

携帯電話を持ったSさんは、生まれた時から視覚障害者（全盲）であり、驚くべき学習熱心なパラグアイの高校生です。

彼女は幼い頃、点字の読み書きを学びました。

彼女の母親も、Sさんの学習を手助けし、授業をスペイン語に翻訳するために、2年間かけてそうすることを学びました。

クレジット: UNICEF/UN0425712/Sokol\*  
(写真等は、 原版（英語版）を参照してください)

章

# 2

---

## 公平性と包括性: 恵まれない グループのアクセ セス

## キーメッセージ

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。

さまざまな種類のテクノロジーが、到達困難な学習者に教育をもたらします。

ラジオは低コストで教育を提供し、高い実績を誇っています。インタラクティブな音声指導は、約 40 か国で使用されています。

テレビは、対面での指導を伴う場合に効果的です。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ることで、1970 年から 2020 年の間に中等学校入学者数が 18% 増加しました。

オンライン学習により、恵まれない成人の参加が増加しています。インドの国立オープン大学の学生の 45% は農村部の出身で、18% は指定カーストの出身です。英国のオープン大学の学生の 18% は障害を持っています。

インクルーシブテクノロジーは、障害のある学生のアクセシビリティをサポートします。

支援テクノロジーは学習の障壁を取り除きますが、課題は依然として残ります。貧しい国では、手頃な価格が大きな問題です。教師には適切なトレーニングが必要です。サウジアラビアでは、ほとんどの特殊教育教師が支援技術について初歩的な知識しか持っていませんでした。

プラットフォームやデバイスに組み込まれたアクセシビリティ機能は、すべての生徒の包括的でパーソナライズされた学習をサポートします。視覚障害のある成人を対象とした調査では、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っていると回答しました。これらは、支援技術を見つけるのが難しい、リソースが少ない環境では特に重要です。

テクノロジーは緊急時の学習継続をサポートしますが、計画には組み込まれていません。

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のマッピングでは、そのような状況における教育テクノロジープロジェクトのほとんどが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につながっていることが示された。教育省が実施したのはわずか12%だった。

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90%以上が何らかの形で遠隔学習対応を実施し、世界中で10億人以上の学生が対象となる可能性がある。しかし、世界中で少なくとも5億人の学生(31%)には遠隔学習ができず、そのほとんどが最貧困層(72%)と地方に住む学生(70%)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ているにもかかわらず、これらのプラットフォームは世界中の生徒の4分の1にしか到達できませんでした。

新型コロナウイルス感染症対応計画の一環として、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ている国は半数にも満たない。31%が、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、他の企業は疎外された学習者にリーチするためにプラットフォームを再利用しています。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年に戦争が始まると拡張され、85%の学校が学年度を完了できるようになった。

複数のテクノロジーにより、到達困難な学習者に教育が提供されます .....	28
インクルーシブテクノロジーは、障害のある学生のアクセシビリティをサポートします .....	35
テクノロジーは、学習の継続性と緊急時のシステムの回復力をサポートします。 .....	38
結論 .....	42

学習へのアクセスは依然として大きな課題です。従来型の学校で、特定の条件への対応が必要な学校。教育 2030 行動枠組は、「遠隔学習、ICT トレーニング、適切な技術と必要なインフラへのアクセス」により、「家庭、紛争地帯、僻地における、特に疎外されたグループの学習環境を促進する」ことができると述べている（ユネスコ、2015、第 57 節）。

この章では、テクノロジーを活用した教育の提供について、主に 3 つの角度から検討します。ラジオ、テレビ、モバイル デバイス、オンライン学習が、歴史的観点から最も困難な課題にどのように取り組んできたかを反映しています。障害のある学習者の教育をサポートするためにテクノロジーがどのように活用されてきたかについて説明します。そして、学習の継続性がすべての学習者に届くテクノロジーに依存していた緊急事態によって引き起こされた教育の混乱を調査しています。その代表的な例が、新型コロナウイルス感染症のパンデミックです。

この章ではまた、テクノロジーが社会から疎外されたグループの参加率向上に貢献したかどうか、またどのように貢献したかを理解することを目指すとともに、同時に、新型コロナウイルス感染症下でのテクノロジーの適用が、まさに同じグループを不釣り合いに排除したという事実にも注意を向けています。テクノロジー介入は、最も恵まれない人々にサービスを提供するという本来の目的を損なわない方法で設計される必要があります。

“ 技術介入は、最も恵まれない人々にサービスを提供するという目的を損なわない方法で設計される必要がある ”

### 複数のテクノロジーがもたらす 手の届かないところへの教育 学習者

テクノロジーは歴史的に、遠隔地、リソースの制約、機能上の困難により、学校へのアクセス、優れた指導内容、十分な訓練を受けた教師へのアクセスにおいて障害に直面している学習者に教育を提供してきました。たとえば、通信による学習は、19 世紀に米国で女性や正規教育へのアクセスが制限されている人々を教育するために使用された初期の遠隔教育形式でした (Larreamendy-Joerns および Leinhardt, 2006)。20 世紀半ば、通信教育は、フランスでは長期の病気を患う子供たちや元囚人の教育に利用されました (Marquet and Xiao, 2008)、中国では高等教育の提供に利用されました (Li and Chen, 2019)。ラジオ、テレビ、インターネットに基づく、よりインタラクティブで即時的かつ大規模な手段が採用されているにもかかわらず (Sleator, 2010)、印刷物は依然として重要な遠隔学習媒体である (Mohn et al., 2022a)。これらすべてのテクノロジーにとって、主な関心事は、テクノロジーと教育学を適切に組み合わせる方法です。

### ラジオは低コストで教育を提供し、 豊富な実績がある

ラジオは、費用対効果が高く持続可能な教育テクノロジーとなり得ます。どの学校にも無線機を設置できることを考えると、参入障壁は比較的低いものの、家庭レベルでのアクセスは依然として限られています。効果的なラジオ教育プログラムは、高度に学習者中心で、双方向的でローカルなものである傾向があり、持続可能性をサポートし、分散型放送を許可し、政府のコミットメントを示す政策環境に依存しています (Damani and Mitchell, 2020, UNESCO, 2021c)。

” 従来のラジオ放送は一方向の配信に限定されており、定期的な参加が必要ですが、ますますインタラクティブなアプローチが学習者に期待されています ”

質問や演習を通じてラジオのレッスンに参加し、それに答えることができます。インタラクティブな指導は国のカリキュラムに従う傾向があり、音声録音と印刷教材を組み合わせ、子供の積極的な参加に重点を置き、学習を促進するために大人の教師を活用します。ほとんどの場合、ラジオは依然として最も費用対効果の高い選択肢であり、多数の学習者に届けられています (Damani and Mitchell, 2020、UNESCO, 2021c)。

“

一貫した広範な証拠がある  
インタラクティブなラジオベースの指導は、  
農村部と都市部、女子と男子の間の教育格差を減らすのに  
貢献した

”

ラジオには、世界中で十分なサービスを受けられていない地方の学習者に教育を提供してきた実績があります。双方向の無線ベースの指導が、農村部と都市部の人口、女子と男子 (ユニセフ、2021a)、遊牧民と定住のコミュニティ、その他の不利な立場にある子どもたちとそのより恵まれた仲間との間の教育格差を、両方の観点から削減するのに役立っているという一貫した広範な証拠がある。教育へのアクセスと学習の質 (ダマーニとミッチェル、2020; ユネスコ、2021c)、特にサハラ以南のアフリカ (Box 2.1)。1980年代以来、少なくとも25か国の研究で、双方向ラジオ指導への曝露と正の相関がある生徒の学力の統計的に有意で一貫した改善が記録されています (Burns, 2021)。

学習者が放送に「積極的に反応」する対話型ラジオ指導による最初の正式な実験は、1970年代にニカラグアで、農業での生計のために正式な学校教育を修了できなかった子供たちを対象に実施された。参加した子供たちの多くはスペイン語さえ流暢ではなかったにもかかわらず、参加した子供たちは近隣の正規学校の生徒の数学の成績にすぐに匹敵し、さらにはそれを上回りました (ユネスコ、2021c)。疎外された学習者に対する双方向ラジオ指導の最近の良い例は、数十年にわたり遠隔地の学習者に教育ラジオを提供することに依存してきたカーボベルデに見られます。

評価の結果、双方向ラジオ番組「Projeto PALOP」を利用できた子どもたちは、利用できなかった子どもたちと比べて、ポルトガル語と数学の成績が良かったことが示されている (Burns et al., 2019)。

インタラクティブな音声指導は、世界のほぼ40か国で実施されています (ユネスコ、2021c)。カセット、CD、MP3ファイル、携帯電話の配布により、コンテンツの巻き戻し、再生、録音が可能になり、あらゆるコンテンツに対抗できるようになりました。

### ボックス 2.1:

#### サハラ以南の代替教育システム

アフリカではラジオがよく使われます

サハラ以南アフリカの多くの国では、代替教育システムや遠隔教育システムの一環として、双方向の無線指導を利用しています。ラジオは依然として、多数の学校に通っていない子供たちに情報を届ける最も費用対効果の高い手段です (ユネスコ、2021c)。

ナイジェリア北部では、何百万人もの遊牧民の学齢期の子供たちがアクセスの障壁に直面しているが、国家遊牧民教育委員会は、遊牧民がラジオを使用する傾向があり、それを携帯しているという証拠に基づいて、1996年に無線遠隔学習戦略を設計、開発した。放牧中 (アブドゥラフマン、2016; オラニラン、2018)。

限られた資金や訓練を受けていない教師などの実施上の課題にもかかわらず (ハビブ、2019年、ユネスコ、2019年)、委員会はカリキュラムを更新し (アデイエミ、2021年)、遊牧民教育専用のラジオ局を設立し、4つの放送局で放送することでプログラムの改善を続けている。言語 (ゴンベ、2022; ハビブ、2019)。

ラジオ戦略は、視聴覚教材を備えた移動学校などの他の方法を補完し、入学率と参加率を高めるように設計されました (Olaniran、2018)。番組の双方向性と配信の質は、ラジオ聴取グループの設立、指導および学習ガイドの開発、ラジオエピソードの録音を通じて、長年にわたって向上してきました (Hanemann、2017; Ugochukwu and Ezeah、2020)。評価では、ナイジェリア北西部の遊牧民の77%に効果があり (Anorue et al., 2015)、読み書き能力、計算力、ライフスキルを向上させる効果があることが実証されています (Nwokedi et al., 2022; Ugochukwu and Ezeah, 2020)。

ザンビア政府は初めて、エイズで親を亡くした不就学の子供たちや孤児を対象に、地域学習センターで双方向ラジオ指導プログラムを試験的に導入した。2004年に、MP3プレーヤーを初めて使用した対話型音声指導プログラムである Learning at Taonga Market が開始されました。その後10年間にわたり、タオンガマーケットでの学習プログラムは、3,000のコミュニティ学習センターと120万人の生徒に提供され、正規の公立学校の他の生徒よりも常に優れた成績を収めました (ユネスコ、2021c)。

2009年には、教育改善プロジェクト (教育の質向上プロジェクト) の一環として、コンゴ民主共和国でも1年生から6年生までのフランス語と数学を対象とした双方向ラジオ指導プログラムが開発されました。 )。彼らは3,000の学校に到達し、120万人の生徒が読解力において他の学校の他の生徒を上回りました (ユネスコ、2021c)。

ラジオ受信の問題。バングラデシュでは、携帯電話を通じて配信される対話型音声応答を使用した音声授業を通じて、小学生の読み書き能力と計算能力のスコアが向上しました (Wang et al., 2023)。ガイアナでは、教育に関する政府のラジオ番組の授業が CD または MP3 形式で事前に録音され、付属のオーディオ プレーヤーとともに教室に配信されることがあります (ガイアナ教育省、2020)。

教育と学習におけるラジオの有効性は、最終的には利用可能なリソース、政策環境、特定の教育ニーズと目標に依存します。

一部の地域の状況では、対話型の音声およびラジオによる指導は、機器の品質、受信、カリキュラム、スケジュール設定、放送コストなどの問題に悩まされています。無線ベースの指導は、多数の生徒を対象とする場合にのみ費用対効果が高くなります。対象となる母集団が小さい場合、たとえば少数言語を話す学習者がいる場合、効率は低くなります。持続可能性は、政府の強力なコミットメント、継続的な教師の専門能力開発、既存のカリキュラムへのプログラムの統合、効果的なモニタリングと評価によってサポートできます (Damani and Mitchell, 2020; Grant et al., 2022; UNESCO, 2021c)。

#### テレビは次のものと一緒にと効果的です 対面指導

テレビは 1950 年代以来、特にラテンアメリカで遠隔教育を提供するために使用されてきました (ボックス 2.2)。これは、地方における有能な教師不足と教師の高い欠勤率に対処するのに役立ちます (Vincent-Lancrin et al., 2022; Zacharia, 2020b)。長期的な研究によると、レッスンは対面指導を補完するためによく使用されます。

入学率と修了率に大きな影響を与えます。成功の一部は、コミュニティの参加と継続的な教師トレーニングに起因するとされていますが (Watson and McIntyre, 2020)、対面の講師、学習者に質問への回答を促す印刷されたガイドやビデオの使用により、介入がよりインタラクティブになりました (Mohn et al., 2022b)。しかし、費用対効果に関する証拠は限られており、農村部の世帯の視聴率は都市部の世帯よりも低いと考えられています (Watson and McIntyre, 2020)。

いくつかの国は、農村部の学生のアクセスと学習の格差を減らすために、双方向のテレビ授業を導入しています (ナバロ・ソラ、2021年)。エチオピアでは、農村地域を対象とした政府の教育テレビ番組は、双方向性と教師への技術的サポートが欠如しているため、その有効性についてさまざまな評価を受けており、教育省はその解決に取り組んでいる (Kim, 2015; Tadesse, 2020)。中国 (Bianchi et al., 2022) とガーナ (Johnston and Ksoll, 2022) からの証拠は、対面サポート、インタラクティブな要素、適切な教師トレーニングによって補完されると、テレビベースのモデルが地方と都市の間の学習格差を減らすことができることを示唆しています。人口。

ただし、すべてのインタラクティブな取り組みが成功したわけではありません。コートジボワール (Wolff et al., 2002) とエルサルバドル (Young et al., 2010) は、国際機関の支援を受けてテレビ指導に基づいた中等教育プログラムを開発した。その後、学生一人当たりの費用が高額であること、中央集権的な組織に対する教師の抵抗、持続可能性の欠如などの理由から、これらは放棄されました。両方のプログラムは外部資金提供が停止すると終了した (Wolff et al., 2002)。

#### ボックス 2.2:

### ラテンアメリカの長年にわたるテレビ指導モデルは、教育へのアクセスの増加に貢献してきました

メキシコ政府は 1960 年代後半に、地元の学校に通えない田舎や疎外されたコミュニティの中学生を対象としたテレセクンダリア プログラムを開始しました (Craig et al., 2016; USAID, 2020)。各テレセクンダリアは、国家カリキュラムに従い、学習ガイドや教室内での作業やディスカッションを補った教室環境でのテレビ放送を通じて授業を提供します (Navarro-Sola, 2021; Rodríguez et al., 2021)。このプログラムは、州立学校の 60% で教育の基礎を形成しており (メキシコ政府、2020 年)、1970 年の総生徒数の約 3% から 2000 年の 20% まで大幅に拡大しており、このレベルはそれ以来一定です。 (図 2.1)。

このプログラムにより、1968 年から 2000 年の間に平均入学率が 21% 増加したと推定されています (Navarro-Sola, 2021)。青少年 1,000 人当たりのテレセクンダリアの増加により、男性と女性の教育期間が平均 0.2 年増加しました (Fabregas, 2019)。しかし、学生の成績に影響を与える可能性のある一連の観察できない社会経済的特徴が研究で説明されていないにもかかわらず、テレセクンダリアの学生は共通テストで従来の学校に通う学生よりも成績が悪かったため、このプログラムは質の低い選択肢として広く認識されている (ファブレガス、2019; ナバロ・ソラ、2021)。

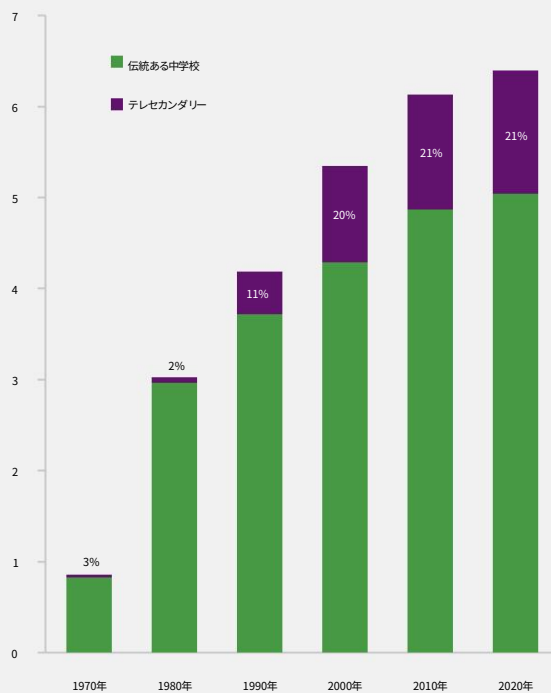
次のページに続く

## ボックス 2.2 続き:

このプログラムの有効性は、適切なテクノロジーの使用、地域社会の強力な関与、国内資金、大規模かつ継続的な教師研修、およびテレビ授業と授業内サポートを組み合わせた混合環境によるものであると考えられています (Fabregas, 2019; Navarro- Sola, 2021; Watson および McIntyre, 2020; Wolff et al., 2002)。新型コロナウイルス感染症のパンデミック中、メキシコの Aprende en Casa (自宅学習) プログラムは、最新の機能を備えた従来のテレセクンダリアアプローチを拡張しました (Ripani と Zucchetti, 2020)。

図 2.1:

テレセクンダリアはメキシコの中等教育入学者数の増加に貢献  
 テレセクンダリアと伝統的な中等学校に在籍する生徒数 (1970 ~ 2020 年)



注: 伝統的な中等学校には、一般中等教育と技術中等教育が含まれます。

GEM StatLink: [https://bit.ly/GEM2023\\_fig2\\_1](https://bit.ly/GEM2023_fig2_1)

出典: メキシコ公教育事務局 (2011, 2021)、リゾ (2005)。

ブラジルはまた、教育の機会の不平等な分配に対処するために、教育目的でテレビを利用しています (Filho, 2018)。1978年に発足した Telecurso は、主要なテレビチャンネルに関連する 2 つの財団によって立ち上げられた取り組みであり、そのうちの 1 つである TV Globo が番組を放送していました。

1995年には、特定のカリキュラムと学習教材、および継続的な教師のトレーニング、モニタリング、評価に基づいた新しい方法論が、地方自治体、州政府、公的および民間機関とのパートナーシップを通じて教室に導入されました。Telecurso は登録の必要がなく、テレビやインターネットで無料で利用できます。この取り組みを通じて、推定 160 万人の生徒が初等中等教育を修了しました (ロベルト マリーニョ財団, 2023 年)。遠隔地の学生とは別に、小学校や中学校を早期に卒業した若者も対象としています。それは、直接プログラム、ビデオ録画された教室セッションおよび教科書を通じて、教師の監督と補足的な文書を伴う凝縮された指導を提供します (Watson and McIntyre, 2020)。

ブラジルのアマゾナス州では、アマゾナス州  
 教育事務局が現地に設置

2007年の技術仲介型指導システム。衛星伝送と通信サービスプラットフォームを使用して、テレビを通じて孤立した遠隔コミュニティに大規模な中等教育を提供します。レッスンは訓練を受けた教師によってリアルタイムで配信され、生徒は教室でプロの対面講師によってサポートされます。このプログラムは、2007年から2022年にかけて、対象となる中学生が10,000人から30,000人以上に拡大しました。当初は非公開のテレビチャンネルで放送されていましたが、州立学校ネットワーク全体をカバーするために3つの公共チャンネルを通じて放送を開始しました (Fundação Telefônica Vivo, 2022年)。

## モバイル学習デバイスで補完できる

## 特定の環境における教育

貧しい人々の間でも所有率が高いことを考えると、携帯電話は教育に応用できる可能性が最も大きいデバイスです。2018年から2021年にかけて、24の低所得国および下位中所得国の最も貧しい20%の世帯のうち、テレビを所有している世帯は事実上ゼロで、4分の1がラジオを所有し、3分の2が携帯電話を所有していました (図 2.2)。区別が必要

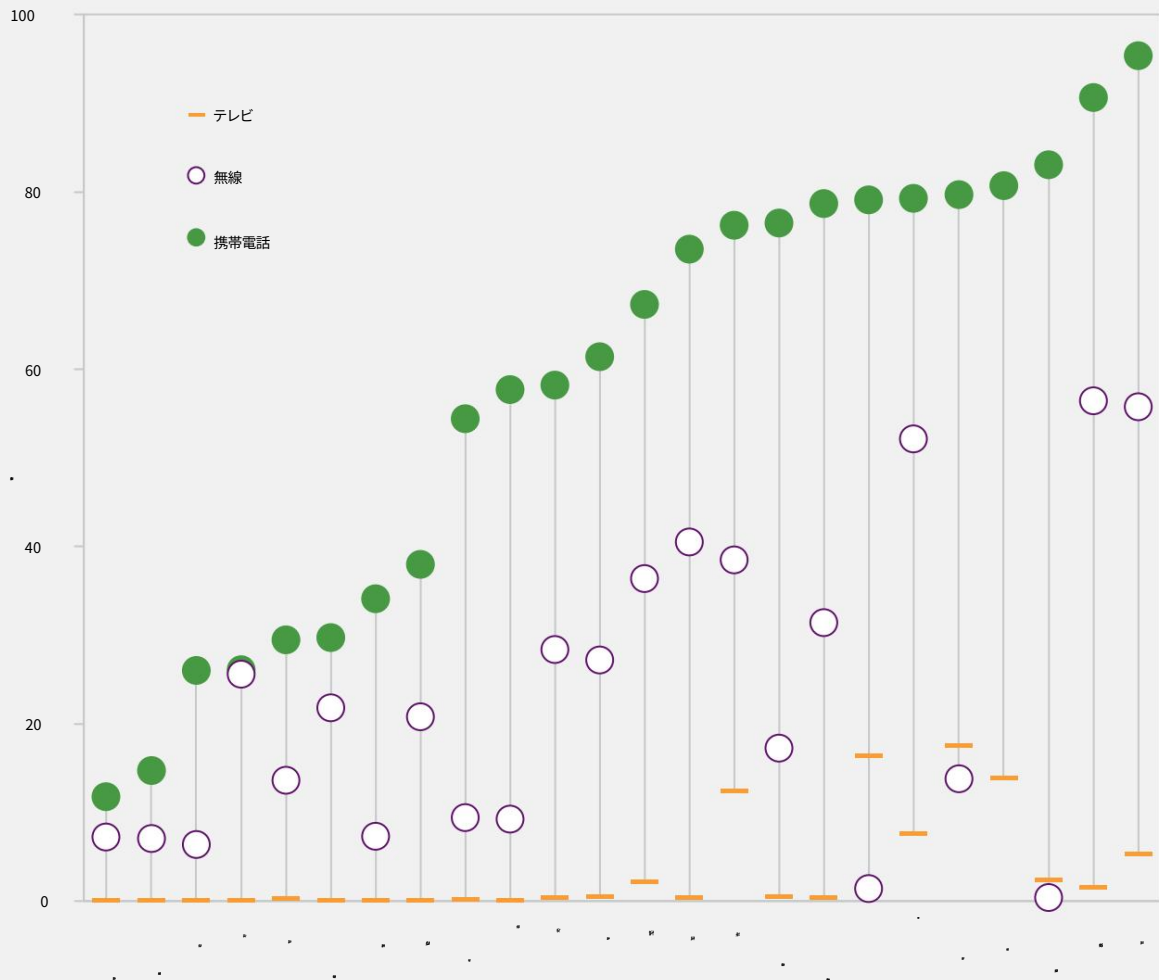
インターネットに対応していない基本的な携帯電話、フィーチャーフォン、スマートフォンの間で作成されます。教育への影響に関する研究は後者に焦点を当てています。

携帯電話は、連絡がつきにくい地域や緊急事態において子供たちに使用されてきました (Kan et al., 2022)。場合によっては、恵まれない子供や若者を遠隔学習の機会に結び付ける適切なツールとなり得る (Criollo-C et al., 2021; UNICEF,



図 2.2:

低所得国および下位中所得国の最も貧しい世帯の3世帯に2世帯が携帯電話を所有しています。  
ラジオ、テレビ、携帯電話を所有する世帯の最貧困層20%の割合（2018～2021年）



GEM StatLink: [https://bit.ly/GEM2023\\_fig2\\_2](https://bit.ly/GEM2023_fig2_2) 出典:  
人口統計および健康調査 StatCompiler。

2020b) 通常、それらの使用は教育資料の共有に焦点を当てています。対面チャンネルとリモートチャンネルを補完する。そして生徒、同僚、保護者、教師間の交流を促進する (Jordan and Mitchell, 2020; Kan et al., 2022)。

モバイル学習デバイスは、所有率の高さ、低コスト、柔軟性、耐久性、携帯性により、新型コロナウイルスのパンデミック中に教育へのアクセスを提供するために人気がありました。これらは、低所得国および中所得国での学習教材の交換や、生徒、教師、保護者間の定期的な交流を促進しました (Vincent-Lancrin et al., 2022)。ブータンでは、パンデミック中に生徒の70%が電話で授業にアクセスするためにソーシャルメディアアプリケーションを使用しており、これは学生の70%を上回りました。

ラジオ、テレビ、オンライン教育プラットフォーム (ブータン教育省、2021)。インドネシアでは、ソーシャルメディアとコミュニケーションチャンネルが、教育、学習、サポートのために最も広く使用されているプラットフォームの1つでした。報道によると、500万人以上の教師が就学前教育から高等教育まで、公式情報の配布にWhatsAppグループを利用していたという。教師、生徒、保護者の間で多くの研究グループや支援グループが設立されました (UNHCR, 2021)。

携帯電話は、パンデミック中に障害のある子供の家族への個別サポートを維持するためにも使用されました。南アフリカでは、困っている家族のために、複数の言語を使用する全国規模のWhatsAppサポートラインが設立されました。保護者にトレーニングを受けた子どもたちと関わるよう呼びかけた



ファシリテーターは家庭学習のルーチンを計画し、学習者の宿題をサポートし、未就学児に刺激的な学習を提供しました (McAleavy et al., 2020)。

学習を改善するように設計されたモバイル アプリケーションが実際に改善したかどうか、またどのように改善したかについては、証拠がさまざまです。一方で、電話ベースの調査では、モバイル アプリケーションの利用率が非常に低いことが示唆されています。コロナ禍中にモバイル アプリケーションを使用したと主張した学生はわずか 0.5% でした。

“

学習を改善するように設計されたモバイル アプリケーション

が実際に学習を改善したかどうか、またどのように改善したかについては、証拠がさまざまです。

”

ブルキナファソ (Nkengne et al., 2020) では、最貧困世帯の少なくとも 79%、全世帯の 94% が携帯電話を所有していました。対照的に、約 40% はラジオやテレビの教育プログラムに従っていました (Dang et al., 2021)。一方で、モバイル アプリケーションやプラットフォームのプロバイダーは、より高い利用率を主張しています。

コートジボワール、ガーナ、ケニアで運営されている携帯電話ベースの教育プラットフォーム Shupavu291 は、約 500 万人のユーザーにサービスを提供していると主張しています (Jordan と Mitchell, 2020)。

オンライン学習は柔軟性を実現します  
手の届かない学習者のための指導

新型コロナウイルス感染症以前は、対面での指導がコスト高すぎる、または実行不可能な場合にオンライン学習が使用されていました (Burns, 2021)。大きな利点には、その柔軟性と、自分のペースで、自主的に、個別化された学習との関連性が含まれます。しかし、その有効性は学生のデバイスやインターネットへのアクセスに依存しており、オンラインコースのようなハイテクソリューションは、コストが高く、アクセスやデジタルスキルが不足しているため、多くの学習者にとってまだ実用的な選択肢ではありません。オンライン学習の最大の限界は、世界の子どもの 3 分の 2 が自宅にインターネット接続がないことです (ユニセフと ITU, 2020 年)。

韓国では、家庭にインターネット アクセスが普及し、デジタル技術を推進する強力な政策枠組みが存在し、都市部と地方の教育庁が 2012 年以来、義務教育を修了できていない 10,000 人近くの中等生徒を対象にオンライン遠隔教育プログラムを運営しています。自然災害、病気、排除、海外転勤、仕事や育児によるカリキュラムの変更 (ユネスコ, 2022年)。グリーンランド (デンマーク) では、人口の 40% が 5 つの主要都市の外に住んでおり、54% が外に住んでいます。

前期中等教育レベルを超えて進まないため (コンヤーズ, 2020年)、政府はオンライン遠隔教育を導入し、学生が主要都市に転居することなく後期中等教育を修了できるようにした (グリーンランド政府, 2022年)。

社会から疎外された学習者を対象としたオンライン学習プラットフォームが非国家主体によって運営されている場合、持続可能性と手頃な価格の懸念が生じます。バングラデシュでは、シンプルなビデオ会議ソフトウェアを介して、中央拠点にいる資格と訓練を受けた教師を離れた小学校の教室に接続する JAAGO 財団のデジタルスクールが、疎外された学習者にとって高い出席率と良好な学習成果を報告している (Salam and Ahmed, 2015)。しかし、このプロジェクトは企業の社会的責任資金と個人スポンサーに依存しているため、プロジェクトの持続可能性について懸念が報告されている (ユネスコ, 2021b)。

非国家主体もオンライン学習を利用して、早産や結婚、社会規範、政府の政策により学校に通えない妊婦、若い母親、若い花嫁の学習継続を支援している。最も成功したアプローチには、学習センターと、教師または訓練を受けたコミュニティのファシリテーターによる対面でのファシリテーションが含まれます (Naylor and Gorgen, 2020)。

アフガニスタンでは、タリバン政権が女子の中等教育に通うことを禁止しているため、多くの女子が秘密学校で学び続けており、そのうち少数がオンラインで行われている (Banerji et al., 2021; The New Arab, 2021)。バングラデシュ、インド、パキスタンでは、GIRLS Inspire プロジェクトがオープンな遠隔学習を利用して、早婚、文化的規範、距離のせいで学校に通うことができなかった少女たちに手を差し伸べています。評価の結果、このプロジェクトは経済的機会へのアクセス、健康に関する意思決定、社会的権利の理解、リソースへのアクセスの能力にプラスの影響を与えたことが判明しました (Commonwealth of Learning, 2021; Ferreira, 2017)。

オンライン学習により参加者が増加  
恵まれない成人向け

伝統的にオンライン遠隔教育の主な対象は成人であり (Kara et al., 2019)、学習者は仕事と家族の責任を競合することが多い (Waterhouse et al., 2022)。成人能力国際評価プログラムによると、成人学習への参加に対する主な障壁としては、仕事の約束による時間の不足 (28%)、家族の責任 (15%)、経済的資源の不足 (16%)、不便なことが挙げられます。研修の時間と場所 (12%) (OECD, 2020)。

近年、およそ4分の3の国が、主にオンライン技術の利用を通じて成人学習の質の向上に関する進歩を報告している(UIL,2022a)。オンライン学習の柔軟性により、学習者は仕事や家族の責任に合わせて時間、リズム、場所を選択できます。さらに、オンライン学習は多くの場合、同等の対面での提供よりも安価であり(OECD,2020)、幼少期や青少年期にスキルを習得する機会を逃した成人に学習を届ける可能性があります。世話をする責任のある大人、主に女性はオンライン学習の恩恵を受ける傾向があります。オーストラリアの成人女性を対象とした調査では、オンラインで勉強するという選択は、主に家族や介護の責任、そして雇用機会を改善したいという願望によって決定されることが判明しました(Stone and O'Shea,2019)。

インドでは、330万人を超える学生が在籍する世界最大の大学であるインディア ガンジー国立公開大学が、高等教育を受けられない伝統的に疎外されたコミュニティにサービスを提供しています。

印刷物や視聴覚教材、ラジオ、テレビ、Web会議、インスタントメッセージングなどの複数の教育システムを使用しています。2020年には、登録学生の45%が女性、12%が指定部族、18%が指定カースト、18%がその他の後進クラスの出身でした。さらに、登録学生の45%が地方出身者で、2016年の38%から増加しました(IGNOU,2020)。

南太平洋大学(USP)と西インド諸島大学は、それぞれ12および16の国と地域によって所有および運営されており、1970年代以来テクノロジーに依存して高等教育を提供してきました(Bleeker, 2019; Hosman, 2019; Johnsonら,2021)。

USPは、印刷物からオンラインプラットフォームに徐々に移行し、これまで到達不可能と考えられていた学習者に教育へのアクセスを開放しました(Naidu and Roberts, 2018; Thonden, 2020)。2021年には学生数が30,000人を超える対面式(37%)、混合式(24%)に登録されました。オンライン(22%)と印刷物(17%)の学習モード(大学南太平洋,2021)。

英国では、オープンユニバーシティ(OU)が、時間、場所、入学要件の障壁により高等教育から除外されている人々のニーズを満たすために特別に設計されました。印刷物からオンライン配信に徐々に移行しており、依然としてこの国の

最大の高等教育プロバイダー(Pulker and Papi,2021)、主に印刷物、視聴覚、オンライン形式を通じて教育を提供しています(Lindeiner-Stráský et al.,2020)。1969年の開始以来、フルタイムまたはパートタイムの労働者(70%)と国内で最も恵まれない地域に住む人々(26%)を含む220万人以上の人々にこのサービスを提供してきました。(放送大学,2022b)。この大学は、障害のある人々のためのヨーロッパ最大の高等教育提供者でもあります(Open University,2022a)。障害のある学生の割合は、2011年の3%から2020年には18%に増加しました。

オンラインおよび遠隔学習により、受刑者が教育を受けることも容易になります(Msoroka,2019)。ナイジェリアでは、ナイジェリア国立公開大学とナイジェリア刑務所局の協力により、受刑者向けのオンライン遠隔学習プログラムが提供されていますが、eラーニング施設やリソースを取得するために必要な資金が不足しています(Adeyeye,2019)。

こうした進歩に関わらず、オンライン遠隔教育の学生は、仕事や家族の役割と勉強のバランスをとるという困難に直面し続けている(Kara et al., 2019)。時間、またはその欠如が、役割間の対立の主な原因であるようです(Waterhouse et al., 2022)。

OUの現役学生と卒業生を対象とした調査では、役割の衝突が学生の満足度に大きく関連している一方、学業を続けるという学生の決意は難しいトレードオフをもたらすことが判明した。たとえば、労働時間を減らしてより多くの時間を勉強に充てるというトレードオフは、大きな経済的影響をもたらす可能性があります(Samra et al., 2021)。これらの課題は、もともと2000年代に大いに期待されていた大規模な公開オンラインコースによってはこれまで効果的に対処されていませんでした(第3章)。

### 包括的なテクノロジーのサポート 学生向けのアクセシビリティ 障害

障害のある人々は、質の高い教育を受ける際に最も大きな障壁に直面しています。テクノロジーは、情報を表現し、知識を表現し、学習に取り組むための複数の手段を提供し、障害を持つ人々をサポートし、カリキュラムへの公平かつ最適化されたアクセスを提供しながら、障害のある人々の能力を開発します。

“

オンライン学習の柔軟性により、学習者は仕事や家族の責任に合わせて時間、リズム、場所を選択できます。

”

独立性、主体性、社会的包摂（ユネスコ、2020; ユニセフ、2021b）。それは、個人化された学習（国連、2022）、同僚や教師とのコミュニケーションと交流、より強力な社会的スキルとネットワークを促進することができます（Dinechin and Boutard、2021; 世界銀行、2022）。

社会は、製品、環境、プログラム、およびサービスが「適応や特殊な設計を必要とせずに、可能な限りすべての人々が使用できるように」ユニバーサルデザインの原則に従うことを保証することを目指す必要があります（国連、2006、p. 4）。この概念はカリキュラム設計にも拡張されました。学習のユニバーサルデザインは、「すべての個人に平等な学習の機会を与えるカリキュラム開発の一連の原則」です（高等教育・アクセス・障害協会、2017年）。アクセス可能なテクノロジーと

“ 障害のある人々は、質の高い教育を受け  
る際に最も大きな障壁に直面しています。 ”

学習のためのユニバーサルデザインの原則に基づいた教室内の補助機器は、すべての生徒の可能性を高めます。テクノロジーは、エンゲージメント、表現、表現の手段を多様化するためのパーソナライズされたオプションを提供します。たとえば、キャプション付きビデオやタッチスクリーン技術は、もともと自閉症の生徒を支援することを目的としており、ほとんどの教師や生徒に人気があります。視覚障害のない生徒は、音声入力付きの電子書籍を好む傾向があります。学習のユニバーサルデザインはテクノロジーへのアクセスに依存しませんが、適切で持続可能な教育テクノロジーは、教育への応用を大きくサポートします。しかし、それをどのように運用するかに関する適切なガイダンスがないため、多くの国は利用可能な場合には補助器具に依存し続けています（Banes et al., 2020; World Bank, 2022）。

教育や学習においてさまざまな障壁に直面している障害のある人々のために、さまざまなテクノロジーが利用可能です（Lynch et al., 2022）（表 2.1）。すべてのテクノロジーが同じ種類の障害を持つ生徒に適用できるわけではないため、支援テクノロジーやアクセシブルなテクノロジーは、生徒の特定の学習ニーズに合わせて個別化される必要があります。

適切な教師のトレーニングなしでテクノロジーを提供すると、特定の子供たちに対してテクノロジーが非効果的に使用されたり、不適切に選択されたりする可能性があります（Banes et al., 2020）。

障害者インクルーシブ教育のためのテクノロジー利用教育に携わる専門家を対象とした世界的な調査では、コンピューター、テキスト読み上げ技術、点字筆記具、および拡張および代替コミュニケーション技術が最も一般的に使用されていることが判明しました。

その目的は、学生が教科書やカリキュラム関連の教材にアクセスできるようにすること（26%）、コミュニケーションスキルの向上（25%）、社会的スキルの向上（15%）、手話の知識の向上（10%）、日常生活スキルの向上（9%）を支援することでした。%）、動きやすさの補助（4%）、座り方と姿勢の補助（4%）

（世界銀行、2022）。

支援技術は学習を排除し  
障壁はあるが課題は残る

教育テクノロジーはすべての生徒の指導と学習をサポートしますが、支援テクノロジーは、障害のある個人が、そうでなければ困難または不可能と思われる機能を実行できるように何らかの方法で修正されたものです（Burns、2021）。それらは、「[学習]の独立、社会への完全な参加、[学習]活動を安全かつ容易に実行することに対する社会的、インフラ的、その他の障壁を克服するために使用されます（Hersh and Johnson、2008、p. 196）。これらには、入力技術（例：適合キーボード）、出力技術（例：スクリーンリーダー）、代替および拡張コミュニケーション（音声の置き換え）、および補助聴取システム（音の明瞭度の改善）が含まれます。

それらはローテク機器からハイテク機器まで多岐にわたります（Lynch et al., 2022）。

支援技術は、障害のある人々の社会的包摂をサポートするだけでなく、教室内外の学習の障壁を取り除くことで、より包括的な学習環境を作り出すためのツールを学習者や教育者に提供します（Migeon et al., 2021; UNICEF, 2021b）。

特定の種類の障害向けに設計されているため、生徒の矛盾するニーズに対応できる個別化された的を絞った指導をサポートし（Hersh and Mouroutsou、2019）、学習者の教師への依存を軽減します（Burns、2021）。

米国の障害のある中等学校の生徒を対象とした調査では、支援技術を最も多く使用していると報告されているグループは、盲ろう者の生徒（74%）と視覚障害のある生徒（71%）であることがわかりました。

支援技術の使用を報告する可能性が最も低かった障害のある生徒は、音声および言語障害のある生徒（15%）、学習困難のある生徒（19%）、および感情/行動障害のある生徒（19%）でした（Bouck and Long、2021）。

支援技術は、卒業率、自尊心、自立心、成績、楽観主義の向上など、障害のある学習者の教育にプラスの影響を与えます（Bouck and Long、2021年、ユネスコ、2020年）。

イスラエル、ケニア、トゥルキエを含む10か国の高等教育で障害のある学生が使用する支援技術と機器の系統的レビューが報告された。

表 2.1:

教育へのアクセスをサポートする情報通信技術（障害および課題の種類別）

障害	チャレンジ			
	教育ツールや教材にアクセスする	書面および口頭資料にアクセスする	教師や生徒とのコミュニケーション	書面および口頭での表現
ビジュアル	インタラクティブスクリーン/プロジェクター、標準プロジェクター、コンピューター、タッチスクリーンタブレット、点字タッチスクリーンタブレット、スマートフォン、拡大ソフトウェア、スクリーンリーダー、DAISYリーダー、DAISY形式のオーディオブック	点字転写ソフトウェア、スクリーン拡大鏡、光学式文字認識読取機、ハンドヘルドスキャナー、点字ディスプレイ	コンピューター、タッチスクリーンタブレット、点字タッチスクリーンタブレット、スマートフォン、点字メモ帳	従来のキーボード、拡大ソフトウェア、スクリーンリーダー
聴覚	無線受信機、スピーカー/拡声器、スマートフォン、サウンドアンブ	スピーカー/拡声器	無線送信機/受信機、音声増幅器、手話教材	テキスト読み上げソフトウェア
コミュニケーション	コンピューター	テキスト読み上げソフトウェア、スクリーンリーダー	テキスト読み上げソフトウェア、スクリーンリーダー、代替通信ソフトウェアおよびアプリケーション	テキスト読み上げソフトウェア、スクリーンリーダー、代替通信ソフトウェアおよびアプリケーション
学ぶ	コンピューター、タッチスクリーンタブレット	失読症フォント、倍率、大きな文字、コントラスト	音声生成装置	テキスト読み上げ、代替コミュニケーションボード
モーター	トラックボールマウス/ジョイスティック、視線支援技術を採用			コンピューター、代替キーボード

出典: Al Children Reading (2022);ベインズら。(2020);バーンズ(2021);ディネシンとブタール(2021);謝ら。(2022年)。

“

不十分なトレーニングと外部サポートにより、障害のある学習者が高等教育で支援技術に取り組むことができる範囲が制限されます

学業への参加、心理的健康、社会参加に大きなプラスの影響を与えます。しかし、不十分なトレーニングと外部サポートにより、障害のある学習者が高等教育において支援技術に取り組むことができる範囲が制限されます(McNicholl et al., 2021)。

運動障害のある学生は、適応されたトラックボール、適応されたコンピューターマウスとジョイスティック、スイッチ、および代替キーボードを通じてサポートを受けます(Burns, 2021)。中国の台湾省では、重度の運動障害とコミュニケーション障害を持つ3歳から6歳の子供たちに視線支援技術を使用することで、家庭でのコンピューター活動への参加が増加しました。

教育環境、遊び、コミュニケーション、学校学習に関連する目標の達成(Hsieh et al., 2022)。

視覚障害のある学生にとって、支援技術は認知的利点を提供し、学力と学習能力を向上させます(Senjam et al., 2020)。たとえば、タンザニア連合共和国では、学生の自信と独立性が高まり(52%)、講師との交流や学習コンテンツが強化され(33%)、電子教材へのアクセスが増加しました(Kisanga and Kisanga, 2022)。ケニアでは、スクリーンリーダーとキーボードを備えたタブレットにより、視覚障害のある学生が自主的に大学の資料にアクセスできるようになり、高等教育へのアクセスが大幅に向上しました(Dinechin and Boutard, 2021)。スベルとテキストの形式を理解するには点字の読み書きを学ぶ必要がありますが、音声読み上げソフトウェアやオーディオブックが役に立ちます(Banes et al., 2020)。

聴覚障害のある学生も、テクノロジーベースのアプローチから恩恵を受けることができます。

米国では、手話を使用する聴覚障害のある未就学児が、手話付きの共有インタラクティブストーリーブックを使用することで、早期に顕著な読解スキルを発達させました。



ビデオ (Andrews et al., 2017)。ビデオの字幕やクローズドキャプションは、これらの生徒が聴覚コンテンツにアクセスするのに大いに役立ちますが、手話を学び、手話に堪能な同僚や訓練を受けた専門家と直接手話を使用してコミュニケーションする必要性に代わるものではありません (Banes et al., 2020)。

学習障害のある生徒を特に対象としたわけではありませんが、支援技術は自立などの利点を提供すると報告されています。好みのベースを選択します。学業の質の向上。そして、協力的なクラス内活動への関与が高まりました (Bouck and Long, 2021)。スウェーデンでは、読み書きに困難がある学習者の約半数が、支援技術が読み書きと一般的な学業をサポートしていると報告しました (Svensson et al., 2021)。

コミュニケーション アプリケーション、音声合成装置、補助および代替コミュニケーション ソフトウェア、手話リソース、補聴器マイクは、口頭でのコミュニケーションに困難に直面する可能性がある自閉症スペクトラム障害を持つ生徒をサポートするために使用されてきました (Banes et al., 2020)。; Lynch et al., 2022)。中国では、特別教育者らは、タブレット互換の強化代替コミュニケーション アプリケーションにより、高機能自閉症の子どもの関与が増加したと報告しました (Hu and Han, 2019)。

補助器具は、知的障害のある生徒の自立性と教育力を高めるのに役立ちました (Boot et al., 2018)。ダウン症候群の子供に対する世界的で系統的なレビューでは、支援技術が計算力、会話力、言語力、記憶力、社会的スキルの発達に役立つことが判明しました (Shahid et al., 2022)。

支援技術の利用可能性は、国間および国内で大きく異なります。バングラデシュ、インド、ネパールでの研究では、アクセシビリティ、資格、到達可能性、手頃な価格の欠如が支援技術へのアクセスを妨げていることが判明しました (Karki et al., 2021)。オーストラリアでは、英語話者は支援技術を利用できますが、アボリジニの言語では利用できません (Hersh and Mouroutsou, 2019)。

マラウイでは、支援技術を必要とする障害者 57% のうち、支援技術を受けられることができたのはわずか 6% でした (Eide および Muntali, 2018)。

デバイスが特殊化すればするほど、学習環境で効果的にデバイスを使用するための教師向けの専門的なトレーニングの必要性が高まります (Lynch et al., 2022)。しかし、教師は専門的なトレーニングを受けていないことがよくあります (国立学習障害センター, 2020)。サウジアラビアでは、特殊教育を必要とする教師の 54% が支援技術の使用に関する基本的な知識しか持っていませんでしたが、28% はそのような技術を導入するための訓練を受けておらず、10% はその使用についてまったく知識がありませんでした (Aldehami, 2022)。

偏見や差別も支援技術の使用を妨げる可能性があります。これらの機器は人間の機能と学習を向上させるように設計されていますが、障害がより目立つようになり、否定的な態度が強化される可能性があります。

偏見は、支援技術の外観の固定観念と一致しない、小型で魅力的で汎用デバイスに似たデザインを使用することで軽減できます。ヨーロッパの学生を対象とした研究では、美学が支援技術とそのユーザーの認識に大きな影響を与える一方で、ユーザーの適応は支援技術の採用または放棄に重要であることが明らかになりました (Santos et al., 2022)。

アクセシビリティ機能はプラットフォームやデバイスに組み込まれていません

最近まで、障害のある人々は教育を受けるために専用のデバイスにのみ依存していました。しかし、スマートフォン、コンピュータ、タブレットなどのプラットフォームやデバイスの数は増えており、内蔵スクリーン リーダー、音声コントロール、イマーシブ リーダー、単語予測、テキスト読み上げなどのアクセシビリティ機能やパーソナライゼーション機能が組み込まれています。音声テキスト変換ツール (Dinechin と Boutard, 2021)。

アクセシブルなテクノロジーには、支援テクノロジーに比べて、入手の容易さ、コストの削減、デバイスの使いやすさ、偏見の軽減などの利点があります。多くの場合、障害のある学習者が他の生徒と同じテクノロジーを使用することが許可されています (Hersh, 2020)。これらのテクノロジーは、すべての生徒の包括的な学習を大幅にサポートし、支援テクノロジーが補完的な役割を果たすことを可能にします。視覚障害のある成人を対象とした調査によると、87% が、スマートフォンやタブレットなどのアクセシブルなテクノロジー デバイスがほとんどの場合または常に従来の支援ツールに取って代わりつつあることを示し、視覚障害者が広く採用しているデバイスを使用することが重要であると述べています。一般大衆に向けて、さまざまなユーザーの能力とニーズに対応します。従来のデバイスは、長時間のタイピングを必要とするタスクなど、特定のタスクでは依然として好まれていました (Martiniello et al., 2022)。

アクセシブルなテクノロジーの使用は、支援テクノロジーを提供する際に大きな課題に直面しているリソースの少ない環境では特に重要です。ケニアで行われたタブレットの影響に関する調査では、タブレットが全晴眼者と同等の視覚障害を持つ学生に高等教育へのアクセスを提供するだけでなく、学生に実践のコミュニティを作り、教育に参加する機会も提供することが判明した。日常生活 (Foley と Masingila, 2015)。ケニアの別の調査では、携帯電話は視覚障害のある人の 36% が教育を受けるのに役立っており、スマートフォンを所有している人ではその数字が 71% に上昇したことが分かりました。

スクリーンリーダーなど、学習に不可欠な支援技術へのアクセス (Aranda-Jan および Boutard, 2019)。

### テクノロジーが学習をサポート における継続性とシステムの回復力 緊急事態

緊急事態においては、テクノロジーは遠隔学習をサポートし、教育システムの回復力を高めることができます (Tauson and Stannard, 2018)。避難生活が長期化する状況では、緊急事態下でない教育システムと同様の方法でテクノロジーが導入されています。たとえば、国連近東パレスチナ難民救済事業機関 (UNRWA) は 2021 年に本格的なデジタル変革プロセスを開始し、そのプロセスは教育プログラムにも拡大され、50 万人以上のパレスチナ難民学生を対象としている。UNRWA は YouTube チャンネルとデジタル学習プラットフォームを維持しており、7,000 を超える自己学習教材が 600 万回ダウンロードされています。

教材は、インタラクティブなデジタル教材と学習教材によって補完されます。同庁の教育向け ICT 戦略の一環として、学習プラットフォームは教育管理情報システムと統合され、本格的な対話型学習管理システムが構築されます (UNRWA, 2022)。

緊急の遠隔学習環境では、解決策は生徒と教師が利用できる現在のスキル、知識、リソースに大きく依存します (Crompton et al., 2021)。テクノロジー介入の拡張性、スピード、機動性、移植性は、距離、リソースの不足、言語の壁、正式な学習機会からの排除など、難民の教育に影響を与える混乱に対処することができます (Ashlee et al., 2020)。モバイル学習テクノロジーは移動性に特に適しています

“ 緊急の遠隔学習環境では、ソリューションは生徒と教師が利用できる現在のスキル、知識、リソースに大きく依存します。

設定 (Alencar, 2020; Ashlee et al., 2020)。難民世帯の約 10 世帯に 4 世帯が携帯電話を利用できます (ユネスコ, 2019 年)。新型コロナウイルスの感染拡大前の 2020 年の緊急時および緊急事態が発生しやすい状況における 101 件の遠隔教育プロジェクトのマップによると、70% がローテク介入 (ラジオ、テレビ、基本的な携帯電話など) を使用し、62% がハイテク介入を行っていたことが示された。介入 (タブレットやスマートフォンなど) と紙ベースの介入が 33% (INEE, 2020)。

オンラインおよび混合学習モデルを通じて提供されるコースにより、難民の高等教育へのアクセスが増加しました。

Kiron Open Higher Education は難民に無料で提供されている (Martin および Stulgaitis, 2022, UNESCO, 2021d)。14,000 人の学習者が 73,000 のコースに登録し、そのうち 21,000 以上が完了していると推定されています (UIL, 2021)。

一部のアプリケーションやテクノロジー支援学習イニシアチブは言語学習をサポートします。受け入れ国の言語を話せないことは、強制避難民が受け入れ国の正規の教育制度に参加することを妨げる主な障壁の 1 つです。

ユニセフのアクセリウス デジタル言語学習コースは、携帯電話、タブレット、コンピューターを使用し、混合学習アプローチを通じて難民、移民、言語的少数派の言語学習をサポートします。このコースは 2017 年にギリシャで初めて導入され、2022 年現在、ボスニア・ヘルツェゴビナ、イタリア、レバノン、モリタニア、セルビアを含む 10 カ国で実施されている (Dreesen et al., 2021; UNICEF, 2022b)。ギリシャでの証拠によると、このコースは学生のギリシャ語のライティングとスピーキングのスキルを向上させ、学生の出席を促進したことがわかりました (Kamperidou et al., 2020)。それでも、モバイルアプリケーションが難民の外国語能力の習得を効果的にサポートできるという証拠は限られており、学習者が会話活動に参加する機会が増える対面での語学コースを補完することしかできません (ユネスコ, 2018 年)。

コンゴ民主共和国では、インタラクティブ ラジオ プロジェクト「Making Waves」が 12 歳から 16 歳の 2,000 人以上の学校に通っていない子どもたちに届けられました。「Making Waves」は、ラジオのレッスンと教師による指導およびグループワークを組み合わせたものです。学生は、従来の代替学習プログラムを学習している学生と比較して、評価された際、読解と数学のすべてのサブタスクで高いスコアを獲得しました (INEE, 2022)。ヨルダンでは、低価格のタブレットを使用する TIGER プログラムにより、ザータリ難民キャンプの少女たちが中等教育に留まり、学習意欲を高めることができ (ワグナー, 2017)、学校に通えなくなった思春期の少女たちを何人か連れて行くことができました。学校に戻る (ユネスコ, 2018)。

ケニアのダダーブ難民キャンプでインターネット対応タブレットを使用したインスタント ネットワーク スクール プログラムでは、参加率が増加しました (ボードフォン財団, 2017 年)。

ナイジェリアのアダマワ州におけるボコ・ハラム危機の最中、「Technology Enhanced Learning for All」プログラムでは、モバイル技術と無線技術を利用して、国内避難民の子どもたち、巡回イスラム学校の生徒、6 歳から 17 歳の孤児を含む 22,000 人の恵まれない子どもたちの学習継続を支援しました。

プログラムを聞いてから 6 か月以内に、読み書き能力と計算能力が向上しました。

女子ではより急激な改善が見られました。移動教室訪問とラジオ指導の組み合わせはより効果的でした。両方の学習方法を受けた受益者は、ラジオプログラムのみを受けた受益者よりも 25% 優れた成績を収めました (Jacob and Ensign, 2020)。

チャド、ヨルダン、レバノン、スーダン、ウガンダでは、教師やファシリテーターの支援を受けて、「Can't Wait to Learn」というプログラムで、国のカリキュラムに組み込まれたタブレットベースのゲームプログラムを使用して、非公式の教室環境で学習を提供しました。学校に通っていない、難民、強制避難させられた子どもたちのための支援 (Burns et al., 2019; Koomar et al., 2020; Topham, 2019; UNESCO, 2021a)。評価の結果、このプログラムは、学校に通っていない子供たちに対する国が提供する教育と比較して、スーダンの7歳から9歳の子供たちの学習の大幅な改善につながったことが示されました (Brown et al., 2020)。

従来のアプローチで学習した子供たちと比較して、子供たちは数学でほぼ 2 倍の学習効果を達成し、読書でほぼ 3 倍の学習効果を達成しました (Topham, 2019)。このモデルは、2020 年末までに 30,000 人の子供たちに到達しました (ユネスコ, 2021a)。

しかし、影響を示す証拠はいくつかあるものの、緊急時の教育におけるテクノロジーの応用の評価に関してはギャップがあります。これは、ほとんどの介入が非国家主体やドナーによる短期的な危機対応として実施されており、持続可能性への懸念も生じているためである可能性がある (Menashy and Zakharia, 2017, UNESCO, 2019)。緊急時および緊急事態が発生しやすい状況における101件の遠隔教育プロジェクトをマッピングしたところ、教育省によって実施されたのはわずか12%であることが判明した。より多くの介入は国連機関 (56%) と国際非政府組織 (20%) によって主導されました (INEE, 2020)。これらのケースの多くでは、テクノロジーは支援ツール (UIL, 2022b) ではなく、難民教育の解決策 (Menashy and Zakharia, 2020) と見なされています。

#### テクノロジーが学習をサポート

##### 新型コロナウイルス感染症、しかし数百万人が取り残された

新型コロナウイルスのパンデミック中、90%以上の教育省が何らかの遠隔教育政策対応を実施した。これらは、就学前から後期中等教育まで、世界中で 10 億人を超える生徒に潜在的に影響を及ぼしていると推定されています (Avanesian et al., 2021)。

ほとんどの国は、既存のインフラを拡張したり、既存の知識やネットワークを活用したり、すでにテストされたアイデアを実装したりしたため、迅速に対応できました。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教育の経験に基づいて構築されています。

学習 (Vincent-Lancrin et al., 2022)。たとえば、オンライン学習プラットフォームはもともと、ボリビア多国籍国、中国、シンガポールなどの国々で 2000 年代に SARS や H1N1 が流行した際に使用されました (Barbour, 2021; Hallgarten et al., 2020)。

一部の国では、学習の継続性を維持するために介入の組み合わせに依存しており、91% の国がオンライン プラットフォームを通じて遠隔学習を実施し、85% がテレビ、82% が紙ベースの教材、70% が携帯電話、54% がラジオを通じて実施しました。ラジオは低所得国 (85%) で展開されている最も人気のある手段であり、オンライン プラットフォームは高所得国で最も人気のある手段でした (世界銀行他, 2021)。

これらの対策にもかかわらず、生徒の少なくとも 31%、つまり就学前から後期中等教育レベルまでの世界中のほぼ 5 億人の生徒は、必要なテクノロジーやニーズに合わせた政策的なアクセスが不足しているため、遠隔学習を利用することができませんでした。学校閉鎖中に連絡が取れなかった子どもたちの割合が最も高かった地域 (49%) はサハラ以南のアフリカで、全面的および部分的に休校が発生した。

“ 就学前から後期中等教育レベルまでの生徒の少なくとも 31% が遠隔学習に参加できませんでした ”

約 1 年間の学校閉鎖 (Avanesian et al., 2021; Muñoz-Najar et al., 2021)。

遠隔学習政策の範囲に影響を与える 2 つの重要な要素は、場所と収入でした。世界的に見て、農村部および最貧困世帯の40%に住む学齢期の子どもたちは、学校閉鎖中に連絡が取れなかった子どもたちのそれぞれ70%と72%を占めた (Avanesian et al., 2021)。ベトナムでは、最貧困層20%と低学歴世帯の生徒は、最も裕福な20%世帯と高学歴世帯の生徒に比べて、遠隔学習を経験する可能性がそれぞれ34%と21%低かった (Hossain, 2021)。

遠隔学習の到達率が最も高かったのは、ラテンアメリカとカリブ海地域 (91%) で記録されました (Avanesian et al., 2021)。ウルグアイは学校閉鎖が発表された直後に、国家デジタル教育計画 (プラン・セイバル) に基づくデジタル・リソースの既存の展開を利用して、セイバル・エン・カーサを立ち上げた。家庭のインターネット アクセスのレベルが高い (88%) ため、Ceibal en Casa



主にデジタルメディア（インターネットに接続できない生徒向けの補完的なコンテンツ）に依存しており、小学生の85%、中学生の90%に到達しました（Ripani,2020）。

学校閉鎖中にオンラインプラットフォームが広範囲に展開されたにもかかわらず、オンラインプラットフォームはせいぜい世界の子供たちの4分の1にしか到達できなかった（Avanesian et al., 2021）。高所得国であっても、恵まれない学生にとってアクセスは困難でした。英国イングランドの学校指導者は、生徒の28%が自宅で遠隔学習のためにテクノロジーにほとんどアクセスできず、最も恵まれない生徒（18%）に比べて最も恵まれない生徒（43%）の方がこの数字が高かったと報告しました。学校（Sharp et al., 2020）。英語教師を対象とした別の調査では、すべての生徒が遠隔学習に適切なデバイスにアクセスできると報告したのは公立学校教師のわずか5%であったのに対し、私立学校教師では54%でした（Montacute and Cullinane, 2021）。

ラジオとテレビは、電話や紙と鉛筆の課題によって補完され、学生に追加の（または代替の）学習機会を提供する場合、アクティブラーニング戦略の一部となり得ることが証明されました（Vincent-Lancrin et al., 2022）。中国は成人学習や教師研修に教育テレビを利用してきた最も長い歴史を持つ国の一つであり、EduTVを立ち上げ、教育崩壊中に97%の生徒に届けられた（Zacharia,2020b）。メキシコはテレセクンダリアプログラムに基づいて、対面授業の中止直後にアペンデ・アン・カーサを展開し、主にインターネットプラットフォームを通じてストリーミングされるテレビ局のネットワークで放送される視聴覚コンテンツを利用した。コンテンツは中等教育からあらゆる教育レベルに拡大され、先住民族の生徒に届くよう特別なラジオ戦略が実施され、インターネットにアクセスできない田舎や孤立したコミュニティの生徒に30万部の印刷教材が届けられました。教師の82%が生徒10人中9人と毎週交流を持っていたと報告されました（Ripani and Zucchetti,2022）。

ただし、アクセスとエンゲージメントに問題がありました。コートジボワールでは、学生の94%にとってテレビが主な遠隔学習プラットフォームとして機能していましたが、自宅でテレビを利用できる学生は都市部の90%と比較して、地方では65%のみでした（コートジボワール省）国民教育、2020）。ラオス人民民主共和国（PDR）では主にテレビを通じて遠隔学習が実施されていた（ラオス教育スポーツ省、2021年）、学校閉鎖中に学齢期の子供たちが遠隔学習活動に参加したと報告した世帯はわずか29%だった、都市部（41%）と農村部（24%）の世帯の間には格差がある

（世界銀行、2021a）。教育省は、遠隔地地域の教師に対し、対面指導のために少人数の子どもたちと面会するよう指示したが、何人の生徒に指導が行き届いたかは監視されていなかった（ユニセフとユネスコ、2021年）。

1960年代から教育用ラジオを利用してきたシエラレオネ（Zacharia,2020a）は、エボラ危機の際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（Gutierrez and Wurie,2021）。

政府はプログラムをよりインタラクティブにし、衛星接続と太陽光発電ラジオを通じて遠隔地コミュニティに対象範囲を拡大しました。

印刷物、携帯電話、テレビもプログラムを補完し（シエラレオネ初等中等教育省、2020）、フリーダイヤルの電話回線が双方向の対話を促進しました（Muñoz-Najar et al.,2021）。しかし、新型コロナウイルスによる学校閉鎖中にラジオ授業を聞いた子どもは半数未満（41%）だった。障壁としては、モチベーションの欠如や優先事項の競合などが挙げられます（Gutierrez and Wurie,2021）。

より一般的には、パンデミックは、多くの学習者がローテクおよびハイテク介入に必要なデバイスや接続を持っていないことを示しました。これらの学生にとって、紙ベースの教材は遠隔学習の主要なリソースとして、または他の介入と組み合わせた補助リソースとして機能しました（ユニセフ、2021a）。

ブータンでは、遠隔地に住む約17,000人の学生が、放送サービスやインターネットへのアクセスが制限されているか、まったくアクセスできませんでした。「Reaching the Unreached」と呼ばれる取り組みにより、彼らに自己啓発資料が提供されました。国内のほぼすべての学校が小冊子にアクセスし、効果的（80%）で使いやすい（84%）と評価しました。ただし、初等教育クラスの生徒は例外で、指導なしに教材を使用するのは困難でした（ブータン教育省、2021）。

カンボジアでは、政府は最も弱い立場にある生徒に紙ベースの学習教材を提供し、教師と生徒のフォローアップのためにテキストや電報メッセージでこれらを補った（Muñoz-Najar et al., 2021）。農村部と都市部では学習成果に格差があるものの、約70%の学生が何らかの形で遠隔学習を利用できた

“ パンデミックは、多くの学習者がローテクおよびハイテク介入に必要なデバイスや接続を持っていないことを示しました ”

地域、そして貧しい世帯と裕福な世帯の間で、

(ユニセフ、2020a)。エチオピア政府はラジオ、テレビ、ソーシャルメディアを通じた遠隔学習の規定を設けましたが、都市部の青少年のサンプルのうち、主な遠隔学習方法としてラジオやテレビを回答したのはわずか 8% でした。58% が自分の教科書を使用しました (Jones et al., 2021)。

ジェンダーの壁は、様式に関係なく、いくつかの状況において観察されました。ケニアでは、思春期の女子の 74% が、家事が遠隔学習の気を紛らわせていると報告しましたが、男子ではわずか 46% でした (ケニア大統領政策戦略部門および人口評議会、2021 年)。エチオピアでは、男子の 62% に比べて女子は 35% のみが勉強するスペースを与えられ、家庭学習に対応するために家事に費やす時間を削減された女子は 22% のみであったのに対し、男子は 57% でした (Jones et al., 2021)。

さらに、遠隔学習へのアクセスが可能であったとしても、遠隔学習を促進する上で重要である親の関与やサポートなど、テクノロジーを効果的に使用するために必要なリソースやスキルに不平等が観察されました (Muñoz-Najar et al., 2021)。

イギリスでは、生徒がオンライン学習に参加しない理由として教師が挙げた最も一般的な理由は、保護者のサポートが限られているか、またはサポートがないことであり (60%)、その影響は私立学校 (25%) よりも公立学校 (65%) に大きくありました。) (モンタキュートとカリナン、2021)。

テクノロジーが障害のある学習者に命綱を提供できるのと同様に、パンデミックにより、遠隔学習の手段が手話通訳、字幕、点字などの問題に対して十分に準備されていなかったため、パンデミックによってこれらのタイプの学習者が不当に排除された (世界銀行ほか、2021)。保護者と保護者を対象とした世界的なオンライン調査では、点字教材にアクセスできる視覚障害のある生徒はわずか 12% であり、音声サービスのトランスクリプトにアクセスできる聴覚障害のある生徒はわずか 10% であることが判明しました (世界銀行、2020)。国際障害者同盟が調査した国の少なくとも半数では、政府はこうした学習者に対する対策を講じていなかった (IDA、2021年、ユネスコITE、2021年)。世界的なオンライン調査によると、障害のある学習者を抱える教師のうち、学校閉鎖中も生徒が学習を続けたと報告したのはわずか 19% で、これらの生徒を支援し続けるために必要なサポートを受けていたと答えたのはわずか 16% であった (世界銀行、2021b)。ガーナでは、教育省が障害のある子どもたちの学習ニーズに応えるための遠隔学習パッケージを設計した (ガーナ教育省、2020) が、教師や保護者は、ラジオやテレビのコンテンツが障害のある子ども向けに適応されておらず、アクセスできないままであると報告した。(貧困対策のためのイノベーション、2021)。

それにもかかわらず、いくつかの国は対象を絞った介入を実施しました。その中で最も効果的なのは、より慎重な介入を必要とする学習者に対する具体的な解決策を模索しながら、多数の家族に連絡できる優先的なコミュニケーションチャネルです。たとえば、孤立した地域の人々、障害のある学習者、難民などです (Vincent-Lancrin et al., 2022)。

フランスは、適応的でアクセス可能な学習リソースの提供だけでなく、特別支援コーディネーター、医療専門家、社会的ケアスタッフを通じて障害のある学生の学習の継続性を重視した。障害のある学生のニーズは、全国的なオンライン学習プラットフォームである Ma classe à la maison (我が家のクラス) の設計にも考慮され、障害のある学生の指導は教育省の Web サイト Éduscol を通じてさらに支援されました。教師の専門能力開発のための地域オンラインアカデミー (Vincent-Lancrin et al., 2022)。

韓国では、学校閉鎖の前に、障害のあるすべての生徒が個別に評価されました。字幕と手話付きのオンライン授業教材、点字教材、補助器具の配布、学習者が学習に取り組み、必要な適応が可能かどうかを確認するための家庭訪問など、それに応じてカスタマイズされた学習が提供されました。多文化家族の生徒をサポートするために、中国語、ロシア語、ベトナム語の 3 つの言語でも遠隔学習教材が利用できるようになりました。特別なニーズや障害を持つほぼすべての生徒が学校閉鎖中に遠隔教育プログラムに参加し、合計参加率は 99%、生徒満足度は 81% でした (McAlevy et al., 2020; UNESCO, 2022)。

南スーダンの学校閉鎖中、難民学習者を対象とした複数年のラジオ番組が企画され、教師は家庭訪問を通じて障害のある学習者に的を絞ったサポートを提供した。ラジオを利用できない学習者は、5,000 台の太陽光発電ラジオを配布することで支援されました。10,000 人を超える不登校の子供たちが、ラジオとラジオ番組の提供を通じて学校に再入学しました (UNHCR、2021)。

恵まれない学生に利益をもたらすためには、遠隔教育のモデルが情報格差の規模を認識する必要があります。たとえば、パプアニューギニアの学校閉鎖計画は、家庭に電気やラジオがないことと対照的に、大規模な学校サンプルのテクノロジー能力を認識した分析に基づいていました。筆記用具や教科書が最も有益な支援であると考えた校長らのアドバイスを受けて、政府は主に印刷されたワークブックと教育ラジオの補助による遠隔学習を組織した（パプアニューギニア教育省、2020年）。世帯の24%のみがインターネットに接続しているペルーでは、政府はテレビとラジオ（80%の世帯が利用可能）およびオンライン学習を使用する複合戦略を展開しました。

普及率は高く、Aprendo en Casa は学生のほぼ 85% に到達しました（Muñoz-Najar et al., 2021）。対照的に、イラン・イスラム共和国では、インターネットにアクセスできるスマートフォンが必要な全国的な e ラーニング プラットフォーム SHAD の立ち上げから 2 週間で、教師の 50% と生徒の 25% のみが登録できました。国内の貧しい地方ではさらに低いレベルである（Ershad, 2020）。

新型コロナウイルスの経験は、将来の危機に対処するには教育システムの回復力をさらに高める必要があることを示しています。国の 3 分の 2 は、パンデミック後も初等教育レベルから後期中等教育レベルまでハイブリッド学習の提供を強化することを計画しています（UIS et al., 2022）。GEM レポート チームの分析によると、40% の国が新型コロナウイルス対応計画の一環として、回復力を高めるための長期的で持続可能な戦略を策定しています。カンボジアの新型コロナウイルス感染症教育対応計画は、教育省の準備、対応、復興、既存の遠隔教育プログラムの強化を目的とした、中長期的なマルチリスクかつ持続可能性を重視したアプローチによって支えられている（カンボジア教育・青少年・スポーツ省、2020）。

すべての国がその意図を達成できたわけではありません。たとえば、2020 年以降、全国的なデジタル学習プラットフォームの 32% は存在しないか、リンクが機能していないか、更新されていません（UNICEF, 2022b）。

新型コロナウイルス感染症期間中に作成または強化されたプログラムは、他の状況での遠隔教育をサポートするために再利用できます。ウクライナ戦争中、数百万人の子供たちが学校に通えなくなり、70万人近くの生徒が避難生活を余儀なくされたが、教育省はパンデミック中に確立された全ウクライナ・オンライン・スクールのデジタル・プラットフォームの拡張を通じて学習の継続性を提供し、85% の学校が 2021/22 学年度を修了予定（サーベドラ、2022；ユニセフ、2022a）。

## 結論

教育システムは、伝統的に教育から排除されてきたグループに手を差し伸べ、緊急時の学習継続をサポートするために、長い間テクノロジーに依存してきました。テクノロジーによる解決策が、多くの学習者にとって教育における唯一の選択肢となる場合があります。遊牧民向けの無線による指導や遠隔地向けのテレビによる指導など、長期にわたる特定のプログラムは、疎外された人々の登録と参加の増加に役立ってきました。長年にわたり、各国は既存の介入を改善し、伝統的な一方放送技術の双方向性を高め、プラットフォームやデバイスにアクセシビリティとパーソナライゼーション機能を組み込むことに取り組んできました。

テクノロジーは解決策として見られるべきではなく、教育に対する特定の障壁を克服するための支援ツールとして見なされるべきです。  
アクセス

テクノロジーは解決策として見なされるべきではなく、教育へのアクセスに対する特定の障壁を克服するための支援ツールとして見なされるべきです。最も効果的な介入は、適切な対面サポート、広範な教師トレーニング、および特定の状況に適したテクノロジーを利用して、学習者の興味を焦点にし、人間的相互作用をサポートするものです。最高の学習システムはテクノロジーだけに依存することはありません。

介入は、対象となる学習者に到達し、特定されたニーズに応えるための最も効果的なツールであるという強力な証拠によって裏付けられなければなりません。強制移住の文脈では、テクノロジーの可能性だけが注目されており、疎外されたグループへのアクセスを増やす上での有効性についての証拠や厳密な評価は少ない。介入は依然として小規模であり、主に非国家主導によるものである。特に緊急事態がより頻繁になり、多くの子供たちが従来の学校教育制度から手が届かない状況にある中で、介入の持続可能性に焦点を当てるのが鍵となります。

各国は、これまでの遠隔学習の経験を基にして、これらの危機に迅速に対応し、すでに開発されたプラットフォームを再利用し、最も疎外されている学習者のニーズを中心とした介入を構築することができます。

これらの学習者は多くの場合、テクノロジー支援による教育から最も恩恵を受ける立場にある学習者ですが、同時に、新型コロナウイルスのパンデミックが示したように、彼らのニーズが適切に認識され、積極的に優先順位が付けられなければ、不当に排除される可能性があります。