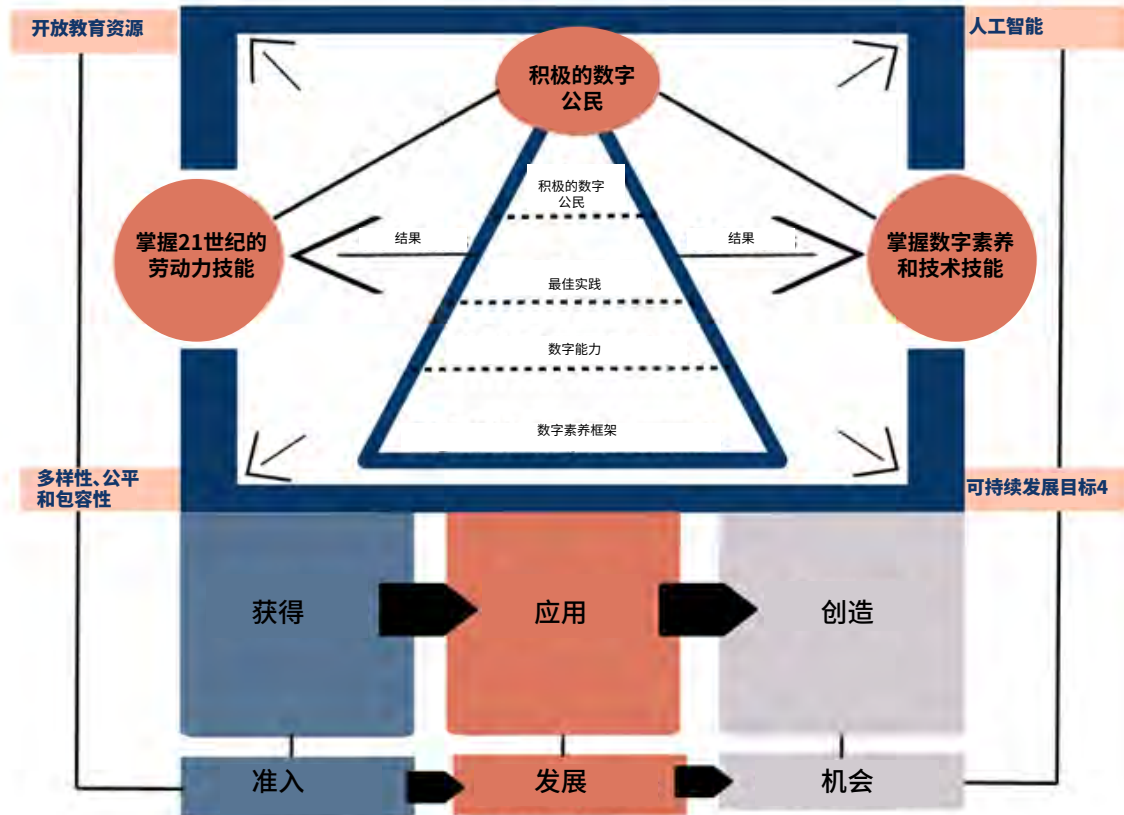
无论哪里能够提供额外学习和技能升级的机会，其都需要有吸引力且有适应性的技术，“这种技术能够支持更为个性化的终身学习，尤其是老年工人和低技能岗位，他们往往被排除在教育 and 技能项目之外。”（埃森哲研究，2018 年，第 3 页）。为了促进关键领域的技术学习提升，帮助人们适应职场，为职场做准备，CareerPrepped（未注明日期）推荐以下具有高影响力的长期职业准备实践：

长期职业准备实践	
1	培养成长心态，即通过培养能力来培养对学习的热爱；
2	从正式和非正式的学习机会中进行长期自我指导式的学习；
3	优先考虑长期培养“软技能”，这些技能会在任何职业生涯中转化为成功；
4	从个人价值观和目的出发，发展独立于雇主的个人品牌；
5	参与社区学习，与人建立联系，交流知识和建立社会资本；
6	反思和记录经验，促进其在劳动力市场的价值转化；
7	习惯性地策划和记录学习、成就和技能展示的 evidence；
8	持续进行个人品牌展示和营销，以发现、吸引和创造机会。

一个新的数字公民框架：通过在全球范围内促进教育公平，缩小全球数字技能差距，推进可持续发展

图 13：联合国教科文组织教育信息技术研究所的分析框架

通过促进信息与通信技术能力建设缩小全球数字技能差距



考虑到之前的研究和框架以及全球数字公民、数字素养和人工智能领域的新兴实践，我们搭建了一个相互联系的联合国教科文组织教育信息技术研究所数字公民框架，有助于我们深入理解相关性，有机会将小学和中学教学课程中这些重要却不连贯的主题联系起来，并将其应用于 K-16 和终身学习行动。这一框架结构以公平为中心采用开放教育资源和人工智能，通过促进多样性、公平、包容性和可持续发展目标 4 来追求数字公平，强调实现公平、包容、优质的教育体验和全民终身学习机会（联合国，未注明日期）。弥合全球数字技能差距需要促进信息与通信技术能力建设和夯实基础，收集相应的跨国案例开展研究，并通过提高全球教育公平、培养适应 21 世纪的劳动力技能以及提高掌握数字素养能力，培养数字公民，实现可持续发展目标 4，促进多样性、公平和包容性。

图 13 的下半部分描述了学生的发展性学习过程。这个过程包括获得技能、应用技能和创造与 21 世纪的劳动力技能、数字素养和数字公民相关的知识。发展性学习过程图下方的第二个同期过程图展示了学习者准入数字基础设施和技能，发展数字素养技能，以及掌握 21 世纪的劳动力技能、数字素养和技术技能以及成为积极的全球数字公民所带来的机会。

如位于图 13 中心的金字塔中所展示，数字素养框架的核心要素已得到本分析研究收集的数据证明。数字素养框架要素包括数字能力、最佳实践和评估标准，接下来可能会在评估和自我评估工具中进行调整，这有助于促进对地方、国家或国际各层面进展的持续反思，并推进关键增长步骤的行动规划。通过将这部分建立联系，我们将创建一个有界系统，以研究跨国教育工作者在所有学生的全球数字素养发展、21 世纪劳动力技能发展、数字素养和技术技能以及数字公民方面的创新战略、障碍和挑战。

结论和未来方向

通过为全球不同发展水平、背景和地区的学习者群体提供人工智能支持的教育，培养全球数字公民，能激发个人和社会进步的巨大潜力，这是发展数字公民教育的关键意义。随着各国致力于制定支持全球教育公平的战略，重点培养 21 世纪所需劳动力技能的行动势在必行。人在一生中要花费大量时间工作，而工作有助于自我认同，因此拥有一份好工作成为人们生活中的重要因素（Gallup，2014 年）。随着全球进入 21 世纪经济时代（即我们身处的数字时代），我们有必要帮助人们主动适应这种转变（CareerPrepped，未注明日期；Monteiro 等人，2018 年）。为了实现这一目的，探索不断变化的全球经济、劳动力需求以及培养 21 世纪所需技能至关重要。

上文提出的新型数字公民框架是通过综合和扩展当前的数字素养模型而构建，包括加拿大数字和媒体素养中心的数字素养模型（未注明日期）、DQ 全球标准报告（2019 年）、数字素养元框架（Martinez-Bravo 等人，2021 年）和联合国教科文组织的数字素养全球框架（2018 年）。参考的其他著作包括 Bashay（2020 年）、宽带委员会教育工作组（2017 年）、联合国经济和社会事务部可持续发展司（未注明日期）、联合国教科文组织亚太地区教育局（2015 年）、Rahman 和 Aziz（2021 年）和 Zucchetti 等人（2019 年）。此外，案例研究中收集的关于数字素养和数字公民的观点、见解和最佳实践同样有所贡献，并应在后续探索如何扩展、提高全球影响以及将全球影响大规模系统化时予以考虑。

接下来，本系列的研究将进一步扩展综合框架，并提供综合评估和评价工具（《全球实践评估和评价工具包》报告），以帮助解决人生中与数字素养、数字公民和人工智能教学相关的不同层次的挑战，从而造福整个世界。

通过政策制定者、机构领导者、教育工作者和研究人员的努力，人工智能支持的全球数字公民教育将催生一个互联时代。在这个互联时代，由于全球疫情影响，线上、混合模式和数字学习的需求、范围和依赖程度日益增长，实践层面也不断进步。现有和新兴的数字素养和数字公民框架为人们提供了基本的知识和技能，可用于确定与数字公民教育相关的政策性、机构性和教育性的最佳实践和评估战略。通过进一步研究，我们可以深入理解现有数字公民政策和数字素养框架的共性、差异性和各自优势，从而为教育实践提供一种能明确先进的创新框架、学习效果、系列最佳实践和评价评估战略的混合模式，以推进全球数字公民教育，从而创造一个更可持续、更公平的教育未来，特别是对于边缘化的学习者，进一步推进实现可持续发展目标 4 并确保全球朝着更好的方向发展变化。



图片来源：Ben White, Unsplash 相片共享网站

参考文献

- Abad-Segura, E., González-Zamar, M. D., Infante-Moro, J. C., & Ruipérez García, G. 2020. Sustainable management of digital transformation in higher education: Global research trends. *Sustainability*, 12(5), 2107.
- Arthars, N., Dollinger, M., Vigentini, L., Liu, D. Y. T., Kondo, E., King, D.M. 2019. Empowering teachers to personalize learning support: Case studies of teachers' experiences adopting a student- and teacher-centred learning analytics platform at three Australian universities. In *Utilizing Learning Analytics to Support Study Success*. Springer.
- Atif, Y., & Chou, C. 2018. Digital citizenship: innovations in education, practice, and pedagogy. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(1), 152-154.
Last accessed 10 June 2022: https://www.jstor.org/stable/pdf/26273876.pdf?casa_token=Z54cm8GkCWsAAAA:-Nq6Q5fvzMjtnDlzlROLDlrju24Q_P28vG3Az9NvmD4nnQ8ab1KRZGzVvTEHcsjrSZOJIS1QFOzFQndra5_WJOMm-ucpwamj-k2lLguun7eTeE6R7Ylg
- Bailón, M., Carballo, M., Cobo, C., Magnone, S., Marconi, C., Mateu, M., & Susunday, H. 2015. How can Plan Ceibal land into the age of big data?. In *Data Analytics 2015: The Fourth International Conference on Data Analytics*. IARIA.
- Bashay, M. 2020, July. Digital skills for an equitable recovery: Policy recommendations to address the digital skill needs of workers most vulnerable to displacement. National Skills Coalition. Last accessed 10 June 2022: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED607390.pdf>
- Boeren, E. 2019. Understanding Sustainable Development Goal (SDG) 4 on "quality education" from micro, meso and macro perspectives. *International Review of Education*, 65(2), 277-294.
- Broadband Commission Working Group on Education. 2017. Digital skills for life and work. Last accessed 10 June 2022: <https://www.voced.edu.au/content/ngv:78025>
- Canada's Center for Digital and Media Literacy. (n.d.) Digital Literacy Fundamentals. Last accessed 10 June 2022: <https://mediasmarts.ca/digital-media-literacy/general-information/digital-media-literacy-fundamentals/digital-literacy-fundamentals>
- CareerPrepped. (n.d.). The 21st-century career: Why perpetual career preparation is necessary to survive and thrive in today's economy. Center for Economic Development (CED). Last accessed 10 June 2022: <https://media.maxknowledge.com/careerprepped/CareerPrepped-Whitepaper-The-21st-Century-Career-Why-Perpetual-Career-Preparation-is-Necessary-to-Survive-and-Thrive-in-Todays-Economy.pdf>
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. 2017. The digital competence framework for citizens. Publications Office of the European Union. Last accessed 10 June 2022: <http://swwo.be/sites/default/files/DigComp%202.1.pdf>
- Dickson, B. 2019. This online game wants to teach the public about AI bias. *TechTalks* (online). Last accessed 10 June 2022: <https://bdtechtalks.com/2019/07/08/ai-bias-survival-of-the-best-fit/>.
- EDUCAUSE. 2021. 2021 EDUCAUSE Horizon Report Teaching and Learning Edition. Retrieved from <https://library.educause.edu/resources/2021/4/2021-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>.

Ferguson, T., & Roofe, C. G. 2020. SDG 4 in higher education: Challenges and opportunities. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(5), 959-975. Last accessed 10 June 2022: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJSHE-12-2019-0353/full/html>

Gallup. 2014, 2016. Great jobs great lives: The 2014 Gallup-Purdue index report. Last accessed 10 June 2022: https://www.purdue.edu/newsroom/gallup/docs/GPI_overview.pdf

Goldman, C., Butterfield, L., Lavery, D.C., Miller, T., Daugherty, L., Beleche, T. & Han, B. 2015. Planning for higher education programs: Effectively using data and modeling to understand workforce needs. RAND Corporation. Last accessed 10 June 2022: https://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB9832.html.

Holstein, Kenneth & Doroudi, Shayan. 2021. Equity and Artificial Intelligence in Education: Will "AIEd" Amplify or Alleviate Inequities in Education?. Last accessed 10 June 2022: https://www.researchgate.net/publication/351119867_Equity_and_Artificial_Intelligence_in_Education_Will_AIEd_Amplify_or_Alleviate_Inequities_in_Education/citation/download

ILO 2004. Recommendation 195 concerning Human Resources Development: Education, Training and Lifelong Learning. Last accessed 10 June 2022: http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:312533

International Society for Technology in Education. 2021. ISTE standards for students. Last accessed 10 June 2022: https://www.purdue.edu/newsroom/gallup/docs/GPI_overview.pdf

Jaschik, S. & Lederman, D. 2020. College and university chief academic officers: A study by Inside Higher Ed and Gallup. Last accessed 10 June 2022: <https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/99752/2020SurveyCollegeUniversity.pdf?sequence=1>

Kara, N. 2018. Understanding university students' thoughts and practices about digital citizenship: A mixed-methods study. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(1), 172-185. Last accessed 10 June 2022: <http://www.jstor.org/stable/26273878>.

Kim, M., & Choi, D. 2018. Development of youth digital citizenship scale and implication for educational setting. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(1), 155-171. Last accessed 10 June 2022: https://www.jstor.org/stable/pdf/26273877.pdf?casa_token=fNRW_ahbU7kAAAAA:ZijpfLM3UuOm6sGdT5DEx91jaS1Io92tZHhg4dEGnUNRzIP1KiQGC4MqNfLUvYLta4SnATH9rh5VEo7AgAiphDjABrdNiATEXrFYKi-1iAvQT2SNeD_7

Law, N., Woo, D., de la Torre, J., & Wong, G. 2018. A global framework of reference on digital literacy skills for indicator 4.4. 2. UNESCO Institute for Statistics. Last accessed 10 June 2022: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018-en.pdf>

Lee, M. K., & Baykal, S. 2017, February. Algorithmic mediation in group decisions: Fairness perceptions of algorithmically mediated vs. discussion-based social division. In *Proceedings of the 2017 ACM conference on computer supported cooperative work and social computing* (pp. 1035-1048). Last accessed 10 June 2022: https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/2998181.2998230?casa_token=80Gjrez12j4AAAAA:nSyWtafKLspjc6XMfo_dVKZESNsMBVhIoKp6VhYJoDcMY15FJbXQNivQXeQiY9KZy_mrlaW8jAdrMg

MacCormack, P., Reilly, K.P. & Brailow, D.G. 2019. Creating value. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 51:4, 40-47. Last accessed 10 June 2022: <https://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/00091383.2019.1618144?scroll=top&needAccess=true>

Mattson, K. & Lindsey, L. 2021. Digital citizenship curricular framework PK-12. Edvolve. Last accessed 10 June 2022: <http://www.teachdigidcit.com/uploads/8/5/7/6/8576959/edvolve.dc.curricularframework.pdf>

以人工智能为支撑，推动全球数字公民教育

向全球推广数字素养最佳实践，促进教育公平

- Milenkova, V., & Lendzhova, V. 2021. Digital citizenship and digital literacy in the conditions of social crisis. *Computers*, 10(4), 40. Last accessed 10 June 2022: <https://doi.org/10.3390/computers10040040>
- Monteiro, S., Ferreira, J. A., & Almeida, L. S. 2020. Self-perceived competency and self-perceived employability in higher education: the mediating role of career adaptability. *Journal of Further and Higher Education*, 44(3), 408-422. Last accessed 10 June 2022: https://www.researchgate.net/profile/Silvia-Monteiro-5/publication/329809811_Self-perceived_competency_and_self-perceived_employability_in_higher_education_the_mediating_role_of_career_adaptability/links/5c77ac53458515831f75df05/Self-perceived-competency-and-self-perceived-employability-in-higher-education-the-mediating-role-of-career-adaptability.pdf
- Mulligan, G. 2018, March. The Startup Bringing AI-Powered SMSBased Learning to Kenya. *Disrupt Africa*. Last accessed 10 June 2022: <https://disrupt-africa.com/2018/03/21/the-startup-bringing-ai-powered-sms-based-learning-to-kenya/>.
- Murr, A. T., Lumley, C. J., Feins, R. H., & Hackman, T. G. 2021. Evaluation of a 3D!Printed Transoral Robotic Surgery Simulator Utilizing Artificial Tissue. *The Laryngoscope*.
- National Association of Colleges and Employers (NACE). 2019, November. Job outlook 2020. Last accessed 10 June 2022: [https://www.vidteamcc.com/stadistics/2020-nace-job-outlook%20\(1\).pdf](https://www.vidteamcc.com/stadistics/2020-nace-job-outlook%20(1).pdf)
- Nyabola, N. 2021. Old Cracks, New Tech: Artificial Intelligence, Human Rights and Good Governance in Highly Fragmented and Socially Stratified Societies: The Case of Kenya. Last accessed 10 June 2022: <https://oxcaigg.oii.ox.ac.uk/wp-content/uploads/sites/124/2021/05/Old-Cracks-New-Tech-2.pdf>.
- Ovanessoff, A., Sage-Gavin, E., & Morvan, L. 2018. It's learning. Just not as we know it. Dublin: Accenture. Last accessed 10 June 2022: <https://www.accenture.cn/acnmedia/Thought-Leadership-Assets/PDF/Accenture-Its-Learning-Video-Transcript.pdf>
- Öztürk, G. 2021. Digital citizenship and its teaching: A literature review. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 4(1), 31-45. Last accessed 10 June 2022: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1500928>
- Parekh, B. 2003. Cosmopolitanism and global citizenship. *Review of International Studies*, 29(1), 3-17. Last accessed 10 June 2022: <https://www.cambridge.org/core/journals/review-of-international-studies/article/abs/cosmopolitanism-and-global-citizenship/5A4F8CD83D9672CE5574FDB15A7576C1>
- Park, Y. 2019. DQ Global standards report 2019: Common framework for digital literacy, skills, and readiness. DQ Institute Last accessed 10 June 2022: <https://www.dqinstitute.org/news-post/Worlds-first-global-standard-for-digital-literacy-and-skills-launched-by-the-coalition-for-digital-intelligence/>
- Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. 2019. Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development. UNESCO Education Sector. Last accessed 10 June 2022: [http://www.nied.edu.na/assets/documents/05Policies/NationalCurriculumGuide/Artificial_Intelligence_\(AI\)-challenges_and_opportunities_for_sustainable_development.pdf](http://www.nied.edu.na/assets/documents/05Policies/NationalCurriculumGuide/Artificial_Intelligence_(AI)-challenges_and_opportunities_for_sustainable_development.pdf)
- Rahman, T., & Aziz, A. A. Z. 2021, January. From digital literacy to digital intelligence. In 4th International Conference on Sustainable Innovation 2020–Social, Humanity, and Education (ICoSIHESS 2020) (pp. 154-159). Atlantis Press.
- Ribble, M. 2008. Passport to digital citizenship. *Learning & Leading with Technology*, 36(4), 14-17. Last accessed 10 June 2022: <https://elem.hcdsb.org/stbernadette/wp-content/uploads/sites/30/2019/05/Passport-to-Digital-Citizenship-article.pdf>
- Sayed, Y., & Moriarty, K. 2020. SDG 4 and the 'education quality turn': Prospects, possibilities, and problems. In Antonia Wulff (Ed.), *Grading goal four: Grading goal four tensions, threats, and opportunities in the sustainable development goal on quality education*, (pp. 194-213). Brill Sense.

- Searson, M., Hancock, M., Soheil, N., & Shepherd, G. 2015. Digital citizenship within global contexts. *Education and Information Technologies*, 20(4), 729-741. Last accessed 10 June 2022: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-015-9426-0>
- Southgate, E. 2020. Artificial intelligence, ethics, equity and higher education (pp. 1-20). Technical Report. Last accessed 10 June 2022: https://www.ncsehe.edu.au/wp-content/uploads/2020/07/Southgate_AI-Equity-Higher-Education_FINAL.pdf
- Survival of Best Fit (website). (n.d.). Last accessed 10 June 2022: <https://www.survivalofthebestfit.com/about>.
- UNESCO Asia-Pacific Regional Bureau of Education. 2015. Fostering digital citizenship through safe and responsible use of ICT: A review of current status in Asia and the Pacific as of December 2014. Bangkok, Thailand: APEID-ICT in Education. Last accessed 10 June 2022: https://en.unesco.org/icted/sites/default/files/2019-04/62_Fosteing_digital_citizenship_through_safe_and_responsible_use_of_ict.pdf
- United Nations Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development. (n.d.) Goal 4: Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all. Last accessed 10 June 2022: <https://sdgs.un.org/goals/goal4>
- Unterhalter, E. 2019. The many meanings of quality education: Politics of targets and indicators in SDG 4. *Global Policy*, 10, 39-51. Last accessed 10 June 2022: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1758-5899.12591>
- Ustav, S., & Venesaar, U. 2018. Bridging meta-competencies and entrepreneurship education. *Education+ Training*. Last accessed 10 June 2022: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ET-08-2017-0117/full/html>
- Villegas-Ch, W., García-Ortiz, J., Román-Cañizares, M., & Sánchez-Viteri, S. 2021. Proposal of a remote education model with the integration of an ICT architecture to improve learning management. *PeerJ. Computer science*, 7, e781. Last accessed 10 June 2022: <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.781>
- Villegas-Ch, W., Roman-Cañizares, M., Jaramillo-Alcázar, A., & Palacios-Pacheco, X. 2020. Data analysis as a tool for the application of adaptive learning in a university environment. *Applied Sciences*, 10(20), 7016.
- Wolff, R., & Booth, M. 2017. Bridging the gap: Creating a new approach for assuring 21st-century employability skills. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 49(6), 51-54. Last accessed 10 June 2022: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00091383.2017.1399040?casa_token=2zsiUq_45mlAAAAA%3A6WJW32K4_hY5aD_xP7EhYRaINMcZSlc8REpMSSOUtMrR3J7QLQ_D0lI8Px9fjHqdfWy6zogDey0JWg
- Zucchetti, A., Cobo, C., Kass-Hanna, J., & Lyons, A. C. 2019. Leaving no one behind: Measuring the multidimensionality of digital literacy in the age of AI and other transformative technologies. *The Future of Work and Education in the Digital Age*. Last accessed 10 June 2022: <http://digital.fundacionceibal.edu.uy:8080/jspui/bitstream/123456789/292/1/t20-japan-tf7-10-multidimensionality-digital-literacy.pdf>



unesco

Institute for Information
Technologies in Education



联系我们

联合国教科文组织教育信息技术研究所
邮政地址：俄罗斯联邦莫斯科，克德罗瓦亚
大街 8 号（3 号楼）邮编 117292



+7 (499) 129-29-90



<https://iite.unesco.org/>

