



世界教育モニタリング報告書の概要 2023 年



教育におけるテクノロジー：

誰の条件に応じたツール？



世界的な教育モニタリング報告書の概要



2023年

教育における テクノロジー

誰の条件に応じたツール？

「教育 2030 仁川宣言と行動枠組み」では、グローバル教育モニタリング報告書の義務が明記されています。この組織は、「SDG 4 および他の SDG における教育を監視および報告するメカニズム」となり、「関連するすべてのパートナーに、その取り組みの一環としての責任を負わせるのに役立つ国内および国際戦略の実施について報告する」という責任を負っています。SDG 全体のフォローアップとレビュー」。ユネスコが主催する独立チームによって作成されています。

この出版物で使用されている名称および資料の提示は、いかなる国、地域、都市、地域の法的地位、またはその当局の法的地位、またはその境界に関するユネスコ側のいかなる意見の表明も意味するものではありません。そのフロンティアまたは境界。

グローバル教育モニタリング報告書チームは、本書に含まれる事実の選択と提示、およびそこで表明された意見に対して責任を負いますが、これらの意見は必ずしもユネスコのものでなく、組織の関与もありません。報告書で表明された見解や意見に対する全体的な責任は、そのディレクターが負います。

グローバル教育モニタリングレポートチーム

監督: マノス・アントニニス

ベンジャミン・オルコット、サマヘル・アル・ハデリ、ダニエル・エイプリル、ピラル・フアド・バラカット、マルセラ・バリオス・リベラ、マデリン・バリー、ヤスミン・ベッコウシュ、ダニエル・カロ・バスケス、アンナ・クリスティーナ・ダディオ、ドミトル・ダヴィドフ、フランチェスカ・エンドリツィ、ステイヴン・フリン、ララ・ギル、チャンドニー・ジェイン、イブシタドウィ・ヴェディ、プリヤダルシャニ・ジョシ、マリア・ラファエラ・カルディ、ジョセフィーヌ・キエンジェ、ケイト・リンキンス、カミラ・リマ・デ・モラエス、アリス・ルカテロ、カッシャーニ・ミソランゴミティス、アニッサ・メクター、バトリック・モンジュリデス、クロディーヌ・ムキズワ、村上勇樹、マヌエラ・ボンボ・ボランゴ、ジュディス・ランドリアナート・アヴィナ、ケイト・レッドマン、マリアロジノフ、ディヴィヤ・シャルマ、ローラ・スティパノヴィッチ、ドロシー・ワン、エルサ・ワイル。

グローバル教育モニタリングレポートは、独立した年次出版物です。GEM 報告書は、政府、多国間機関、民間財団からなるグループによって資金提供され、ユネスコによって促進および支援されています。



この出版物は、表示 - 継承 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) ライセンスに基づいてオープン アクセスで入手できます (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>)。この出版物のコンテンツを使用することにより、ユーザーはユネスコ オープン アクセス リポジトリ (<https://en.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>) の利用規約に拘束されることに同意したことになります。

本ライセンスは、出版物のテキスト コンテンツにのみ適用されます。ユネスコに属することが明確に識別されていない資料を使用する場合は、publication.copyright@unesco.org または、UNESCO Publishing, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP France に事前の許可を求めるものとします。

本ライセンスはテキストにのみ適用されます。画像の使用については、事前に許可を得る必要があります。ユネスコはオープンアクセス出版社であり、すべての出版物はユネスコの書リポジトリを通じてオンラインで無料で入手できます。

ユネスコによる出版物の商業化は、コンテンツを紙や CD に印刷またはコピーしたり配布したりするための名目実費の回収を目的としています。利益動機はありません。



この出版物は、UNESCO として参照できます。2023.世界的な教育モニタリング レポートの概要 2023: 教育におけるテクノロジー: 誰が利用するツール?パリ、ユネスコ。

詳細については、以下にお問い合わせください。

グローバル教育モニタリングレポートチーム

ユネスコ、7、フォントノフ広場

75352 バリ 07 SP、フランス

電子メール: gemreport@unesco.org

電話番号: +33 1 45 68 07 41

www.unesco.org/gemreport

印刷後に誤りや脱落が見つかった場合は、www.unesco.org/gemreport のオンライン版で修正されます。

© ユネスコ、2023

無断転載を禁じます

初版

国連教育機関によって 2023 年に出版され、

科学文化機関

7, Place de Fontenoy, 75352

バリ 07 SP、フランス

ユネスコによる植字

グラフィックデザイン :Optima Graphic Design Consultants Ltd

レイアウト: Optima Graphic Design Consultants Ltd

カバー写真: ProFuturo

写真のキャプション: マナウス (ブラジル) のカナタ T-イクア校の生徒が、ProFuturo 教育プラットフォームで利用できるデジタル コンテンツを使用してトレーニングを完了しました。

写真提供者: © Ismael Martínez Sánchez-8308 / ProFuturo

この概要レポートとすべての関連資料は、ここからダウンロードできます: <http://bit.ly/2023gemreport>

<https://doi.org/10.54676/HABJ1624>

ED/GEMR/MRT/2023/S1

グローバル教育モニタリングレポートシリーズ

2023年 教育におけるテクノロジー: 誰が利用するツール?

2021/2 教育における非国家主体:
誰が選ぶの?誰が負けますか?

2020年 インクルージョンと教育: すべてはすべてを意味する

2019年 移住、避難、教育:
壁ではなく橋を架ける

2017年8月 教育における説明責任:
私たちの約束を果たす

2016年 人と地球のための教育:
すべての人にとって持続可能な未来を創造する

EFAグローバルモニタリングレポートシリーズ

2015年 すべての人のための教育 2000 ~ 2015:
成果と課題

2013/4 教育と学習: すべての人に質の向上をもたらす

2012年 若さとスキル: 教育を活用する

2011年 隠れた危機: 武力紛争と教育

2010年 疎外された人々に到達する

2009年 不平等の克服: なぜガバナンスが重要なのか

2008年 2015 年までにすべての人に教育を: 達成できるでしょうか?

2007年 強力な基盤: 幼児期のケア
そして教育

2006年 生涯にわたる読み書き能力

2005年 すべての人のための教育: 質の重要性

2003/4 すべての人のためのジェンダーと教育: 平等への飛躍

2002年 すべての人に教育を: 世界は順調に進んでいますか?

キーメッセージ

教育テクノロジーの影響に関する適切で公平な証拠は不足しています。

教育におけるデジタル技術の付加価値についての確固たる証拠はほとんどありません。テクノロジーは評価できるよりも早く進歩します。教育テクノロジー製品は平均して 36 か月ごとに変わります。ほとんどの証拠は最も裕福な国から来ています。英国では、教育テクノロジー企業の 7% がランダム化比較試験を実施し、12% が第三者認証を利用していました。米国の 17 州の教師と管理者を対象とした調査によると、採用前に査読済みの証拠を要求したのは 11% のみでした。

多くの証拠は、それを売ろうとしている人々から来ています。ピアソンは自社の研究に資金を提供し、自社製品が影響を及ぼさないことを示した独立した分析に異議を唱えました。

テクノロジーは何百万人もの人々に教育のライフラインを提供していますが、さらに多くの人々を排除しています。

アクセシブルなテクノロジーとユニバーサル デザインにより、障害のある学習者に機会が開かれました。視覚障害のある成人の約 87% が、アクセシブルなテクノロジー機器が従来の支援ツールに取って代わろうとしていると回答しました。

ラジオ、テレビ、携帯電話は、アクセスが難しい人々の間で伝統的な教育を担っています。ほぼ 40 か国が無線指導を使用しています。メキシコでは、テレビ授業と授業内サポートを組み合わせたプログラムにより、中学校入学者数が 21% 増加しました。

オンライン学習は、新型コロナウイルス感染症による学校閉鎖中の教育の崩壊を阻止しました。遠隔教育は 10 億人以上の学生に影響を与える可能性がありました。しかし同時に、少なくとも全世界の学生の 31% に当たる 5 億人、そして最貧層の 72% には届きませんでした。

教育を受ける権利は、有意義なつながりを得る権利と同義になってきていますが、アクセスは不平等です。

世界的に見て、インターネットに接続されているのは小学校の 40%、中学校の 50%、高等学校の 65% だけです。85% の国が学校や学習者のつながりを改善する政策をとっています。

一部の教育テクノロジーは、状況によっては一部の種類の学習を向上させることができます。

デジタルテクノロジーにより、教育および学習リソースへのアクセスが劇的に増加しました。例としては、エチオピア国立学術デジタル図書館やインド国立デジタル図書館などがあります。バングラデシュの教師ポータルには 60 万人を超えるユーザーがいます。

一部の種類の学習には小規模から中程度のプラスの効果もたらされています。初等レベルで使用されている 23 の数学アプリケーションをレビューしたところ、高度なスキルよりもドリルと練習に焦点を当てていることがわかりました。

ただし、デジタルインプットではなく、学習成果に焦点を当てるべきです。ペルーでは、100万台以上のラップトップが教育に組み込まれずに配布されたが、学習は改善されなかった。米国では、200万人を超える学生を分析した結果、指導がもつばら遠隔で行われた場合、学習格差が拡大することが判明した。

また、効果を発揮するために高度化する必要はありません。中国では、農村部の 1 億人の生徒に高品質の授業録音を配信したことで、生徒の成績が 32% 向上し、都市部と農村部の収入格差が 38% 減少しました。

最後に、不適切または過剰な場合は悪影響を与える可能性があります。留学生評価プログラム (PISA) によって提供されるような大規模な国際評価データは、過剰な ICT 使用と生徒の成績の間に負の関連があることを示唆しています。モバイル デバイスに近づいただけで生徒の気が散り、学習に悪影響を与えることが 14 か国で判明していますが、学校でのスマートフォンの使用を禁止しているのは 4 分の 1 未満です。

テクノロジーの急速な変化により、教育システムにも適応するための負担がかかっています。

各国はカリキュラムや評価基準において優先すべきデジタルスキルを定義し始めています。

世界的には、54%の国がデジタルスキル標準を定めていますが、多くの場合、これらは非国家、主に商業主体によって定義されています。

多くの生徒は学校でデジタル技術を実践する機会があまりありません。世界で最も裕福な国でさえ、数学と科学の授業で週に1時間以上デジタルデバイスを使用した15歳の生徒はわずか約10%でした。

教師は多くの場合、準備ができていないと感じ、テクノロジーを使って教えることに自信がありません。教師のICTスキル開発に関する基準を設けている国はわずか半数です。ランサムウェア攻撃の5%は教育を標的としています、サイバーセキュリティを対象とした教師研修プログラムはほとんどありません。

さまざまな問題が、教育管理におけるデジタルデータの可能性を妨げています。多くの国ではキャパシティが不足しており、半数を超える国が学生識別番号を使用しています。データに投資している国は苦戦している：英国の大学を対象とした最近の調査では、43%がデータシステムのリンクに問題を抱えていることが判明しました。

オンラインコンテンツは、品質管理や多様性に関する十分な規制が行われないまま成長してきました。

オンラインコンテンツは支配的なグループによって作成され、コンテンツへのアクセスに影響を与えます。オープン教育リソースコレクションを備えた高等教育リポジトリのコンテンツのほぼ90%はヨーロッパと北アメリカで作成されました。OER Commonsグローバルライブラリのコンテンツの92%は英語です。大規模公開オンラインコース(MOOC)は、主に高学歴の学習者や豊かな国の学習者に利益をもたらします。

高等教育はデジタルテクノロジーを最も早く導入し、デジタルテクノロジーによって最も変革されています。2021年には2億2,000万人を超える学生がMOOCに参加しました。しかし、デジタルプラットフォームは大学の役割に挑戦し、独占的なサブスクリプション契約や学生および人事データなどに関連した規制上および倫理上の課題を引き起こしています。

テクノロジーは、長期的なコストを考慮せずに、ギャップを埋めるために購入されることがよくあります…

…国家予算のため。低所得国で基礎的なデジタル学習に移行し、低所得国ですべての学校をインターネットに接続するコストは、国のSDG4目標を達成するための現在の資金不足に50%追加されることになります。お金の使い方が常に有効であるとは限りません。米国では、教育用ソフトウェアライセンスの約3分の2が未使用でした。

…子どもたちの健康のために。子どものデータが暴露されているにもかかわらず、教育におけるデータプライバシーを法律で明示的に保証している国はわずか16%にすぎません。ある分析では、パンデミック中に推奨された163の教育テクノロジー製品のうち89%が子どもたちを調査できることが判明した。さらに、パンデミック中にオンライン教育を提供した42政府のうち39政府が、子どもの権利を危険にさらしたり侵害したりする利用を助長しました。

…地球のために。欧州連合内のすべてのラップトップの寿命を1年延長することで節約できるCO2排出量の試算によると、ほぼ100万台の車が道路から離れるのに相当するとのこと。

テクノロジー、特にデジタルテクノロジーの大きな進歩により、世界は急速に変化しています。情報通信技術 (ICT) は、1920 年代にラジオが普及して以来、100 年にわたって教育に応用されてきました。しかし、教育を変革する最も大きな可能性を秘めているのは、過去 40 年間にわたるデジタルテクノロジーの利用です。

教育テクノロジー産業が台頭し、教育コンテンツ、学習管理システム、言語アプリケーション、拡張現実と仮想現実、個別指導、テストの開発と配布に重点が置かれています。ごく最近では、人工知能 (AI) の画期的な手法により、教育テクノロジー ツールの威力が増大し、教育においてテクノロジーが人間の対話に取って代わることさえできるのではないかとという憶測が生まれています。

過去 20 年間、学習者、教育者、教育機関はデジタルテクノロジー ツールを広く採用してきました。MOOC の学生数は、2012 年の 0 人から 2021 年には少なくとも 2 億 2,000 万人に増加しました。言語学習アプリケーション Duolingo の 2023 年のデイリーアクティブユーザー数は 2,000 万人、2021 年の Wikipedia の 1 日あたりのページビューは 2 億 4,400 万ページビューでした。2018 年の PISA によると、OECD 諸国の 15 歳の生徒の 65% は、教師が指導にデジタルデバイスを組み込むための技術的および教育的スキルを持っていると校長が同意した学校に在籍しており、54% は効果的なオンライン学習支援プラットフォームが利用できる学校に在籍していた。これらのシェアは、新型コロナウイルス感染症のパンデミック中に増加したと考えられています。

世界的に、インターネット ユーザーの割合は 2005 年の 16% から 2022 年には 66% に増加しました。2022 年には、世界の中学校の約 50% が教育目的でインターネットに接続されました。

デジタルテクノロジーの導入は、教育と学習に多くの変化をもたらしました。少なくとも裕福な国では、若者が学校で学ぶことが期待されている一連の基本的なスキルは、デジタル世界をナビゲートするための幅広い新しいスキルを含むように拡大されています。

多くの教室では、紙がスクリーンに、ペンがキーボードに置き換えられています。新型コロナウイルス感染症は、事実上一夜にして教育システム全体の学習がオンラインに切り替わった自然実験とみなすことができます。高等教育はデジタル技術の導入率が最も高いサブセクターであり、オンライン管理プラットフォームがキャンパスに取って代わります。教育管理におけるデータ分析の使用が増加しています。テクノロジーのおかげで、幅広い非公式の学習機会が利用できるようになりました。

しかし、テクノロジーが教育をどの程度変革したかについては議論する必要があります。デジタルテクノロジーの使用によってもたらされる変化は、一部の状況では他の状況よりも段階的に、不均一で、より大きくなります。デジタル技術の適用は、地域社会や社会経済レベル、教師の意欲と準備、教育レベル、国の収入によって異なります。最も技術的に進んだ国を除いて、コンピューターやデバイスは教室で大規模に使用されていません。テクノロジーの使用は普遍的なものではなく、すぐにそうなるわけでもありません。

さらに、その影響に関する証拠はさまざまです。一部の種類のテクノロジーは、一部の種類の学習を改善するのに効果的であるようです。デジタルテクノロジーの使用に伴う短期および長期のコストは、大幅に過小評価されているようです。通常、最も恵まれない人々はこのテクノロジーの恩恵を受ける機会を与えられません。

教育においてテクノロジーに注目しすぎると、通常、高いコストがかかります。これらのリソースへのアクセスが不足している低・中所得国のすべての子どもたちの教室、教師、教科書ではなく、テクノロジーにリソースが費やされることで、世界は世界的な教育目標である SDG 4 の達成からさらに遠ざかることになる可能性が高い世界で最も裕福な国のいくつかは、デジタル技術の出現前に普遍的な中等教育と最低限の学習能力を保証していました。

子どもたちはそれがなくても学ぶことができます。

しかし、デジタル技術がなければ、彼らの教育はこれほど意義のあるものになる可能性は低いです。世界人権宣言では、教育の目的を「人間の人格の完全な発達」を促進し、「基本的自由の尊重」を強化し、「理解、寛容、友情」を促進することと定義しています。

この概念は時代とともに変化する必要があります。教育を受ける権利の定義を拡大すると、状況や状況に関係なく、すべての学習者が自らの可能性を発揮できるよう、テクノロジーによる効果的なサポートが含まれる可能性があります。

テクノロジーの使用が確実に利益をもたらす、害を回避するには、明確な目的と原則が必要です。教育や社会におけるデジタル技術の使用におけるマイナスおよび有害な側面には、気が散るリスクや人との接触の欠如が含まれます。規制されていないテクノロジーは、プライバシーの侵害や憎悪の煽りなどを通じて、民主主義や人権に脅威を与えます。教育システムは、すべての学習者、教師、管理者にとって最善の利益をもたらすツールであるデジタルテクノロジーについて、またそれを通じて教えるために、より適切な準備を整える必要があります。教育を改善するために一部の場所でテクノロジーが使用されていることを示す公平な証拠と、そのような使用の良い例は、それぞれの状況に最適な提供方法が保証されるように、より広く共有される必要があります。

テクノロジーは教育における最も重要な課題の解決に役立ちますか？

教育テクノロジーに焦点を当てています。教育とテクノロジー。最初の質問。教育における最も重要な課題は何ですか？議論の基礎として、次の3つの課題を考慮してください。

公平性と包摂性: 希望する教育を選択し、自分の能力を最大限に発揮する権利の実現です。

教育を通じて可能性は平等という目標と両立するの？そうでないなら、どうして教育が偉大な平等化手段となり得るのでしょうか？

品質: 教育の内容と実施は、社会が持続可能な開発目標を達成するのを支援していますか？そうでない場合、教育は学習者が知識を習得するだけでなく、変化の主体となるのにどのように役立ちますか？

効率: 教室で学習者を教える現在の制度上の取り決めは、公平性と質の達成をサポートしていますか？そうでない場合、教育はどのようにして個別指導と社会化のニーズのバランスを取ることができるのでしょうか？

これらの課題に取り組む戦略にデジタルテクノロジーを組み込むには、どのような条件が最適でしょうか？

デジタル技術は、これまでにない規模で情報をパッケージ化し、高速かつ低コストで伝達します。

情報ストレージは、アクセス可能な知識の量に革命をもたらしました。情報処理により、学習者は即座にフィードバックを受け取り、機械との対話を通じて学習のペースと軌道を適応させることができます。学習者は、自分の背景や特性に合わせて学習内容の順序を整理できます。

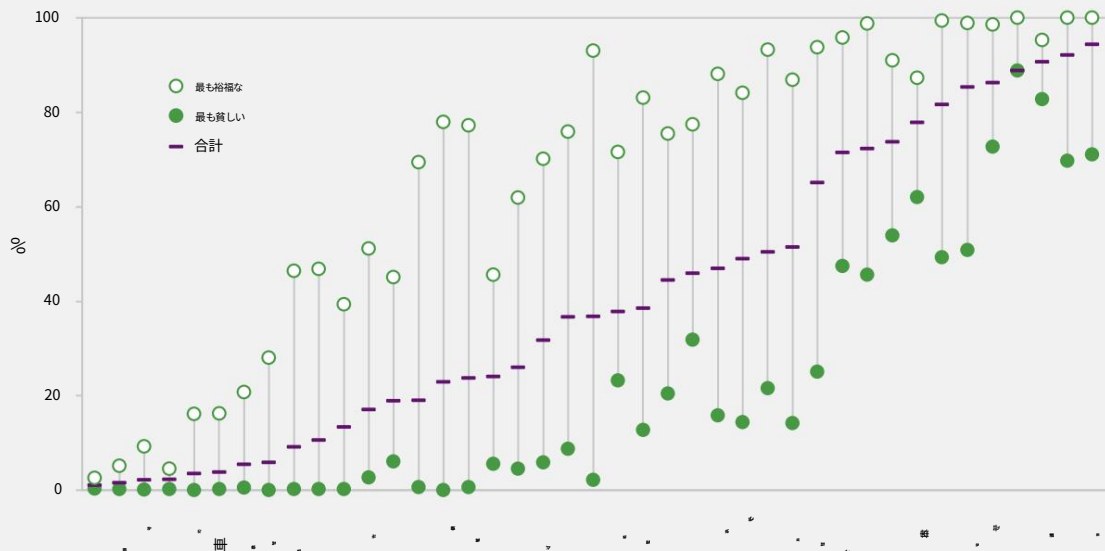
情報を共有すると、対話とコミュニケーションのコストが削減されます。しかし、このようなテクノロジーには大きな可能性がある一方で、多くのツールは教育への適用を考慮して設計されていません。それらが教育にどのように適用されるかについては十分な注意が払われておらず、さまざまな教育の状況でどのように適用されるべきかについてはさらに注目されていません。

公平性と包摂性の問題に関しては、ICT、特にデジタル技術は、一部の恵まれないグループの教育アクセスコストの削減に役立ちます。遠隔地に住んでいる人々は、避難民になったり、学習困難に直面したり、時間がなかったり、過去の教育の機会を逃したりしています。

しかし、デジタルテクノロジーへのアクセスが急速に拡大している一方で、アクセスには大きな溝があります。不利な状況

図1:

インターネット接続は非常に不平等です
自宅インターネットに接続できる3歳から17歳の割合、富裕層別、一部の国、2017～19年



GEM StatLink: https://bit.ly/GEM2023_summary_fig1
出典: UNICEF データベース。

グループは所有するデバイスが少なく、インターネットへの接続も少なく(図1)、自宅のリソースも少なくなります。多くのテクノロジーのコストは急速に下がっていますが、一部の人のにとっては依然として高すぎます。裕福な世帯はより早くテクノロジーを購入できるため、より多くのメリットが得られ、格差が拡大します。テクノロジーへのアクセスにおける不平等は、教育へのアクセスにおける既存の不平等を悪化させ、新型コロナウイルス感染症による学校閉鎖でその弱点が露呈しました。

教育の質は多面的な概念です。

これには、適切なインプット(例:テクノロジーインフラストラクチャの利用可能性)、準備された教師(例:教室でのテクノロジー使用に関する教師の標準)、関連コンテンツ(例:カリキュラムへのデジタルリテラシーの統合)、および個人の学習成果(例:読解力と読解力の最低レベル)が含まれます。数学)。しかし、教育の質には社会的な成果も含まれる必要があります。学生は知識を受け取る器になるだけでは十分ではありません。社会的、経済的、環境的な観点から持続可能な開発を達成するためにそれを活用できる必要があります。

デジタルテクノロジーが教育の質をどの程度向上させることができるかについては、さまざまな見解があります。原理的には、デジタルテクノロジーは魅力的な学習環境を生み出し、生徒の体験を活気づけ、状況をシミュレートし、コラボレーションを促進し、つながりを拡大すると主張する人もいます。しかし、デジタル技術は教育に対する個別化されたアプローチを支援する傾向があり、学習者が社会的に交流したり、実生活の場でお互いを観察して学ぶ機会を減らしたりする傾向があると言う人もいます。さらに、新しいテクノロジーがいくつかの制約を克服するのと同じように、それ自体が問題を引き起こします。スクリーンタイムの増加は、身体的および精神的健康への悪影響と関連しています。規制が不十分なため、個人データが商業目的で不正に使用されるケースがあります。デジタルテクノロジーは、教育などを通じて、誤った情報やハイトスピーチを広めるのにも役立っています。

効率の改善は、デジタル技術が教育に変化をもたらす最も有望な方法かもしれませんが、テクノロジーは、生徒や教師が単純作業に費やす時間を削減し、他の教育的により有意義な活動に時間を使えるようになると宣伝されています。ただし、何が意味があるのかについては矛盾する見解があります。教育テクノロジーの使用方法は、単なるリソースの代替ではなく、より複雑です。テクノロジーは、1対多、1対1、またはピアツーピアテクノロジーの場合があります。学生が一人で、または他の人と一緒に、オンラインまたはオフラインで、独立してまたはネットワークで学習することが必要になる場合があります。コンテンツを配信し、学習者コミュニティを作成し、教師と生徒を結び付けます。情報へのアクセスを提供します。公式または非公式の学習に使用でき、学習内容を評価できます。生産性向上のためのツールとして使用されますが、

創造性、コミュニケーション、コラボレーション、デザイン、データ管理。専門的に作成されたものである場合もあれば、ユーザーが作成したコンテンツが含まれている場合もあります。それは学校に特有のものかもしれないし、場所に基いたものかもしれないし、時間や場所を超えているかもしれない。他の複雑なシステムと同様に、各テクノロジーツールには異なるインフラストラクチャ、設計、コンテンツ、教育学が含まれており、それぞれが異なる種類の学習を促進する可能性があります。

テクノロジーの進化が速すぎるため、法律、政策、規制に関する決定に情報を提供できる評価を行うことができません。教育におけるテクノロジーの研究は、テクノロジーそのものと同じくらい複雑です。研究では、自習、さまざまな規模や機能の教室や学校、学校以外の環境、システムレベルなど、さまざまな状況で適用されるさまざまな方法論を使用して、さまざまな年齢の学習者の経験を評価しています。ある状況では当てはまる調査結果が、他の状況では必ずしも再現できるとは限りません。テクノロジーが成熟するにつれ、長期的な研究からいくつかの結論が導き出されますが、新製品は際限なく生まれます。一方、テクノロジーの遍在性、複雑さ、有用性、異質性を考慮すると、すべての影響を簡単に測定できるわけではありません。簡単に言うと、教育テクノロジーに関する一般的な研究は数多くありますが、特定の用途や状況に応じた研究の量が不十分であり、特定のテクノロジーが特定の種類の学習を強化することを証明することが困難になっています。

それにもかかわらず、テクノロジーが教育の主要な課題に対処できるという認識がしばしばあるのはなぜでしょうか?教育テクノロジーに関する言説を理解するには、教育テクノロジーを推進するために使用されている言葉と、それがどのような利益をもたらしているかを振り返る必要があります。テクノロジーが対処すべき問題を枠組みづけるのは誰ですか?このような枠組みが教育にどのような影響をもたらすでしょうか?教育変革の前提条件として教育テクノロジーを推進するのは誰ですか?そのような主張はどの程度信憑性があるのでしょうか?誇大宣伝と実質を区別するために、教育に対するデジタル技術の現在および潜在的な将来の貢献を評価するには、どのような基準や基準を設定する必要がありますでしょうか?評価は、学習への影響に関する短期的な評価を超えて、教育におけるデジタル技術の一般的な使用による潜在的な広範囲にわたる影響を捉えることができるでしょうか?

テクノロジーに関する誇張された主張は、その世界市場規模の誇張された推定と密接に関連しています。

2022年のビジネスインテリジェンスプロバイダーの推定額は、1,230億ドルから3,000億ドルの範囲です。これらの説明はほとんどの場合、将来を予測し、楽観的な拡大を予測していますが、過去の傾向を示し、過去の予測が真実であることが証明されたかどうかを検証することはできません。このような報告書は日常的に、教育テクノロジーを不可欠なものとして特徴づけ、テクノロジー企業をイネーブラーとディスラプターとして特徴づけています。

楽観的な予測が達成されない場合、調達を増やすよう政府に間接的な圧力をかけ続ける方法として、暗黙のうちに政府に責任が課せられることになる。

教育は変化が遅く、過去に囚われ、イノベーションに関しては遅れていると批判されています。このような報道は、ユーザーの新しさに対する魅力だけでなく、取り残されることへの不安にも影響を及ぼします。

以下のセクションでは、この報告書が扱う3つの課題、すなわち公平性と包括性（恵まれないグループの教育へのアクセスとコンテンツへのアクセスという点）、質（デジタル技術を通じた教育およびデジタル技術に関する教育という点）、および効率（教育という点）をさらに検討します。管理）。これらの課題に取り組むテクノロジーの可能性を特定した後、その可能性を実現するために満たす必要がある3つの条件、つまり公平なアクセス、適切なガバナンスと規制、十分な教師の能力について説明します。

公平性と包括性: アクセス 恵まれないグループにとって

幅広いテクノロジーが、アクセスが難しい学習者に教育をもたらします。テクノロジーは歴史的に、学校や十分な訓練を受けた教師にアクセスする際に大きな障害に直面している学習者に教育の扉を開いてきました。

インタラクティブなラジオ指導は、約40か国で使用されています。ナイジェリアでは、1990年代から印刷物や視聴覚教材と組み合わせたラジオ教育が使用されており、遊牧民の80%近くに到達し、彼らの読み書き能力、計算力、生活スキルを向上させています。テレビは、特にラテンアメリカとカリブ海地域で疎外されたグループの教育に貢献してきました。メキシコのテレセクンダリアプログラムでは、テレビ授業と授業内サポートおよび広範な教師トレーニングを組み合わせ、中等学校の入学者数が21%増加しました。モバイル学習デバイスは、多くの場合、恵まれない学習者がアクセスできる唯一のタイプのデバイスですが、手の届きにくい場所や緊急事態において教材を共有するために使用されてきました。対面またはリモートのチャネルを補完します。特に新型コロナウイルス感染症の流行下では、生徒、教師、保護者間の交流を促進します。オンライン遠隔教育の主な対象は成人であり、開かれた大学では、社会人や恵まれない成人の参加が増加している。

包括的なテクノロジーは、障害のある学習者のアクセシビリティとパーソナライゼーションをサポートします。支援技術は学習とコミュニケーションの障壁を取り除き、障害のある学習者の学業への参加、社会参加、幸福に大きなプラスの影響を与えることが多くの研究で報告されています。しかし、そのようなデバイスは多くの国で依然としてアクセスできず、手頃な価格ではなく、教師は学習環境でそれらを効果的に使用するための専門トレーニングを受けていないことがよくあります。

障害のある人々は教育を受けるために専用のデバイスだけに依存していましたが、テクノロジープラットフォームやデバイスにはアクセシビリティ機能がますます組み込まれており、すべての生徒の包括的で個別化された学習をサポートしています。

テクノロジーは緊急時の学習継続をサポートします。

2020年の危機的状況における101件の遠隔教育プロジェクトをマッピングしたところ、70%がラジオ、テレビ、一般的な携帯電話を使用していたことがわかりました。ナイジェリアのボコ・ハラム危機の際、テクノロジー強化学習プログラム（Technology Enhanced Learning for All）では、携帯電話とラジオを使用して、22,000人の恵まれない子供たちの学習継続を支援し、読み書き能力と計算能力の向上が記録されました。

しかし、記録された影響は限定的であるにもかかわらず、緊急事態における教育テクノロジーの厳密な評価という点では大きなギャップがあります。一方、ほとんどのプロジェクトは短期的な危機対応として非国家主体によって主導されており、持続可能性への懸念が高まっている。教育省が実施したのは101プロジェクトのうち12%のみでした。

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）感染症の流行下ではテクノロジーが学習を支援しましたが、何百万人もの人々が取り残されました。学校閉鎖中、教育省の95%が何らかの形で遠隔学習を実施し、世界中で10億人以上の生徒に学習を提供する可能性がある。パンデミック中に使用されたリソースの多くは、最初は過去の緊急事態や地方の教育に対応して開発されたもので、一部の国では数十年にわたる遠隔学習の経験に基づいて構築されています。シエラレオネはエボラ危機中に開発されたラジオ教育プログラムを学校閉鎖の1週間後に復活させた。メキシコは、Telesecundariaプログラムの内容をあらゆるレベルの教育に拡大しました。しかし、世界中の学生の少なくとも5億人、つまり31%、そのほとんどが最貧困層（72%）と農村部の学生（70%）には、遠隔学習では到達できませんでした。91%の国が学校閉鎖中に遠隔学習を提供するためにオンライン学習プラットフォームを使用しましたが、そのプラットフォームは世界中の生徒の4分の1にとどまりました。残りの部分については、ラジオやテレビなどのローテク介入が主に使用され、双方向性を高めるために紙ベースの教材や携帯電話と組み合わせて使用されました。

ボックス1:

生成人工知能は、教育を変革する可能性があるとして宣伝されている最新テクノロジーです

人工知能は少なくとも 40 年にわたって教育に応用されてきました。このレポートでは複数の例が言及されていますが、そのうちの 3 つが際立っています。まず、インテリジェントな個別指導システムが生徒の進歩、困難、エラーを追跡し、構造化された科目コンテンツを調べてフィードバックを提供し、難易度を調整して最適な学習パスを作成します。第 2 に、人工知能 (AI) は作文課題をサポートでき、逆に、盗作やその他の不正行為の特定など、作文課題を自動的に評価するために使用できます。第三に、AI は没入型の学習体験やゲームに適用されています。その作成者らは、生成 AI によってこれらすべてのツールの有効性が向上し、その使用が普及し、学習がさらに個別化され、教師が採点や授業の準備などのタスクに費やす時間が削減されると期待しています。

教育に対する潜在的な影響は数多くあります。反復的なタスクがますます自動化され、高次の思考スキルを必要とする仕事が増えれば、教育機関に対するそのようなスキルの開発に対するプレッシャーは増大するでしょう。筆記課題が特定のスキルの習得を示さなくなった場合は、評価方法を開発する必要があります。インテリジェントな個別指導が少なくとも一部の教育タスクを置き換える場合、教師の準備と実践もそれに伴って変更する必要があります。これまで革新的であると宣伝されていた多くのテクノロジーは期待に応えられませんが、生成 AI の背後にあるコンピューティング能力の大幅な成長により、このテクノロジーが転換点になり得るかという疑問が生じています。

生成人工知能は、よく議論されるような変化を教育にもたらすわけではないかもしれませんが、AI を教育に設計し、使用する必要があるのか、またどのように使用するのかについては、依然として疑問が残っています。チャットボットを使って一人で学習する魅力はすぐに薄れてしまうかもしれません。たとえ完成されたとしても、そのようなツールは扱いにくく、改善をもたらさない可能性があります。教育における個別化では、同じ学習レベルに到達するのではなく、個人の可能性を發揮する異なる学習レベルに到達するように、学習者の進路を変える必要があります。AI ツールが間違いを修正するという表面的なレベルを超えて、生徒の学習方法を変えることができるかどうかを理解するには、より多くの証拠が必要です。このようなツールは、答えを得るプロセスを簡素化するため、独立して研究を行って解決策を導き出す学生のモチベーションに悪影響を与える可能性があります。それらの蔓延により、このレポート全体で言及されているさまざまなリスクが拡大する可能性があります。たとえば、生徒間の学習速度の違いが管理を誤って、達成度の差が拡大する可能性があります。

AI によって形作られた世界において、十分な教育を受けることが何を意味するのかを考える必要があります。新しいテクノロジー ツールに直面した場合、理想的な対応は、テクノロジー関連の領域にさらに専門化することである可能性は低いです。むしろ、それは、学習者の責任、共感、道徳的羅針盤、創造性、コラボレーションを強化するために、芸術と人文科学の提供を強化しないにしても維持し、改善するバランスの取れたカリキュラムです。インテリジェントな個別指導システムが意味するのは、AI が教師に完全に取って代わることはありませんが、社会がこの重大な局面を乗り切るのを助けるために教師がこれまで以上に大きな責任を負うことになるということです。倫理、責任、安全性に関する規制を通じて、AI の無防備な使用によるリスクを排除しながら、AI の利点を享受する必要性についてのコンセンサスが形成されつつあります。

一部の国では、疎外されたグループにリーチするために既存のプラットフォームを拡張しています。新型コロナウイルス感染症対策計画の一環として、自国の回復力と介入の持続可能性を高めるための長期戦略を策定した国は、全国の半数未満でした。多くの企業は、新型コロナウイルス感染症の流行下で開発された遠隔学習プラットフォームを放棄しましたが、他の企業は社会から疎外された学習者にリーチするために再利用しています。パンデミック中にウクライナで設立されたデジタルプラットフォームは、2022年に戦争が勃発すると拡張され、85%の学校が学年度を完了できるようになった。

公平性と包括性: コンテンツへのアクセス

テクノロジーはコンテンツの作成と適応を容易にします。オープン教育リソース (OER) は、開発を削減するために教材の再利用と再利用を促進します。

時間を節約し、作業の重複を避け、教材をより文脈に特化したもの、または学習者に関連したものにする。また、コンテンツへのアクセスコストも大幅に削減されます。米国のノースダコタ州では、OER への移行のための 110,000 米ドルの初期投資により、学生費用が 100 万米ドル以上節約されました。ソーシャル メディアにより、ユーザーが作成したコンテンツへのアクセスが増加します。YouTube は、公式および非公式の両方の学習において主要なプレーヤーであり、世界の上位 113 大学の約 80% で使用されています。さらに、共同デジタル ツールにより、コンテンツ作成の多様性と品質を向上させることができます。南アフリカでは、シヤブルの取り組みにより、初等中等教育教科書の作成に関する家庭教師の協力が支援されました。

教育コンテンツのデジタル化により、アクセスと配布が簡素化されます。ブータンやルワンダを含む多くの国は、入手可能性を高めるために、従来の教科書の静的なデジタル版を作成しました。インドやスウェーデンなどは、双方向性と複合的な学習を促進するデジタル教科書を作成しています。エチオピア国立学術デジタル図書館、インド国立デジタル図書館、バングラデシュの教師ポータルなどのデジタルライブラリと教育コンテンツリポジトリは、教師や学習者が関連資料を見つけるのに役立ちます。

現代の学習環境の重要な部分となっている学習管理プラットフォームは、デジタルリソースをコース構造に統合することでコンテンツを整理するのに役立ちます。

オープンアクセスのリソースは障壁を克服するのに役立ちます。オープンな大学とMOOCは、アクセスするための時間、場所、コストの障壁を取り除くことができます。インドネシアでは、高等教育への参加率が低いのは地理的な問題が主な原因であり、MOOCは中等後学習へのアクセスを拡大する上で重要な役割を果たしています。新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の流行中、MOOCの登録者は急増し、上位3プロバイダーは2020年4月に2019年全体と同じくらい多くのユーザーを追加しました。テクノロジーは言語の壁も取り除くことができます。

翻訳ツールは、さまざまな国の教師と学習者を結びつけるのに役立ち、非母国語の学生によるコースへのアクセスしやすさを高めます。

デジタルコンテンツの品質を確保し、評価することは困難です。膨大な量のコンテンツとその分散型制作により、評価には論理的な課題が生じます。これに対処するために、いくつかの戦略が導入されています。中国は、MOOCが国家的に認められるための特定の品質基準を確立しました。欧州連合はOpenupED品質ラベルを開発しました。インドは非公式教育と正規教育の結びつきを強化した。教育機関と学習者の両方が最低基準を満たしていることを確認するために、マイクログリッド情報の使用が増えています。一部のプラットフォームは、コンテンツ制作を再集中化することで品質の向上を目指しています。たとえばYouTubeは、少数の信頼できるプロバイダーに資金とリソースを注ぎ込み、確立された教育機関と提携しています。

テクノロジーは、コンテンツへのアクセスとコンテンツの制作の両方における既存の不平等を強化する可能性があります。特権グループは依然としてほとんどのコンテンツを作成します。OERコレクションを含む高等教育機関のリポジトリを調査したところ、90%近くがヨーロッパまたは北米で作成されていることがわかりました。OER Commonsグローバルライブラリの資料の92%は英語です。これは、誰がデジタルコンテンツにアクセスできるかに影響します。たとえば、MOOCは主に教育を受けた学習者に利益をもたらします。研究によると、主要なプラットフォームの参加者の約80%はすでに高等学位を取得しています。

国々。この格差は、デジタルスキル、インターネットアクセス、言語、コース設計の違いによるものです。地域MOOCは地域のニーズや言語に対応しますが、不平等を悪化させる可能性もあります。

教えることと学ぶこと

テクノロジーは、さまざまな方法で教育と学習をサポートするために使用されてきました。デジタルテクノロジーは、大きく2種類の機会を提供します。まず、質のギャップに対処し、練習の機会を増やし、利用可能な時間を増やし、指導を個別化することで指導を改善できます。第2に、コンテンツの表現方法を変化させ、相互作用を刺激し、コラボレーションを促すことで学習者を引き付けることができます。過去20年にわたるテクノロジーの学習への影響に関する体系的なレビューでは、従来の指導と比較して小規模から中規模のプラスの効果が発見されています。しかし、評価は介入におけるテクノロジーの影響を必ずしも分離できるわけではないため、追加の指導時間、リソース、教師のサポートなどの他の要因ではなく、テクノロジーのみにプラスの効果があると考えることが困難になります。テクノロジー企業は証拠の作成に不釣り合いな影響力を持つ可能性があります。たとえば、ピアソンは、自社製品が影響を及ぼさないことを示した独立した分析に異議を唱える研究に資金を提供しました。

世界で最も裕福な国であっても、教室でのICT使用の普及率は高くありません。2018年のPISAによると、参加している50以上の教育システムの15歳の生徒のうち、数学と科学の授業で週に1時間以上デジタルデバイスを使用しているのは平均して約10%のみでした(図2)。2018年の国際コンピューター情報リテラシー調査(ICILS)では、参加している12の教育システムにおいて、教室でシミュレーションおよびモデリングソフトウェアを利用できる生徒の割合は3分の1をわずかに超えており、国のレベルはイタリアの8%からフィンランドの91%に及ぶことが示されました。

録画された授業により、教師の質のギャップに対処し、教師の時間配分を改善できます。中国では、都市部の質の高い教師による授業の録音子が農村部の1億人の生徒に配信されました。影響評価では、中国語のスキルが32%向上し、農村部と都市部の収入格差が長期的に38%減少したことが示されました。ただし、文脈を説明したりサポートを提供したりせずに、単に資料を提供するだけでは不十分です。

ペルーでは、子供一人に1台のラップトッププログラムにより、コンテンツを搭載した100万台以上のラップトップが配布されましたが、教育的統合の質ではなくデバイスの提供に重点が置かれたこともあり、学習へのプラスの効果は得られませんでした。

テクノロジーを活用した指導を個別化して強化すると、一部の種類の学習を改善できます。

パーソナライズされた適応型ソフトウェアは、教師が生徒の進捗状況を追跡し、エラーのパターンを特定し、差別化されたフィードバックを提供し、日常業務の負荷を軽減するのに役立つ分析を生成します。インドにおけるパーソナライズされた適応型ソフトウェアの使用の評価では、放課後の環境や成績の悪い生徒の学習効果が実証されました。ただし、広く使用されているソフトウェア介入のすべりに、教師主導の指導と比較してプラスの効果があるという強力な証拠があるわけではありません。

米国で 2,500 万人以上の生徒が使用している AI 学習および評価システムに関する研究のメタ分析では、成果の向上という点では従来の教室での教育と比べて遜色がないことが判明しました。

図 2:

上位中所得国や高所得国であっても、数学や理科の教室でのテクノロジーの使用は制限されています

数学または科学の教室での授業で週に少なくとも 1 時間デジタル デバイスを使用した 15 歳の生徒の割合、一部の上位中所得国および高所得国、2018 年



GEM StatLink: https://bit.ly/GEM2023_summary_fig2
出典: 2018 PISA データベース。

多様なインタラクションと視覚的表現により、生徒の参加を高めることができます。2008年から2019年までに発表された43件の研究のメタ分析では、デジタルゲームが数学における認知的および行動的成果を向上させることが判明した。インタラクティブ ホワイトボードは、教育学にうまく統合されていれば、教育と学習をサポートできます。しかし英国では、大規模な採用にもかかわらず、主に黒板の代わりに使用されていました。技術、職業、科学の科目において、実際のような状況で繰り返し練習するための体験学習ツールとして使用される拡張現実、複合現実、または仮想現実、現実のトレーニングほど効果的であるとは限りませんが、ビデオ デモンストレーションなどの他のデジタル方法よりも優れている場合があります。

テクノロジーは、教師に保護者とコミュニケーションをとるための低コストで便利な方法を提供します。コロンビア家族福祉研究所の遠隔教育構想は、恵まれない子どもたち 170 万人を対象としており、家庭での教育活動に関するガイダンスを養育者に伝えるためにソーシャル メディア プラットフォームに依存していました。しかし、介護者を対象とした行動介入の普及と有効性は、親の教育レベルや時間と物的資源の不足によって制限されます。

生徒が教室や家庭でテクノロジーを使用すると、気が散り、学習が中断される可能性があります。14か国の就学前教育から高等教育までの学生を対象とした、学生の携帯電話の使用とその教育成果への影響に関する研究のメタ分析では、マイナスの影響は小さく、大学レベルではマイナスの影響が大きいことが判明した。PISA データを使用した研究では、ICT の使用と中等度の使用の閾値を超える生徒の成績との間に負の相関があることが示されています。教師はタブレットや電話の使用が教室運営の妨げになっていると認識しています。2018 年の ICILS に参加した 7 か国の教師の 3 人に 1 人以上が、教室での ICT の使用が生徒の注意力を散漫にしていることに同意しました。オンライン学習は生徒の自己調整能力に依存しており、成績の低い学習者や若い学習者は学習意欲がなくなるリスクが高まる可能性があります。

デジタルスキル

デジタルスキルの定義は、デジタルテクノロジーとともに進化しています。このレポートの分析では、54% の国が学習者向けのデジタル スキル標準を特定していることが示されています。欧州委員会に代わって開発された国民のためのデジタル コンピテンス フレームワーク (DigComp) には、情報とデータ リテラシー、コミュニケーションとコラボレーション、デジタル コンテンツ作成、安全性、問題解決の 5 つのコンピテンス分野があります。一部の国では、非国家主体、主に商業主体が開発したデジタルスキルフレームワークを採用しています。国際コンピュータ運転免許証 (ICDL) は「デジタル スキル標準」として推進されていますが、主に次のことに関連しています。

マイクロソフトのアプリケーション。ケニアとタイは、学校で使用するデジタルリテラシー標準としてICDLを承認しました。

デジタルスキルは不平等に分散されています。欧州連合 (EU) 27 か国では、2021 年時点で成人の 54% が少なくとも基本的なデジタルスキルを持っていました。ブラジルでは、成人の 31% が少なくとも基本的なスキルを持っていましたが、そのレベルは都市部では農村部の 2 倍でした。労働力人口では非労働力人口の 3 倍、社会経済的上位グループでは下位 2 つのグループの 9 倍となっています。デジタルスキルにおける全体的な男女差は小さいですが、特定のスキルでは男女差が大きくなっています。50 か国では、コンピュータプログラムを作成できる男性は 6.5%、女性は 3.2% です。

ベルギー、ハンガリー、スイスでは、プログラムを作成できるのは男性 10 人に対して女性 2 人までです。アルバニア、マレーシア、パレスチナでは、男性 10 人に対して女性 9 人が行うことができます。2018 年の PISA によると、読解力が最も高い 15 歳のうち 5% が、読解力が最も弱い 24% が典型的なフィッシングメールに騙される危険にさらされていました。

正式なスキルトレーニングは、デジタルスキルを習得する主な方法ではない可能性があります。EU加盟国の成人の約4分の1（イタリアの16%からスウェーデンの40%）が、「正式な教育機関」を通じてスキルを習得していた。自習や同僚、親戚、友人からの非公式の援助などの非公式の学習を利用した人は2倍でした。それでも、正式な教育は重要です。2018年、ヨーロッパで高等教育を受けた人は、後期中等教育を受けた人（9%）の2倍（18%）、コンピュータやソフトウェアを向上させるために無料のオンライントレーニングや独学に参加する可能性が高かったです。またはアプリケーションの使用。読み書きと計算のスキルをしっかりと習得することは、少なくとも一部のデジタルスキルを習得することと確実に関連しています。

16の教育制度のカリキュラム内容のマッピングによると、ギリシャとポルトガルはデータとメディアリテラシーにカリキュラムの10%未満を充てている一方、エストニアと韓国は両方をカリキュラムの半分に組み込んでいることが示された。一部の国では、ジョージア州のニュースクールモデルのように、カリキュラムにおけるメディアリテラシーが教科分野における批判的思考と明確に結びついています。アジアは、教育よりも情報管理を優先するメディアリテラシーに対する保護主義的なアプローチが特徴です。しかしフィリピンでは、メディア情報リテラシー協会がメディアと情報リテラシーをカリキュラムに組み込むことを提唱することに成功し、現在では11年生と12年生の中心科目となっている。

コミュニケーションとコラボレーションにおけるデジタルスキルは、ハイブリッド学習環境において重要です。アルゼンチンは、初等中等教育におけるプログラミングとロボット工学コンテストのプラットフォームの一部としてチームワークスキルを促進しました。

メキシコは、教師と生徒に、リモートコラボレーション、ピアラーニング、知識共有のためのデジタル教育リソースとツールを提供しています。倫理的なデジタル行動には、デジタル空間を使用する際にデジタルユーザーが学び、理解し、実践すべきルール、慣例、基準が含まれます。デジタルコミュニケーションの匿名性、不可視性、非同期性、権限の最小化により、個人がその複雑さを理解することが困難になる場合があります。

デジタルコンテンツ作成の能力には、適切な配信形式の選択、コピー、オーディオ、ビデオ、およびビジュアルアセットの作成が含まれます。デジタルコンテンツの統合。著作権とライセンスを尊重します。ソーシャルメディアの普及により、コンテンツ作成は電子商取引に直接応用できるスキルになりました。インドネシアでは、Siberkreasiプラットフォームはその中核的な活動の中に共同作業を重視しています。ケニア著作権委員会は大学と緊密に連携して著作権教育を提供し、視覚芸術とICTの学生向けのトレーニングセッションを頻繁に実施しています。

教育システムは予防措置を強化し、パスワードから権限に至るまで多くの安全上の課題に対応し、学習者がオンラインプレゼンとデジタルフットプリントの影響を理解できるようにする必要があります。ブラジルでは、29%の学校がプライバシーとデータ保護に関するイベントや講義を実施しています。ニュージーランドでは、テマナトゥホノ (Power of Connectivity) プログラムが、ほぼ 2,500 の州および州統合学校にデジタル保護およびセキュリティサービスを提供しています。オーストラリア、イタリア、スペイン、米国における介入の系統的レビューでは、平均的なプログラムによりネットいじめの加害者が減少する可能性が 76% であると推定されました。

英国ウェールズでは、政府が学校に対し、有害なウイルス性オンラインコンテンツやデマにどのように備え、対応するかをアドバイスした。

問題解決スキルの定義は教育制度によって大きく異なります。多くの国では、コーディングとプログラミングの観点から、また計算論的思考、アルゴリズムの使用、自動化を含むコンピューターサイエンスのカリキュラムの一部としてそれらを認識しています。

世界的な調査によると、高所得国の学生の 43%、上位中所得国の 62%、下位中所得国の 5% が、低所得国の学生は初等教育および/または教育でコンピュータサイエンスを必修として履修していないと推定されています。中等教育。学校にコンピューターサイエンスを選択コースまたはコアコースとして提供することを義務付けている教育システムはわずか 20% です。多くの場合、非国家主体がコーディングやプログラミングのスキルをサポートします。チリでは、Code.org が政府と提携してコンピューターサイエンスの教育リソースを提供しています。

教育管理

教育管理情報システムは、効率と有効性を重視しています。教育改革は、学校の自主性の向上、目標設定、結果に基づいたパフォーマンスを特徴としており、これらすべてにはより多くのデータが必要です。一例を挙げると、1990年代以降、データ、統計、情報を参照する政策の数は、高所得層で13倍、上位中所得層で9倍、低位および下位中所得層で5倍に増加しました。所得国。しかし、独自の学生識別メカニズムを備えている国は世界のわずか54%、サハラ以南のアフリカではわずか22%にすぎません。

地理空間データは教育管理をサポートできます。

地理情報システムは、教育システムにおけるインフラストラクチャとリソース配分の公平性と効率性に対処するのに役立ちます。学校地図は、多様性を促進し、機会の不平等を減らすために使用されてきました。

アイルランドは3つのデータベースをリンクして、314の計画地域のうちどの地域に新しい学校を建設するかを決定しています。地理空間データは、子供たちが最寄りの学校から遠すぎる地域に住んでいる地域を特定できます。たとえば、グアテマラでは人口の5%、タンザニア連合共和国では41%が最寄りの小学校から3キロ以上離れたところに住んでいると推定されています。

教育管理情報システムはデータ統合に苦労しています。マレーシアは2017年、2019～23年のICT変革計画の一環として教育データリポジトリを導入し、教育機関に散在する350の教育データシステムとアプリケーションを段階的に統合しました。2019年までに12の主要データシステムを統合し、2023年末までに単一のデータプラットフォームによる完全な統合を目指しました。ニュージーランドでは、学校が生徒管理システムを独自に調達していましたが、それらの間の相互運用性の欠如が当局の妨げとなっていました。生徒の進歩を追跡します。2019年、政府はクラウドデータセンターでホストされるNational Learner RepositoryとData Exchangeの設立を開始しましたが、サイバーセキュリティ上の懸念により2021年に導入が一時停止されました。欧州諸国は、EMREXプロジェクトを通じて、国家間および高等教育管理で使用される複数のアプリケーション間でのデータ共有を促進するために、相互運用性の懸念に共同で取り組んできました。

コンピュータベースの評価とコンピュータ適応テストは、多くの紙ベースの評価に取って代わりました。テスト管理コストを削減し、測定品質を向上させ、迅速なスコアリングを提供します。

試験のオンライン化が進むにつれ、オンラインの不正行為検出ツールや監督ツールのニーズも高まっています。これらは不正行為を減らすことができますが、その有効性は

公平性と心理的影響を天秤にかけるべきです。テクノロジーベースの評価の品質と有用性に関する証拠は明らかになり始めていますが、コスト効率についてはほとんど知られていません。この報告書のためにレビューされた技術ベースの評価に関する34件の論文の中に、コストに関する透明性のあるデータが不足していました。

学習分析により、形成的なフィードバックが増加し、早期検出システムが可能になります。中国では、学習分析は、学習者の困難を特定し、学習の軌道を予測し、教師のリソースを管理するために使用されています。米国では、コースシグナルは、学生がコースに合格しない可能性を示すために使用されるシステムです。教育者は、追加のサポートの対象としてそれらをターゲットにすることができます。ただし、学習分析では、すべての関係者が十分なデータリテラシーを持っている必要があります。成功している教育システムには、通常、強力な学校リーダーや革新に意欲的な自信に満ちた教師など、吸収力があります。

しかし、メンテナンスや修理など、一見些細な問題は無視されたり、過小評価されたりすることがよくあります。

テクノロジーへのアクセス: 資本、効率性と持続可能性

電気や機器へのアクセスは、国家間および国内で非常に不平等です。2021年には、世界人口のほぼ9%、そしてサハラ以南アフリカの農村部の人々の70%以上が電力を利用できませんでした。

世界では、小学校の4分の1に電気がありません。カンボジア、エチオピア、ケニア、ミャンマー、ネパール、ニジェールで行われた2018年の調査では、公立学校の31%が送電網に接続されており、9%がオフグリッドであり、無停電電源供給を受けている学校はわずか16%であったことが判明した。2020年、世界では46%の世帯が自宅にコンピューターを持っていました。教育目的でコンピューターを設置している学校の割合は初等教育で47%、前期中等教育で62%、後期中等教育で76%でした。2018年のPISAによると、ブラジルとモロッコでは生徒100人当たりコンピューターは多くても10台だったが、ルクセンブルクでは生徒100人当たりコンピューターが160台だった。

経済的、社会的、文化的権利を実現する重要な要素であるインターネットアクセスも不平等です。2022年には、世界中で3人に2人がインターネットを使用していました。2021年後半には、世界人口の55%がモバイルブロードバンドアクセスを利用できました。低・中所得国では、2021年にモバイルインターネットを利用する女性の数は男性より16%減少しました。推定32億人が、モバイルブロードバンドネットワークに加入しているにもかかわらず、モバイルインターネットサービスを利用していません。世界的には、小学校の40%、中学校の50%、高等学校の65%がインターネットに接続されています。

インドでは、私立の無償学校の53%、私立の支援学校の44%が接続されているのに対し、公立学校はわずか14%です。

デバイスへのアクセスを向上させるために、さまざまなポリシーが使用されます。5 か国に 1 か国は、デバイスの購入に補助金や控除を与える政策を行っています。1 対 1 のテクノロジー プログラムが一度に 30% の国で確立されました。現在、そのようなプログラムを推進している国はわずか 15% です。多くの上位中所得国および高所得国では、デバイスの提供から学校で生徒が自分のデバイスを使用できるように移行しつつあります。ジャマイカは持続可能性を目指すため、2020年にBring Your Own Device政策の枠組みを導入しました。

一部の国では、フリーおよびオープンソース ソフトウェアを擁護しています。複雑な ICT インフラストラクチャを備えた大学などの教育機関は、オープンソース ソフトウェアの恩恵を受けて、新しいソリューションや機能を追加できます。

対照的に、独自のソフトウェアは共有を許可せず、相互運用性、交換、更新を妨げるベンダー ロックがかかっています。インドでは、国家電子政府計画により、効率性、透明性、信頼性、手頃な価格を実現するために、政府内で使用されるすべてのソフトウェア アプリケーションとサービスをオープン ソース ソフトウェア上に構築することが義務付けられています。

各国は家庭や学校でのユニバーサルなインターネットの提供に取り組んでいます。約 85% の国には学校や学習者の接続を改善する政策があり、38% にはユニバーサル インターネットの提供に関する法律があります。72の低・中所得国を調査したところ、29カ国が十分なサービスを受けていない人々のコストを削減するためにユニバーサルサービス基金を利用していたことが判明した。キルギスでは、契約の再交渉により、価格はほぼ半額になり、インターネット速度はほぼ2倍になりました。コスタリカでは、学齢期の子供がいる最貧困世帯の60%にインターネット費用補助金を提供するホガレス・コネクタドス（つながる世帯）プログラムにより、つながっていない世帯の割合が2016年の41%から2019年には13%に減少しました。

ゼロレーティング、つまり教育やその他の目的で無料のインターネット アクセスを提供することは、特に新型コロナウイルス感染症の流行下で使用されてきましたが、ネット中立性の原則に違反するため、問題がないわけではありません。

教育テクノロジーは十分に活用されていないことがよくあります。米国では、教育用ソフトウェア ライセンスの平均 67% が未使用で、98% は集中的に使用されていませんでした。EdTech Genome Project によると、130 億ドルかかった約 7,000 の教育ツールの 85% が「適合性が低かったか、不適切に実装されていた」という。教室で使用されている上位 100 の教育テクノロジー ツールのうち、米国のすべての生徒の成功に関する法律の要件を満たしているものは 5 分の 1 未満でした。これらのツールの 39% については研究結果が発表されましたが、その研究結果が法律と一致していたのは 26% のケースのみでした。

教育テクノロジーに関する意思決定を促進するには、証拠が必要です。英国での調査によると、ランダム化比較試験を実施したのは教育テクノロジー企業のわずか 7%、第三者認証を利用したのは 12%、学術研究に従事したのは 18% でした。

米国 17 州の教師と管理者を対象としたオンライン調査によると、教育テクノロジーを導入する前に査読済みの証拠を要求したのは 11% のみでした。

推奨事項は購入の意思決定に影響を与えますが、ソーシャル メディア上に拡散される偽のレビューを通じて評価が操作される可能性があります。証拠のギャップを埋めようとしている政府はほとんどないため、独立した審査の需要が高まっています。Edtech Tulna は、インドの民間シンクタンクと公立大学とのパートナーシップであり、品質基準、評価ツールキット、公開されている専門家のレビューを提供しています。

教育テクノロジーの調達を決定するには、経済的、社会的、環境的な持続可能性を考慮する必要があります。経済的考慮に関しては、教育テクノロジーへの初期投資が最終的な総コストの 25% 以下を占めるにすぎないと推定されています。

社会的懸念に関しては、調達プロセスでは公平性、アクセシビリティ、現地所有権、および流用に対処する必要があります。フランスでは、Territoires Numériques Educatifs (デジタル教育地域) イニシアチブが批判されました。その理由は、補助金付きのすべての機器が地域のニーズを満たしているわけではなく、地方自治体がどの機器を購入するかの決定から除外されたためです。その後、両方の問題が解決されました。環境への配慮に関しては、欧州連合内のすべてのラップトップの寿命を 1 年延長すると、ほぼ 100 万台の車が道路から排出されるのと同様の CO2 排出量が削減されると推定されています。

規制は教育テクノロジー調達におけるリスクに対処する必要があります。公共調達には共謀や汚職の危険にさらされています。2019年、ブラジル連邦会計検査長官は、州および市立の公立学校向けに130万台のコンピューター、ラップトップ、ノートパソコンを購入するための電子入札プロセスに不正があることを発見した。

公共調達を地方自治体に分散化することは、リスクのバランスをとる 1 つの方法です。インドネシアは、学校レベルの調達プロセスをサポートするために SIPLah 電子商取引プラットフォームを使用しました。しかし、地方分権化は組織能力が弱いと脆弱になります。米国の54の学区の管理者を対象とした調査では、ニーズ評価をほとんど実施していないことが判明した。

ガバナンスと規制

教育技術システムのガバナンスは細分化されています。教育テクノロジーを担当する部門または機関が82%の国で特定されています。教育テクノロジーの戦略と計画を教育省に担当させることは、決定が主に教育原理に基づいて行われるようにするのに役立つ可能性があります。しかし、これが当てはまる国はわずか58%です。ケニアでは、2019年の国家情報通信技術政策により、情報通信技術省は教育のあらゆるレベルでICTを統合することになりました。

教育テクノロジーの戦略や計画の策定への参加は制限されることがよくあります。ネパールは、2013～2017年の教育におけるICTマスタープランに基づいて、その実施における部門間および政府機関間の調整と協力を目的とした運営調整委員会を設立しました。

管理者、教師、学生を含めて、意思決定者との知識のギャップを埋めて、教育テクノロジーの選択が適切であることを確認できます。2022年、米国の教育セクターのリーダーのうち、テクノロジーに関する計画や戦略的な会話に定期的に参加していることに同意したのはわずか41%でした。

民間部門の商業的利益は、政府の公平性、品質、効率の目標と衝突する可能性があります。

インドでは、政府が無料のオンラインコンテンツの隠れたコストについて家族に警告しました。その他のリスクは、データの使用と保護、プライバシー、相互運用性、ロックイン効果に関連しており、それによって学生や教師は特定のソフトウェアやプラットフォームの使用を強いられます。Google、Apple、Microsoftは、特定のハードウェアとオペレーティングシステムに関連付けられた教育プラットフォームを作成しています。

子どもに対するプライバシーのリスクにより、学習環境が安全ではなくなります。ある分析によると、新型コロナウイルス感染症のパンデミック下で子どもの学習に推奨された163の教育テクノロジー製品のうち89%が、授業時間外や教育現場で子どもたちを監視できる、あるいは実際に監視していることが判明した。さらに、パンデミック中にオンライン教育を提供した42政府のうち39政府が、子どもの権利を「危険にさらす、または侵害する」利用を助長した。予測アルゴリズムに使用されるデータは、予測や決定に偏りをもたらす、差別、プライバシー侵害、不利な立場にあるグループの排除につながる可能性があります。中国サイバースペース局と教育省は2019年、カメラやヘッドバンドなどのAI搭載デバイスを学校で生徒が使用する際に保護者の同意を求め、データの暗号化を義務付ける規制を導入した。

子どもたちがスクリーンに触れる時間は増加しています。

オーストラリア、中国、イタリア、スウェーデン、米国の3歳から8歳の子どもの親を対象にスクリーンタイムを調査したところ、パンデミック中に教育とレジャーの両方で子どもたちのスクリーン接触時間が50分増加したことが判明した。スクリーンタイムの延長は自制心や感情の安定に悪影響を及ぼし、不安や憂鬱を増大させる可能性があります。スクリーンタイムに厳しい規制を設けている国はほとんどありません。中国では教育省が、教育ツールとしてのデジタル機器の使用を全体の授業時間の30%に制限した。学校でのスマートフォンの使用を禁止している国は4カ国に1カ国未満です。イタリアと米国は学校での特定のツールやソーシャルメディアの使用を禁止した。ネットいじめやオンライン虐待が犯罪として定義されることはほとんどありませんが、オーストラリアのストーカー法やインドネシアのハラスメント法など、既存の法律に該当する可能性があります。

データ保護法の施行を監視する必要がある。教育におけるデータプライバシーを法律で明示的に保証している国はわずか16%で、主にヨーロッパと北アメリカでは29%が関連ポリシーを持っています。教育分野におけるサイバー攻撃の数は増加しています。このような攻撃により、個人情報やその他の個人データが盗まれる危険が高まりますが、問題に対処するための能力や資金が不十分であることがよくあります。2022年には世界全体のランサムウェア攻撃の5%が教育部門を標的にしており、サイバーセキュリティ侵害の30%以上を占めています。子供の個人情報に関する規制は稀ですが、EUの一般データ保護規則の下で制定され始めています。中国と日本には、子どものデータと情報を保護するための拘束力のある文書がある。

教師

テクノロジーは教職に影響を与えます。

テクノロジーにより、教師は教材を選択、変更、生成できるようになります。パーソナライズされた学習プラットフォームは、教師に生徒のデータに基づいてカスタマイズされた学習パスと洞察を提供します。新型コロナウイルス感染症のパンデミック中、フランスは国のカリキュラムに基づいてマッピングされた17のオンライン教育リソースバンクへのアクセスを容易にしました。韓国は教師に対する著作権制限を一時的に緩和した。オンラインの教師と生徒のコラボレーションプラットフォームは、サポートサービスへのアクセスを提供し、作業チームの作成を促進し、仮想セッションへの参加を可能にし、学習教材の共有を促進します。

ボックス2:

教育はテクノロジーに影響を与える

この報告書の焦点はデジタル技術が教育に及ぼす影響ですが、その逆の関係、つまり経済や社会における技術移転、導入、開発の促進における教育の役割も同様に重要です。

ほとんどの学校のカリキュラムにはテクノロジーについての学習が含まれています。テクノロジーの教育方法とその重要性については国によって大きく異なります。テクノロジー教育は、個別の科目で教えたり、複数の分野を統合して教えたりできます。それは義務または選択であり、さまざまな学年で教えられます。独立した科目としてのテクノロジーは、技能や工芸の教育、工芸、または職業訓練としてさまざまに考えられてきました。その内容は依然として高度に文脈化されており、国家戦略や文化的背景に対応しています。ボツワナでは、高等学校のデザインとテクノロジーの科目は、健康、デザインツール、グラフィックス、エレクトロニクスの側面をカバーしています。ベトナムでは2018年から3年生から9年生が必修科目としてICTを勉強しています。

科学、技術、工学、数学 (STEM) の提供の質は、生徒の成績と資質に影響を与えます。STEM に充てられる指導時間が増えても、自動的に理解や達成度が向上するわけではありません。むしろ、教師の準備と練習が生徒の成績に貢献します。2019年の国際数学および科学研究の動向 (TIMSS) によると、数学と科学の指導の明確さに最も満足している人々がより高いスコアを報告しました。理科実験室のある学校の8年生の成績は良い傾向があります。野外での指導も生徒の参加に影響を与えます。少なくとも40か国の中学校理科教師の10%以上が、その教科に関する正式な訓練を受けていません。

信念と気質は、学校教育を超えてSTEMに取り組む確率に影響を与えます。性別は、STEMの研究やキャリアを追求する可能性を決定する最も強力な要因の1つです。2016年から2018年にかけて、STEM分野の高等卒業生の35%が女性でした。

2019年のTIMSSの教育制度の87%では、8年生の男子生徒が女子学友よりも数学関連の職業に就くことに意欲的だった。社会経済的に恵まれない背景にある学生は、科学や数学の教育的および専門的なキャリアを追求する可能性も低くなります。カウンセリングは、青少年を他の方法では考えられなかった道に導くことができます。

一部の国では、性別役割に関する信念が確立される前にSTEMを導入しています。ドイツで生まれたLittle Scientistsプロジェクトは、就学前の生徒のSTEM学習を促進しています。タイでは29,000以上の学校に導入されています。

高等教育機関は国家の技術開発の鍵です。大学、政府、企業はイノベーションのプロセスにおいて相互作用し、研究、開発、資金調達、応用、アイデアの商業利用において協力しています。高等教育機関は2つの重要な役割を果たします。まず、教育と学習を通じて専門の研究者を準備し、育成します。第2に、彼らは独自の研究を通じて、または他の主体との協力を通じて、テクノロジーとイノベーションの開発の基礎となる知識を生み出します。彼らの役割は、政府、企業、社会との関わり、そして組織と管理を通じて仲介されます。

大学と教育システムは、才能のあるSTEM学生を求めて競争しています。一部の上位中所得国および高所得国の留学生の平均46%がSTEM分野に在籍していました。各国は奨学金を通じて国内学生を支援し、外国人学生を惹きつけています。2006年以来、高等教育および大学院教育におけるSTEM分野に関連する助成金の受益者は、世界の受益者の31%を占めています。サウジアラビアのアブドラ国王奨学金プログラムは2005年に開始され、2019年にさらに5年間更新され、年間約13万人の学生のSTEM学習を支援している。

テクノロジーを教育に統合する際の障害により、教師はテクノロジーを完全に受け入れることができません。デジタルインフラストラクチャが不十分でデバイスが不足しているため、教師が実践にテクノロジーを統合する能力が妨げられています。パンデミック中に165か国で実施された調査では、教師の5人に2人が自分のデバイスを使用しており、ほぼ3分の1の学校が教育用のデバイスを1台しか持っていないことが判明した。デジタル機器を効果的に使用するためのトレーニングを受けていない教師もいます。年配の教師は、急速に変化するテクノロジーについていくのに苦労するかもしれません。2018年の教育と学習に関する国際調査 (TALIS) によると、

48の教育システムの教師は、ICTの使用スキルが低く、自己効力感が低かった。自信のない先生もいるかもしれません。2018年のTALISでは、研修後に教育にテクノロジーを使用する準備ができていると感じていると回答した中学校教師はわずか43%であり、2018年のICILSでは、評価にテクノロジーを使用することに自信がなかったと答えた教師は78%でした。

教育システムは、教師がテクノロジー関連の専門的能力を開発するのをサポートします。世界中の教育システムの約半数には、コンピテンシーの枠組み、教師の研修の枠組み、能力開発計画または戦略における教師向けの ICT 標準が設けられています。

教育システムは、教師向けにデジタル教育データを毎年設定し、OER を促進し、教師間の経験やリソースの交換をサポートし、トレーニングを提供します。教育制度の 4 分の 1 には、初任者研修または現職研修を通じて教師がテクノロジーの研修を受けることを保証する法律が制定されています。教育制度の約 84% が現職教師の専門能力開発のための戦略を持っているのに対し、テクノロジー分野の現職教師教育の戦略は 72% です。教師は、ブラジル教育イノベーションセンターが提供するようなデジタル自己評価ツールを使用して、自分の能力開発のニーズを特定できます。

テクノロジーが教師の研修を変えています。テクノロジーは、柔軟な学習環境を構築し、教師を共同学習に参加させ、コーチングとメンタリングをサポートし、内省的な練習を増やし、教科や教育学の知識を向上させるために使用されます。遠隔教育プログラムは南アフリカで教師の学習を促進し、ガーナでの対面研修の効果に匹敵するほどの効果をもたらしました。仮想コミュニティは、主にソーシャル ネットワークを通じて、コミュニケーションとリソース共有のために出現しました。カリブ海地域で調査対象となった教師の約 80% は専門的な WhatsApp グループに属しており、44% は少なくとも週に 1 回インスタント メッセージングを使用して共同作業を行っていました。セネガルでは、Reading for All プログラムで対面およびオンラインのコーチングが行われました。教師たちは対面指導の方が有用であると考えていましたが、オンライン指導はコストが 83% 低く、教師が生徒の読書練習を指導する方法において、小さいながらも大幅な改善を達成しました。ベルギーのフランダースでは、非営利団体によって設立され、現在は教育省が運営している教師コミュニティ ネットワークであるクラスセメントが、デジタル教育へのアクセスを拡大し、パンデミック中の遠隔教育に関する議論のプラットフォームを提供しました。

多くの関係者が ICT における教師の専門能力開発をサポートしています。大学、教師養成機関、研究機関は、ICT における専門能力開発のための専門トレーニング、研究の機会、学校とのパートナーシップを提供しています。ルワンダでは、大学が教師や政府と協力して、教師のための ICT Essentials コースを開発しました。教職員組合も教師を支援する政策を主張しています。

アルゼンチン共和国教育労働者連盟は、教師が絶縁する権利を確立しました。

Carey Institute for Global Good を含む市民社会団体は、チャド、ケニア、レバノン、ニジェールの難民教師向けに OER やオンライン コースを提供するなどの取り組みを通じて支援を提供しています。

推奨事項

デジタル技術は人々の日常生活に浸透しつつあります。それは世界の最も遠い隅まで到達しています。それは、現実と想像の境界線が見分けにくい新しい世界さえ生み出しています。

教育をデジタル技術の悪影響から守ろうとする声はあるものの、教育が影響を受けないわけにはいきません。しかし、テクノロジーは教育においてさまざまな形で現れるため、これは大きな課題です。それはインプット、提供手段、スキル、計画ツールであり、社会的および文化的背景を提供し、そのすべてが特定の質問と問題を引き起こします。

それはインプットです。学校や家庭で、電気、コンピューター、インターネット接続などの教育におけるテクノロジー インフラストラクチャの提供、運用、保守を確実にを行うには、多大な設備投資、経常的支出、調達スキルが必要です。これらのコストに関する信頼できる一貫した情報は驚くほど少ないです。

これは提供の手段です。教育テクノロジーは教育と学習に恩恵をもたらします。しかし、技術変化のペースが速く、技術プロバイダーによる証拠の管理により、どの技術がどのような状況で、どのような条件下で最も効果的に機能するかを知ることが困難になっています。

それはスキルです。教育システムには、さまざまなレベルの学習者がデジタルやその他のテクノロジーのスキルを習得するのをサポートし、内容、関連するコースの最適な順序、適切な教育レベル、提供者のやり方についての質問が提起されています。

これは計画ツールです。政府は、たとえば学生の行動や成果に関する情報の収集など、教育システム管理の効率と有効性を向上させるためにテクノロジー ツールを使用することが奨励されています。

それは社会的および文化的背景を提供します。テクノロジーは生活のあらゆる領域に影響を及ぼし、情報への接続とアクセスの機会を拡大しますが、安全性、プライバシー、平等、社会的一体性に対するリスクももたらし、場合によってはユーザーが保護を必要とする危害をもたらすことがあります。

この報告書の基本前提は、テクノロジーは人々に役立つべきであり、教育におけるテクノロジーは学習者と教師を中心に置くべきであるということです。この報告書は、過度にテクノロジー中心の見方や、テクノロジーは中立であるという主張を避けるよう努めている。また、多くのテクノロジーは教育のために設計されたものではないため、その適合性と価値は人間中心の教育ビジョンとの関連で証明される必要があることを思い出させてくれます。意思決定者は、次の4つの困難なトレードオフに直面しています。

個別化と適応への要求は、教育の社会的側面を維持する必要性と衝突します。

個性化の推進を主張する人たちは、教育とは何なのかという点を見逃している可能性があります。テクノロジーは、多様な人々のニーズを尊重するように設計されなければなりません。一部の人のために補助的な教育および学習ツールは、他の人にとっては負担であり、気が散る可能性があります。

包括性と排他性の間には矛盾があります。

テクノロジーは多くの人に教育のライフラインを提供できる可能性があります。しかし、さらに多くの人々にとって、新たな形のデジタル排除が出現し、教育の機会均等に對するさらなる障壁が生じています。すべてのテクノロジーには早期採用者と後発の追従者がいることを認識するだけでは十分ではありません。行動も必要です。教育と学習における公平の原則は遵守されなければなりません。

商業領域とコモンズは異なる方向に引っ張られます。国内および国際レベルでの教育政策に対する教育テクノロジー産業の影響力の増大は懸念の原因となっています。その鮮明な例は、オープンな教育リソースと、教育コンテンツへのゲートウェイとしてのインターネットの約束が頻繁に侵害されているということです。共通善が政府と教育者にとって優先事項であることを保証するには、教育と学習におけるデジタル技術の使用の根底にある利益をより深く理解し、明らかにすることが必要です。

一般に、教育テクノロジーが短期的にもたらす効率上の利点は、長期的にも継続すると考えられています。このようなテクノロジーは、教師に取って代わることもできる可能性のある、健全で省力化の可能性のある投資として提示されています。

しかし、その経済的および環境のコスト全体は通常過小評価されており、持続可能ではありません。多くの人が教育でテクノロジーを使用できる帯域幅と能力は限られています。そして、環境の持続可能性の観点から教育テクノロジーのコストを考慮し、そのようなテクノロジーが本当に教育システムの回復力を強化するかどうかを疑問視する時期が来ています。

さらに最近では、生成AIをめぐる議論の文脈で機械と人間の間の対立が表面化していますが、その教育への影響は徐々に明らかになってきています。これらの断層により、教育セクターはデジタル技術の可能性への期待と、その応用に関連する否定できないリスクと書の間で引き裂かれています。「トレードオフのレベルで、より複雑で民主的な議論が行われるべきだ。」

すべての変化が進歩を意味するわけではありません。何かができるからといって、それをすべきであるという意味ではありません。遠隔学習の爆発的な増加により何億人もの人々が取り残された、新型コロナウイルス感染症のパンデミック中に観察されたようなシナリオの繰り返しを避けるためには、学習者の立場で変化を起こす必要があります。

他の用途のために作成されたテクノロジーが、すべての教育現場ですべての学習者にとって適切であるとは必ずしも期待できません。また、教育分野の外で定められた規制が教育のニーズをすべてカバーするとは必ずしも期待できません。この報告書がこの議論で求めているのは、明確なビジョンです。世界は、特に最も疎外されている人々の場合、子どもたちの学習にとって何が最善であるかを考えています。

#TechOnOurTerms キャンペーンでは、教育におけるテクノロジーの適用が適切、公平、証拠に基づいており、持続可能であるかどうかを評価した後、学習者のニーズを優先するための決定を求めています。

デジタルテクノロジーの有無に関わらず生活する方法を学ぶことが不可欠です。豊富な情報の中から必要なものだけを取り出し、必要のないものは無視すること。教育と学習の基盤となる人間のつながりをテクノロジーにサポートさせますが、決してそれに取って代わることはありません。

したがって、以下の4つの質問は、教育を受ける権利を保護し履行する責任がある政府に向けて構成されており、主に政府に向けられています。ただし、これらの質問は、AIを含むテクノロジーを促進する取り組みが教育の主な課題に対処し、人間性を尊重する必要性を確実に考慮するために、SDG 4に向けた進歩を支援することに尽力するすべての教育関係者による権利擁護ツールとしても使用されることを目的としています。権利。

デジタル技術の導入を検討する際、教育システムは常に学習者の最善の利益が権利に基づく枠組みの中心に置かれるようにする必要があります。

デジタルインプットではなく、学習成果に焦点を当てるべきです。学習を改善するには、デジタルテクノロジーが教師との対面でのやり取りに代わるのではなく、補完する必要があります。

2023年のGEM報告書は、政策立案者が教育においてテクノロジーが適切に使用されるようにする方法を決定する際に使用できる4点の羅針盤を提供します。



この教育テクノロジーの利用は国や地域の状況に適していますか?教育テクノロジーは教育システムを強化し、学習目標と一致させる必要があります。

したがって、政府は次のことを行う必要があります。

学習を改善することが証明されており、教育学が同じままであることやデジタル技術が維持されることを前提とすることなく、子供たちがどのように学習するかについての明確な理論に裏付けられたデジタルツールに最適な基本スキルの指導を目標とするカリキュラムを改革する。あらゆる種類の学習に適しています。

教師と学習者の参加を得て、教育テクノロジーの政策を設計、監視、評価し、その経験と背景を活用し、教師とファシリテーターが、単に特定の教材を使用する方法ではなく、学習にデジタルテクノロジーを使用する方法を理解するための十分な訓練を受けていることを確認します。テクノロジー。

ソリューションが状況に合わせて設計されていること、リソースが複数の国の言語で利用可能であること、文化的に受け入れられ、年齢に適したものであること、特定の教育現場で学習者にとって明確な入り口があることを確認してください。



この教育テクノロジーの利用は学習者を置き去りにするのでしょうか?テクノロジーの利用により、一部の生徒がカリキュラムにアクセスでき、一部の学習成果が加速する可能性があります。教育のデジタル化は、すでに恵まれている学習者に利益をもたらす、他の学習者をさらに疎外するリスクをもたらす、その結果、学習の不平等が増大します。

したがって、政府は次のことを行う必要があります。

背景、アイデンティティ、能力に関係なく、すべての人がその可能性から恩恵を受けることができるように、デジタルテクノロジーが最も疎外されている人々をどのようにサポートできるかに焦点を当て、デジタルリソースとデバイスが世界的なアクセシビリティ標準に準拠していることを確認します。

SDG 4ベンチマークプロセスの一環として有意義な学校インターネット接続に関する国家目標を設定し、それに沿って投資の目標を設定し、教育の無償化の権利に沿って、教師と学習者が手頃な価格で安全で生産的なオンライン体験から恩恵を受けられるようにする。

無料でアクセスできる電子出版形式、適応性のあるオープン教育リソース、学習プラットフォーム、教師サポートアプリケーションなど、教育におけるデジタル公共財を推進します。これらはすべて、誰も置き去りにしないように設計されています。



この教育テクノロジーの利用は拡張可能ですか?教育分野には圧倒的な数のテクノロジー製品やプラットフォームがあり、それらについての決定は、その利点やコストについて十分な証拠がないまま下されることがよくあります。

したがって、政府は次のことを行う必要があります。

教育技術の評価する機関を設立し、独立した公平な研究を実施できるすべての関係者と連携し、明確な評価基準と基準を設定する。その目的は、教育技術に関する証拠に基づく政策決定を達成することである。

疎外された学習者にとってテクノロジーのコストが高くなる可能性を考慮し、総所有コストと実装コストを正確に反映する状況でパイロットプロジェクトを実施します。

説明責任を強化するために、公的支出および民間企業との契約条件に関する透明性を確保する。メンテナンスからサブスクリプションコストに至るまでの事項を含め、間違いから学ぶためにパフォーマンスを評価する。相互運用性標準を促進して効率を向上させます。



このテクノロジーの利用は持続可能な教育の未来をサポートしますか?デジタルテクノロジーを短期的なプロジェクトとして捉えるべきではありません。それは持続可能なベースで利益を生み出すために活用されるべきであり、狭い経済的懸念や既得権益に主導されるべきではありません。

したがって、政府は次のことを行う必要があります。

特定のテクノロジーに限定されず、幅広く、学校外での学習内容を考慮し、教師と学習者が教育、仕事、市民権におけるテクノロジーの可能性から恩恵を受けることができる、デジタル能力のカリキュラムと評価枠組みを確立します。

画面と接続時間、プライバシー、データ保護を考慮して、学習者と教師の人権、福祉、オンラインの安全性を保護するための法律、基準、合意された優良事例を採用および実施します。デジタル学習およびそれ以降の過程で生成されるデータが公共財としてのみ分析されることを保証する。生徒と教師の監視を防ぐため。教育現場での商業広告を防ぐため。教育における人工知能の倫理的な使用を規制すること。

教育におけるデジタル技術の展開が物理環境に与える短期的および長期的な影響を考慮し、エネルギーと材料の要件の点で持続不可能なアプリケーションを避けてください。

教育のモニタリング

持続可能な開発目標

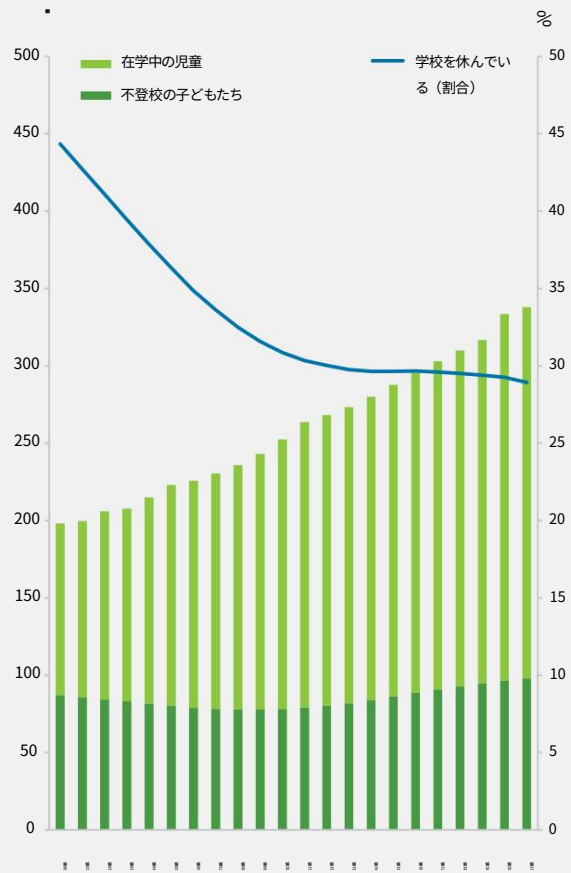
4 か国中 3 か国が、SDG 4 の 7 つの指標の少なくとも一部について、2025 年から 2030 年までに達成すべきベンチマークまたは国家目標を提出しています。学校外料金。完了率。修了率における男女差。読解力と数学の最低習熟率。訓練を受けた教師。そして公教育支出。このプロセスは、ユネスコ統計研究所（UIS）とGEM報告書によって支援されており、「長期目標に伴う説明責任の欠如に対処するための適切な中間基準」を確立するよう各国に求めた「教育2030行動枠組」に応えるものである。。

これらの国家目標に向けた各国の進捗状況を示す最初の年次スナップショットである SDG 4 スコアカードは、2023 年 1 月に発行されました。各国の出発点から 2000 年から 2015 年までの歴史的な進捗率を分析することで、最近の進捗状況が評価される背景が提供されます。この分析は、さまざまな出発点に対して、動きの速い国と遅い国の過去の平均的な進捗状況をマッピングし、野心的だが実現可能な軌道がどのようなものかを示しています。

新型コロナウイルス感染症の発症までの 2015 年から 2020 年までの進捗状況は、パンデミックにより教育開発だけでなくデータ収集も混乱したため、2025 年の国家基準を達成するための各国の見通しの分析に役立ちました。実際の実現可能なベンチマークに向けた進捗状況の概要が 7 つの指標ごとに提供され、実際のベンチマークに向けた進捗状況は、高等学校修了率と初等教育 1 年前の組織的学習への参加率という 2 つの指標について各国ごとに提供されました。ベンチマークとデータがある国の中で、後期中等教育修了率が 29%、初等教育の 1 年前の組織的学習への参加率が 43% で、2025 年のベンチマークを高い確率で達成する見込みでした。これらは、特に幼児期の指標の場合、ほとんどがより豊かな国でした。

図 3:

サハラ以南アフリカの学校に通えない人口は、2015年から2021年にかけて1,200万人増加した
サハラ以南アフリカの在学人口と在学人口および不就学率、2000～2021年



GEM StatLink: https://bit.ly/GEM2023_summary_fig3

出典: UIS および GEM レポートの推定値は、学校外の料金モデルに基づいています。

図 4:

貧しい国のほうが豊かな国よりも早く読解力のレベルが向上した
初等教育終了時点で最低限の読解力を有する生徒の割合の年間平均パーセンテージ変化（国所得階層別、2011～21年）



GEM StatLink: https://bit.ly/GEM2023_summary_fig4

出典: UIS および GEM レポートの推定値は、学校外の料金モデルに基づいています。

ターゲット4.1。初等教育および中等教育

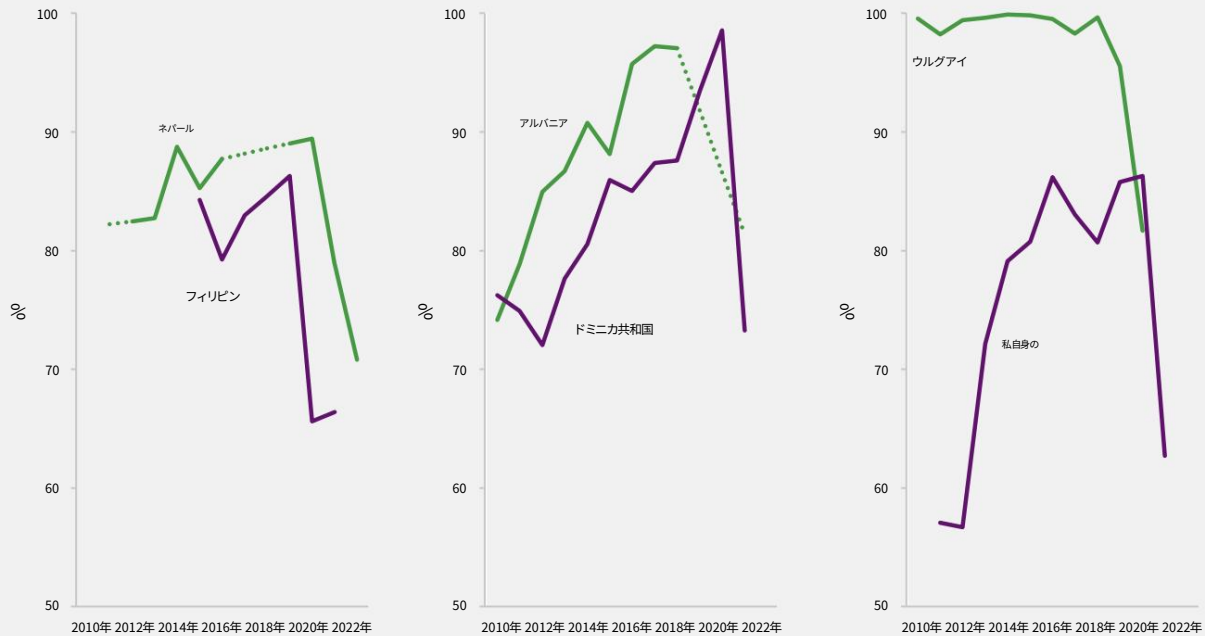
2022年に、UISとGEMレポートは、複数のデータソースを組み合わせ、不登校率を推定するための新しいモデルを開発しました。それによると、2021年の世界の小中等教育年齢の非就学人口は2億4,400万人となり、2015年より900万人減少した。この減少は、不登校率の緩やかな減少に相当し、わずか0.2パーセントポイント強である。1年当たり、同じ期間に、サハラ以南のアフリカでは、不登校率が年間0.1パーセントポイントずつ低下したにもかかわらず、学校に通えない人口は1,200万人増加しました(図3)。これは急速な人口増加の結果であり、学齢人口はわずか6年間で5,000万人増加しました。

しかし、新型コロナウイルス感染症のパンデミックによりデータ収集が中断され、進捗状況の監視が妨げられています。不登校率モデルは、新型コロナウイルス感染症のような短期的な影響を捉えるほど敏感ではない可能性があります。2019年から2021年にかけて、UISデータベースには初等教育に関する4か国の1か国と中等教育に関する5か国の1か国のデータが含まれています。

学校に通えない人口がそれぞれ最大の減少と最大の増加を報告したインドとフィリピンを除くと、データは初等中等教育には目に見える影響はないが、人口は50万人強増加することを示唆している。学校を卒業した高等学校の青少年。これらのデータは、学校閉鎖の期間が長くなるほど、不登校率の増加が高まることも示しています。

図 5:

一部の国では、パンデミック中に幼児教育参加率が大幅に低下した
公式の初等入学年齢の1年前の組織的学習への参加率、一部の国、2010～2022年



GEM StatLink: https://bit.ly/GEM2023_summary_fig5

注:点線のセグメントは、トレンドが補間されたことを示します。

出典: UIS データベース。

世界の修了率は、2015年から2021年の間に初等教育で85%から87%、前期中等教育で74%から77%、後期中等教育で54%から59%に増加しました。サハラ以南のアフリカは依然として世界平均を大幅に下回っており、初等教育(64%)では20ポイント以上、前期中等教育(45%)と後期中等教育(27%)ではほぼ30ポイントも下回っている。

2019年以降のデータが存在する31の低所得国および低所得国の中で、大多数の子供たちが小学校卒業時点で読解力と数学の両方で最低限の習熟度を達成しているのはベトナムだけである。そのうち18か国では、読解力や数学の最低限の習熟度に達している子どもは10%未満です。すべての子どもが2030年までに最低学習能力に達するには、年間平均進歩が少なくとも2.7パーセントポイントに達する必要があり、これは2000～2019年の平均0.4パーセントポイントを大幅に上回っています。傾向データは依然として不足しています。2013年以降、2件の観測結果がある低所得国および低所得国は13か国のみです。さらに、傾向データの品質は、時間の経過に伴う変化をしっかりと評価できるほど十分ではない場合があります。しかし入手可能な証拠

は、2011年以降、低・下中所得国では、初等教育終了時に最低限の読解力を備えた生徒の割合が、開始点が低かったにもかかわらず、より速く増加していることを示唆しています(年間0.71パーセントポイントずつ)。上位中所得国および高所得国では(シェアが0.06パーセントポイント低下)(図4)。

新型コロナウイルス感染症が学習成果に与える影響については、依然として大きな懸念が残っている。国を超えた最初の確固たる証拠は、4年生を対象とした2021年の国際読解力調査(PIRLS)であり、その結果は2023年5月に発表された。主に上位中所得国と高所得国の57か国の生徒が参加した。

2016年と比較した進歩は、32か国で評価できる可能性があります。ある意味、2021年のPIRLSは、新型コロナウイルス感染症が学習に悪影響を及ぼしたことを裏付けているようだ。32か国中21か国が2021年の成績が2016年よりも悪かった一方、8か国は同じレベルを維持し、3か国は改善した。しかし、結果を解釈する別の方法は、結果が思ったほど悪くないということです。2016年から2021年の間に達成度スコアが低下した21か国のうち10か国では、

スコアも 2011 年から 2016 年の間に減少しました。

そして絶対値で言えば、2016年から2021年までのPIRLSスコアの平均低下は8ポイントで、これは子どもたちが学年で学ぶ内容の約5分の1に相当するが、混乱の大きさを考えると影響は小さい。

PIRLS とは別に、いくつかの国固有の研究が発表されています。しかし、それらはSDG 4の世界的な習熟度レベルに固定されておらず、異なる時期、レベル、科目で実施されている研究によって比較可能性がさらに妨げられています。PIRLSに参加した国のような高所得国では影響がはるかに小さかったり、まったく影響を受けなかったりしましたが、低・中所得国は休校が長くなり、学習継続の機会が減ったために、より強い影響を受けたようです。ブラジル、カンボジア、マラウイ、メキシコの調査結果では、子どもたちは少なくとも1年間の学習能力を失っていることが示唆されています。学校閉鎖が長くなればなるほど、学習損失への影響は大きくなります。

ターゲット4.2。幼児期

世界的に見て、幼児教育参加率は 2015 年から 2020 年にかけて約 75% で安定しています。それぞれ約 4 パーセントポイントの最大の増加が見られたのは、サハラ以南のアフリカと、北アフリカと西アジアの 2 つの地域でした。最低のベースライン値はそれぞれ 48% と 52% に達しました。

約4分の3の国では依然として義務的な就学前教育が実施されておらず、半数の国では無料の教育が提供されていない。2022年時点で、両方のデータがある186か国のうち88か国では、就学前教育の無償化または義務化を約束する法律が制定されていませんでした。無料かつ義務的な就学前教育を保証している国は就学率が高い傾向にあるため、これは重要です。平均して、無料の就学前教育を提供していない国の正式な初等入学年齢より1歳若い子供の就学率は68%であるのに対し、1年間の無償教育を保証している国では78%、保証している国では83%である。少なくとも2年。

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響で、多くの国で所得階層を問わず、就学前の参加が急激に減少しました（図5）。しかし、その効果は世界的に一貫したものではありませんでした。データが入手可能な127か国のうち、54か国では2020年または2021年の参加が減少しました。この期間中、30か国では参加が比較的安定しており、43か国では参加が増加しました。観察された変化の一部は学校閉鎖中のデータ収集に関連する課題に起因する可能性があるため、パンデミックが参加者に与える影響を確認するにはさらに多くのデータが必要です。

新しい幼児発達指数は、学習、心理社会的幸福、健康の相互に関連する領域を評価するもので、異なる背景を持つ子ども間の発達における重大な不平等を浮き彫りにしています。例えばナイジェリアでは、母親が高等教育を受けている子供たちのほぼ80%が発達上順調に進んでいますが、母親が初等教育を修了していない子供たちの場合、同じことが当てはまるのはわずか31%です。

ターゲット 4.3。技術教育、職業教育、高等教育、成人教育

高等教育への世界の入学者数は過去 10 年間で増加しましたが、2015 年以降はそのペースが鈍化しました。総就学率は 2010 年の 29% から 2015 年の 37% まで増加しましたが、5 年後にはわずか 40% に達しました。

ほとんどの国では、女性は男性よりも高等教育を受ける可能性が高くなります。2020年の総就学率は男性が37%だったのに対し、女性は43%だった。

利用可能なデータがある 146 か国のうち、106 か国では女性の支持に差があり、30 か国では男性の支持に差があります。後者のうち 22 人はサハラ以南のアフリカにいます。高等教育への入学率が高くなるほど、女性に有利な格差が生じる可能性が高くなります。

より高度な学位を取得する高等教育の学生は減少しています。全体として、2020年に修士号または博士号取得を目指していた高等生の割合は約12%で、2012年の14%から減少しました。その割合は、ヨーロッパと北アメリカの24%から、ラテンアメリカとカリブ海地域、東部と南部の約6%までの範囲でした。東アジア。マイクロクレデンシャルの人気の高まっていることからわかるように、スキルは従来の高等教育の外でますます求められています。

最近のデータによると、115か国の公式および非公式の教育および訓練への成人参加率の中央値は3%です。ただし、調査間の基準期間にばらつきがあるため、この指標のデータを比較するのは困難な場合があります。参加率が10%を超える国はすべてヨーロッパと北アメリカですが、これらの国の調査では、指標で意図されている12か月ではなく、調査前の最後の4週間の参加がカウントされています。他の調査では、現在の参加または前週の参加のみが考慮されます。これらの違いは、全国平均の比較可能性に重大な影響を与える可能性があります。

ターゲット4.4.仕事のためのスキル

ICTスキルが不足している。世界的には、15歳以上の成人の4%が特殊なプログラミング言語を使用してコンピュータープログラムを作成できます。事前教育は、若者と成人がデジタルリテラシースキルにおいて少なくとも最低限の習熟度を達成している可能性を強力に予測します。データがある31か国では、高等教育を受けた人々は、教育を受けていない人々に比べて、基本的なデジタルスキルを持っている可能性がほぼ2倍となっています。世代間のギャップもあります。若い成人は、高齢者に比べて基本的なデジタルスキルを持っている可能性が少なくとも2倍あります。

世界的に、STEM卒業生の供給は2000年以来著しく安定しています。デジタルテクノロジー学科の卒業生の割合は、科学および応用STEM学科の割合と同様に、たとえあったとしてもゆっくりと増加しています。デジタルテクノロジーの卒業生は全体の約5%を占め、理数科の卒業生はさらに5%、エンジニアはさらに10～15%を占めています。科学、数学、デジタルテクノロジーの卒業生の割合はどの国の所得階層でも同様であり、いずれの場合も低所得国と高所得国の間でわずか1パーセントポイントの差しかありません。しかし、高所得国では工学部を卒業する学生の割合は約12%であるのに対し、低所得国では7%です。

ターゲット4.5.資本

ここ数十年、女子教育へのアクセスと修了の進歩は、教育における平等における主な成果の1つとなっています。教育レベル全体で、サハラ以南のアフリカを除くすべての地域で教育における男女平等が達成されており、サハラ以南のアフリカでは男子100人に対して女子90人が在籍している。これらの集計により、一部の国ではより高いレベルの男女格差が隠蔽されています。たとえば、チャドでは、男子100人当たりの入学する女子の数は、2015年の45人から2021年には58人に増加しました。ギニアでは2015年の65人から2020年には72人に増加した。

学習に関しては、UISの分析によると、時間の経過とともに女子の学習は男子よりも早く上達したことが示唆されています。初等教育終了時に読解力を評価された生徒のうち、2000年以降の全世界の女子の年間平均進歩は0.16パーセントポイントであったのに対し、男子は0.12パーセントポイントであった。女子は読解力においてほぼ一貫して男子を上回っている。世界的には、読解力のある男子100人当たり、前期中等教育終了時点で読解力のある女子は115人です。データのある国の90%では、小学校卒業時点で女子の読解力が男子を上回っている。どの国でも前期中等教育の終わりにそうします。

新型コロナウイルス感染症危機は教育格差を悪化させた。遠隔学習からの恩恵が少ない貧しい学生ほど学習損失が大きい傾向にあった。オランダでは、教育水準の低い親を持つ生徒の学習損失は60%高くなりました。パキスタンでは、農村部の5歳から16歳までの市民主導の評価データから、2019年から2021年にかけて読書の男女差が女子支持（男子18%対女子21%）から男子支持（男子16%）に逆転したことが示唆された。対女子は14%。

SDG 4の枠組みで明示的に言及されていない不利な立場にあるグループは、第1世代の学習者、つまり家族の中で最初に特定のレベルの学校教育を受けた人々です。貧しい国の文盲の親を持つ学校に通う子供にとっても、裕福な国の低学歴の親を持つ大学生にとっても、親が受けていないレベルの教育を修了することは、手強い挑戦です。低所得国および下位中所得国における第一世代の地位による初等卒業の相対的なギャップの中央値は23パーセントポイントです。

カメルーンとナイジェリアでは40ポイントを超えており、その差は都市部と農村部の格差よりもさらに大きい。第一世代のステータスによる前期中等教育修了のギャップの中央値は34パーセントポイントです。マダガスカルではほぼ50ポイントに達します。

ターゲット4.6.成人の読み書き能力

直接評価と複数レベルの習熟度の認識に基づく識字率指標は、読み書きができるかどうかについての考え方の進化を把握し、各国の読み書き能力評価への投資を動機付けるために、SDG 4モニタリングの枠組みに導入されました。しかし、評価コストが高く、実施能力が弱く、需要が不十分なため、2015年以降、そのような評価を実施している上位中所得国と高所得国はほとんどありません。その結果、識字率のモニタリングは、読み書きができるかそうでないかという従来の二元評価に戻っています。-読み書きができる。

世界の青少年の識字率は2000年の87%から2016年には91%に上昇したが、その後頭打ちとなった。サハラ以南のアフリカと中央アジアと南アジアの識字率は、それぞれ世界平均を下回り、77%と90%です。成人の識字率は2016年に87%に達したが、それ以来停滞している。65歳以上の識字率は東アジアと東南アジアで最も速く改善し、2000年の60%から2020年には84%に達した。

読み書き能力は重要な開発成果に結びついています。

例えば、パレスチナの都市部における現代の避妊具の使用における、読み書きができる女性と読み書きできない女性の間の格差は、都市部では35パーセントポイント、農村部では22パーセントポイントである。フィジーでは、その差は都市部で約12パーセントポイント、農村部では6パーセントポイントです。

成人能力の国際評価プログラムは、2010年代に37か国の上中所得国で3回に分けて実施されました。

これは、さまざまな成人のスキル熟練度レベルを認識し、計算能力を評価する唯一の国際的な調査です。第2ラウンド(2015年)と第3ラウンド(2017年)に参加した上位中所得国の成人のうち、最低限の計算能力を持っていたのはエクアドル(23%)、ペルー(25%)、メキシコ(40%)などで半数未満でした。)とトルキエ(49%)。大多数の成人が少なくとも最低限の計算能力を持っていた唯一の上中所得国はカザフスタン(73%)でした。

ターゲット4.7。持続可能な開発と世界市民権

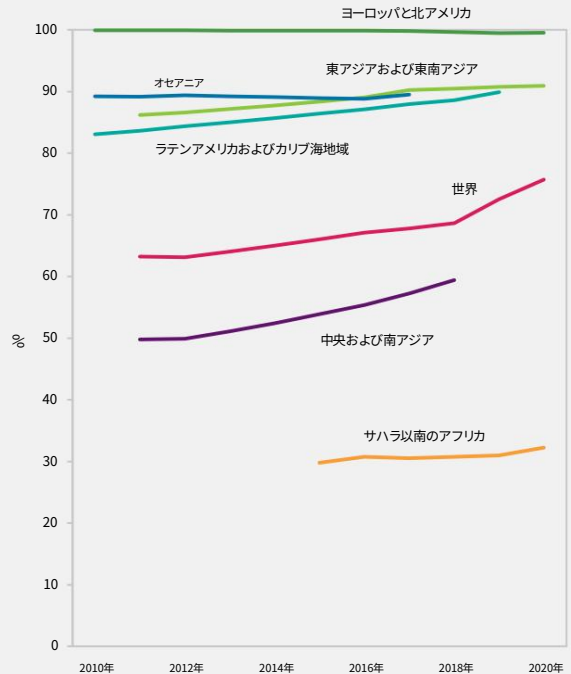
政策、カリキュラム、教師教育、評価における地球市民権教育と持続可能な発展のための教育の主流化の進捗状況の監視は、国際理解、協力、平和のための教育と国際理解、平和のための教育に関する1974年の勧告の実施に関する自己報告メカニズムに基づいている。人権と基本的自由。報告は5年ごとに行われています。ユネスコ主導のプロセスは、現代のニーズを反映した新しい勧告でこの文書を置き換えることを目的としています。提案された新しい文書には、フォローアップとレビューに関するセクションが初めて含まれており、推奨事項の実施を監視し、ベストプラクティスから学ぶために実行できるアクションに関するガイダンスが提供されています。

ただし、勧告自体も、フォローアップおよびレビューのセクションに含まれるガイダンスも、いかなる当事者も拘束するものではありません。

2022年9月にニューヨークで開催された国連変革教育サミットでは、気候変動教育が議論の焦点となった。ユネスコが支援する取り組みは、持続可能性、気候変動、環境のテーマがどの程度カバーされているかを測定するために、国のカリキュラムの枠組み、および選択された科学および社会科学科目のシラバスにグリーンコンテンツの優先順位付けと統合に関する指標を導入することを目的としています。初等教育と中等教育。公式文書のコレクションは約100か国を対象に編集されており、最初の結果は2024年初めに発表される予定だ。

図6:

サハラ以南のアフリカでは学校の電化はほとんど進んでいない
電気を利用できる小学校の割合(地域別、2010～2020年)



GEM StatLink: https://bit.ly/GEM2023_summary_fig6
出典: UIS データベース。

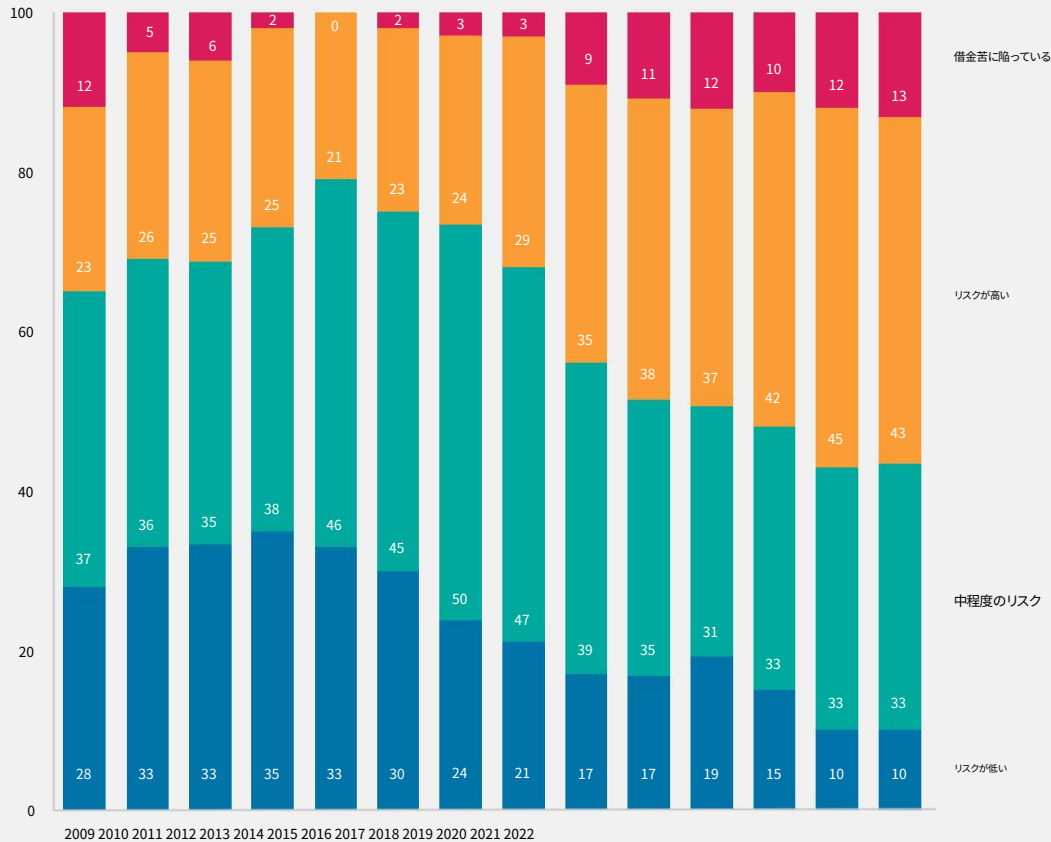
もう1つの取り組みは、GEM レポートと気候変動のコミュニケーションと教育のモニタリングと評価プロジェクトとのコラボレーションであり、気候変動の教育とコミュニケーションに関するピアラーニングを支援するために70か国の法律と政策に関する情報を収集しています。これらのプロファイルにより、気候変動枠組条約第6条およびパリ協定第12条、気候変動エンパワメントのための行動およびSDGターゲット4.7に関する各国の進捗状況を比較することができます。最初の50のプロファイルを分析したところ、39%の国が教育法に気候変動の内容を盛り込んでおり、63%の国が法律、政策、または教員研修計画に気候変動を盛り込んでいることがわかりました。

ターゲット4.A.教育施設と学習環境

安全で居心地の良い環境は効果的な学習に不可欠であり、すべての人が利用できる必要があります。男女平等にとって重要な問題は、男性と女性に別々のトイレを利用できるかどうかです。プライマリーの20%以上

図 7:

ほとんどの低所得国は債務危機に陥っているか、債務危機に陥るリスクが高い
低所得国が直面する債務危機の程度、2009～2022年



GEM StatLink: https://bit.ly/GEM2023_summary_fig7

出典: IMF 年次報告書 2022。

中央アジア、南アジア、東アジア、東南アジアの学校には機能的な男女別トイレがありません。トーゴの94%、マリの83%にも同様です。世界的に見て、男女別のトイレは小学校よりも高等学校でより一般的です。たとえばニジェールでは、男女別のトイレを備えた学校の割合が初等教育の20%から後期中等教育では80%以上に増加しています。しかし、これは一部の少女たちにとっては手遅れかもしれません。月経衛生設備の不足、偏見、ストレスにより、多くの少女たちは月に最大1週間学校を欠席し、遅れをとって中退する可能性が高まっています。

電気も基本的な必需品ですが、世界中の約4分の1の学校では依然として電気が不足しています(図6)。電気が整備されている学校の割合は、中央アジアおよび南アジアでは平均より低く、特にサハラ以南のアフリカでは、電気が供給されている割合は平均よりもほとんど増加していません。

2015年には30%、2020年には32%になります。太陽光発電の普及は、学校の電化を加速するのに役立ちます。小学校の半数以上に電気が供給されていない31カ国のうち、28カ国には世界平均を上回る太陽光発電の潜在力がある。

電気がなければ、生徒も教師も学校でICTを利用できません。かなりの国で、多くの学校にはインターネットのみ、または教育目的のコンピュータのみが設置されています。ほとんどの場合、コンピュータを備えている学校の割合が、インターネットを備えている学校の割合を上回っています。たとえば、トルクメニスタンでは、ほぼすべての小学校にコンピュータがありますが、インターネットを備えているのは31%だけです。

しかし、いくつかの国ではその逆が当てはまります。レバノンとモルディブでは、90%以上の学校がインターネットに接続されていますが、コンピュータを持っているのは約70%だけです。

技術革新は校舎の建設と安全性の向上に貢献してきました。適応した材料は自然災害から身を守るのに役立ちます。

空気清浄および遮音システムは、全体的な健康と幸福を向上させることができます。地理情報システムは、通勤時間を最小限に抑え、より適切な乗車場所を整理するのに役立ちます。しかし、紛争は学校内および通学途中の生徒と教師を脅かし続けています。

学校や大学の教育や軍事利用に対する攻撃は、2018~19年に比べて2020~21年に特にマリとミャンマーで増加した。

ターゲット4.B.奨学金

目標 4.b は、2020 年が期限として設定されている数少ない目標の 1 つです。2020年には奨学金や学生の帰属負担として44億ドル以上が支出され、2015年から13億ドル増加した。

これは、奨学金と学生の帰属負担が比較的安定していた前の 5 年間とは対照的です。奨学金と学生の帰属費用の 75% 以上が中所得国に支出されています。低所得国に行くのはわずか 11% だけです。しかし、2015 年以降に支払われる奨学金と学生の帰属負担の全体的な増加から最も恩恵を受けているのは低所得国です。

目標 4.b は、特に「後発開発途上国、小島嶼開発途上国、アフリカ諸国」の学生の移動を支援することを目的としています。このような国々では、世界の他の国々よりも遅い速度ではあるものの、学生の流動性が増加しています。世界的には、海外への留学生の数は2000年から2020年の間に3倍に増加しましたが、サハラ以南と北アフリカでは約2.2倍、小島嶼開発途上国では約1.5倍に増加しました。これらの地域からの学生の最も一般的な目的地は北米と西ヨーロッパであり、学生のほぼ 60% を占めています。

ターゲット4.C.教師

2015 年以降、資格のある教師の割合の増加の進捗状況は地域や教育レベルによって様々ではありません。サハラ以南のアフリカでは最大の改善が見られましたが、この地域は教育のあらゆるレベルにおいて依然として遅れをとっています。出発点が最も低かった就学前教育レベルでは、有資格教師の割合が2015年の53%から2020年には60%に増加した。後期中等教育では、割合が59%から65%に増加した。それにもかかわらず、この地域は、就学前教育で84%、初等中等教育で92%、後期中等教育で89%を達成するという各国独自の目標に基づく2030年の基準達成にはほど遠い。

教師は資格を持っているが訓練を受けていない、または訓練を受けているが資格を持っていないことがよくあります。例えばレバノンでは、小学校教師の77%が最低限必要な学力資格を持っているが、最低限の教育訓練を受けているのはわずか23%だ。しかし、そのような統計を解釈して比較することは、各国で最低限必要とされる学歴や訓練資格を知らなければ不可能です。ウルグアイでは、教師は初等教育を教えるために学士号を取得する必要がありますが、インドでは高等学校の免許証があれば十分です。研修プログラムには共通の国際分類がないため、研修要件を比較することはおそらくさらに困難です。この知識のギャップに対処するために、UIS は教師研修プログラムに関する国際標準分類 (ISCED-T) を開発しています。これは、教師研修プログラムに関する国際的に比較可能な統計を収集するためのフレームワークです。

資格のある教師の供給を増やす取り組みでは、国や教育レベルによって大きく異なる教師の減少という重大な問題を考慮する必要があります。

たとえば、ルワンダとシエラレオネの前期中等教育教員の減少率は約 15% ですが、初等教育の水準はルワンダで 3%、シエラレオネで 21% です。

ファイナンス

公教育支出は国内総生産（GDP）の4.2%（東アジアと東南アジアの3.3%からオセアニアの5.4%まで）、総公共支出の14.2%（北アフリカと西アジアの9.6%からオセアニアの5.4%まで）を占めています。サハラ以南のアフリカでは16.5%）。高所得国は低所得国よりもGDPの1.3パーセントポイント多く教育に支出しており、一方、低所得国は政府の教育支出総額において高所得国より4.4パーセントポイント多く割り当てている。

GEM 報告書は、低・中所得国の就学前教育、初等教育および中等教育に関する国家 SDG 4 目標を達成するには、2023 年から 2030 年までに年間 970 億米ドルの資金不足が生じると推定しています。このギャップは、GDPの2.2%、教育費全体の24%に相当します。教育支出に占める就学前教育および初等教育の割合は、2023 年の総支出の約 40% から 2030 年には 50% まで増加する必要があります。これらの推計には高等教育は含まれていないため、費用はさらに増加することになる。

このレポートの別の分析では、デジタル学習、デバイス、電気、インターネット接続などのデジタル変革のコストの計算が試みられました。低所得国がすべての学校で限られたレベルのデジタル学習と太陽光発電による電力を実現し、低中所得国が2030年までに完全にインターネットに接続された学校とデバイスの可用性を確保するには、これらの国が資金を投入する必要があります。2024 年から 2030 年までの設備投資は年間 210 億ドル。さらに、対応する運営支出は年間 120 億ドル増加する必要があります。これらのコストを合計すると、SDG 4 の国内基準を達成するためにこれらの国がすでに直面している年間資金不足が 50% 増加することになります。

OECD開発援助委員会のメンバーは、国民総所得（GNI）の少なくとも0.7%を政府開発援助（ODA）に支出することを約束しているが、実際のレベルはその約半分である。最近の世界的な出来事を受けて、2022 年には GNI の 0.33% から 0.36% に増加しました。教育への援助総額は2020年の193億ドルから2021年には178億ドルに減少した。サハラ以南アフリカへの援助は56億ドルから45億ドルに20%減少した。

低所得国の債務危機は近年激化している。国際通貨基金は、債務危機に陥っているか、そのリスクが高い国の数が、2013 年の 21% から 2022 年には 58% に増加したと推定しています（図 7）。この債務危機は、1980 年代と同様の課題を引き起こしています。債務救済はもはや ODA において重要な役割を果たしておらず、その割合は 2005 年以降減少しています。一部の国は債務負担に対処するための代替戦略として二国間開発債務スワップを利用しています。

教育におけるテクノロジー:

誰の条件に応じたツール?

教育におけるテクノロジーの役割については、長い間激しい議論が巻き起こってきました。それは知識を民主化するのでしょうか、それとも選ばれた少数の人が情報をコントロールできるようにすることで民主主義を脅かすのでしょうか?それは無限の機会を提供するのでしょうか、それともテクノロジーに依存した見返りのない未来につながるのでしょうか?それは競争の場を平等にするのでしょうか、それとも不平等を悪化させるのでしょうか?幼児の教育に使用すべきでしょうか、それとも発達にリスクはありますか?この議論は、新型コロナウイルス感染症による学校閉鎖と生成型人工知能の出現によってさらに加速している。

しかし、開発者は意思決定者よりも一歩先を行くことが多いため、教育テクノロジーに関する研究は複雑です。堅牢かつ公平な証拠は不足しています。社会は解決策としてテクノロジーに目を向ける前に、教育について正しい質問をしているのでしょうか?彼らはその利点を追求しながらも、そのリスクを認識しているのでしょうか?

情報通信テクノロジーは、恵まれない学習者に手を差し伸べ、魅力的かつ手頃な形式でより多くの知識を普及させるという点で、公平性と包括性をサポートする可能性を秘めています。特定の状況および一部の種類の学習では、基本的なスキルの指導と学習の質を向上させることができます。いずれにせよ、デジタルスキルは基本的なスキルパッケージの一部となっています。デジタル技術は管理をサポートし効率を向上させることもでき、より大量の教育データの処理に役立ちます。

しかし、テクノロジーは、完全に有害ではないにしても、排除したり、無関係で負担になったりする可能性もあります。政府は、すべての人が教育に公平にアクセスできるようにするための適切な条件を確保し、テクノロジーの悪影響から学習者を保護するためにテクノロジーの使用を規制し、教師の準備を整える必要があります。

この報告書は、テクノロジーが適切で、公平で、拡張可能で持続可能であることを示す証拠に基づいて、テクノロジーを教育に導入する必要があると推奨しています。言い換えれば、その使用は学習者の最善の利益となるべきであり、教師との対面でのやり取りを補完するものでなければなりません。これは、これらの条件で使用されるツールとして見なされるべきです。

期限の半ばに差し掛かった2023年世界教育モニタリング報告書は、2030年の教育目標を達成するまでの道のりを評価している。教育は、他の開発目標、特に技術進歩の目標を達成するための鍵です。