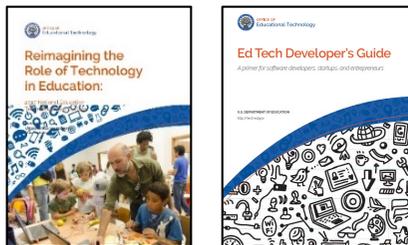


本報告は国立教育政策研究所「高度情報技術の進展に応じた教育革新に関する研究」プロジェクトの成果に基づくものですが、本報告は、個人的な意見・見解を多く含み、国立教育政策研究所の公式見解ではありません。

教育データの利活用の推進に関する 報告：海外のEdTechガイドブック およびエビデンスサイトの示唆から



国立教育政策研究所 初等中等教育研究部 総括研究官

白水 始

プロジェクト研究

「プロジェクト研究」とは、行政上の政策討
し、広く所内外の研究者の参加を得てプロジェ
～5年間で、令和4年度に進行中の研究課題は、

1. 教育行財政

○ (1) 教育の効果に関する調査研究

- ◎ 研究代表者 田村寿浩（研究企画開
- 縦断調査の試行により、調査の実行可
調査で収集されたデータを元に、就学前

○ (3) 高度情報技術の進展に応じた教育革新に関する研究【令和元～4年度】

- ◎ 研究代表者 藤原文雄（初等中等教育研究部長）
- ICT・AIなど進展する高度情報技術を学校教育に積極的に取り入れることにより教育の質を一
層高めていく教育革新を推進するための方策検討に資する知見を提供するため、①進展する高度
情報技術を生かすための検討課題の整理、②高度情報技術の進展に応じた教育革新を推進する上
での促進条件の解明、③高度情報技術を活用した授業研究技術の開発を行う。
- 令和4年度は、上記①においては、理論研究を根幹としながら、ビッグデータ活用モデル、大
規模調査のCBT化、学習科学に基づく教育革新のモデル開発に関する知見を収集・統合し、各種
関連シンポジウムへの反映、報告書刊行を行う。②においては、令和3年度までに収集した複数
時点のデータをパネルデータとして整備した上で分析し、全国の市区町村及び学校でICTの教育
活用が促進又は阻害された要因、政令指定都市等の各市におけるICTの教育活用が児童生徒の学
習への取り組みやアウトカムに公正な向上をもたらす条件について検討する。教育委員会の協力
- 公正で質の高い教育を目指したICT活用の促進条件に関する研究：2020年度全国調査の分析
（「高度情報技術の進展に応じた教育革新に関する研究」中間報告書1）

 [研究報告書 / 概要版](#)

 [研究報告書 / 全体版](#)

- 海外のEdTechガイドブック抄訳①（英国の例）
["Using Digital Technology to Improve Learning: Guidance Report"](#)
- 海外のEdTechガイドブック抄訳②（米国の例）
["Ed Tech Developer's Guide"](#)

名称	内容	研究結果概要	進歩した エビデンス格付け 月数
ABRA	20週間のオンライン読み書き能力プログラムで発音の流暢さと理解アクティビティを重視したもの。この調査ではABRAツールの紙ベースのバージョンの効果も評価した。	プラスの効果がオンラインと紙バージョンの ABRA で確認された（キーステージ1の児童に2～5か月の進歩）。 (オンライン)	 +2
Accelerated Reader	オンラインのソフトウェアで、生徒の読書年齢を評価し、生徒のニーズと興味に合わせた本を提案する。	試験ではキーステージ3の Accelerated Reader を使用している生徒が、他の同程度の生徒と比較して3か月多く進歩したことが分かった。	 +3
Affordable Maths Tuition	1対1でのチュータープログラム。生徒は、インドやスリランカの研修を受けた数学の学位を持つチューターからインターネットで授業を受ける。	6年生で行われる「通常通りの」教授および支援と比較して、査定ではキーステージ2での数学に対して指導がインパクトを与えたというエビデンスは一切なかった。	 +0
GraphoGame Rime	音韻の意識と上手な発音を促しながら音読を教えるコンピューター・ゲーム。	通常のやり方と比較した場合に GraphoGame Rime がキーステージ1の生徒の読む能力やスペリングテストの得点を向上するというエビデンスはない。	 -1
Learner Response System	手持ちの電子機器セットを使って、授業中に問題に答える仕組みになっている。教師は回答の概要を瞬時に見ることができ、リアルタイムのフィードバックを提供できる。	評価ではキーステージ2において2年間システムを使用した生徒の数学ならびに読みにおける成果が向上したというエビデンスはなかった。	 +0
Mathematical Reasoning	通常の数学の授業の一部として教師が実施する10時間のユニットで、オンラインゲームでの学習支援が付属している。	有効性試験：数学の達成度において小さなプラスの達成度	 +1
		有効性試験：数学の達成度において大きなプラスの効果	 +3
Maths Flip	オンラインの反転学習プログラム。生徒は、主要な内容をオンラインで授業時間外に学び、その後の授業で学習効果を高める。	新たな数学の課題をMathsFlipで1年間学んだ生徒は、キーステージ2の数学において若干の進歩があり、それは約1か月分程である。	 +1
Texting Parents	子どもの今後の試験の日付、宿題の提出状況、学校での学習内容をテキストメッセージで保護者に知らせる。	この評価では、数学の達成度および欠席常習者の割合の低下などわずかなプラス効果があった。	

EdTech比較 (EEF, 2017)



インタラクティブなホワイトボード(IWB)は学力を向上させるのか？

- 2000年代初め、**英国政府は大規模な実験プログラムに資金提供し、電子黒板をイングランドの初等学校の教室に導入した。**目的の一つは、「**教室全体でのインタラクティブ・ティーチング**」の活用を通じての読み書きと計算の習熟度向上であった。教師を対象に電子黒板(IWB)の効果的な使用方法について支援やトレーニングを実施した。
- 教室の実践と達成度に対する効果の評価によると、**電子黒板によって教師の実践に変化があった。**具体的には、**授業の進度が速くなり、教師のオープン・クエスチョンの数が増えた。**しかし、こうした変化が見られながらも**明確な学力向上をもたらすには至らなかった。**また、**実験プログラムに参加した学校と対照グループとの比較では、達成度の向上に関して明確なエビデンスは得られなかった。**
- 電子黒板の導入が達成度の向上をもたらすと仮定することは間違いであったといえるかもしれない。これは、大きな期待とともに教室に導入された高価な新しいテクノロジーが、目に見える成果を挙げられなかった一つの事例である。

インタラクティブなホワイトボード(IWB)は学力を向上させるのか？

- ガイドブックの説明：

「テクノロジーは、教師の説明やモデリングをサポートする可能性を秘めている。しかし、その可能性が実現するかは、説明やモデリングに関する教授学的（ペダゴジカル）な原則にテクノロジーが整合しているか、そして実際どのようにテクノロジーが使われるかに掛かっている。単に新しいテクノロジーを導入すれば学習が向上するわけではない。」（EEF, 2017, p.13）

「テクノロジー導入が学力向上に繋がるか」と問うのではなく、
「学力向上に繋がるテクノロジー導入はいかなるものか？」と
問う方向への展開

インタラクティブ・ホワイトボード (IWB) を使った ケンブリッジ大学研究チームの実践研究の展開

対話とインタラクティブホワイトボード (IWB) プロジェクト

(Hennessy et al, 2011)

○3人の教師と3人の研究者のペアでIWBを使った対話的な授業の実践と振り返り



数学授業高度化のための授業研究と教師の学びプロジェクト

(Vrikki et al, 2017)

○市内59の小中学校から数学の教員が各校3名でチームを作り, IWBを使った対話的な授業について1年間で3回1サイクルの授業研究を2セットまわす



「Cam-UNAM教育的対話分析のためのスキーマ」プロジェクト

(Vrikki et al, 2019)

○IWBを使った対話的な授業における子どもの発話を即時コード化して評価するコーディングと分析の枠組みT-SEDA(Teacher Schema for Educational Dialogue Analysis)を開発, 英墨両国の学校現場に導入

インタラクティブ・ホワイトボード (IWB) を使った ケンブリッジ大学研究チーム

テクノロジーを使って目指す学びが実現
しうるかというフェイズ

対話とインタラクティブホワイトボード (IWB) プロジェクト
(Hennessy et al, 2011)

○3人の教師と3人の研究者のペアでIWBを使った対話的な授業の中間と
振り返り
現場の先生方がテクノロジーを使った学びを自分たちで
検証しながら見直し、改善できるかというフェイズ

数学授業高度化のための授業研究と教師の学びプロジェクト
(Vrikki et al, 2017)

○市内59の小中学校から数学の教員が各校3名でチームを作り、IWBを
使った対話的な授業について1年間を2回1サイクルの授業研究を
セットまわす
実現したい学びのエビデンスを現場の先生方が自分で
切り出すことを支援できるかというフェイズ

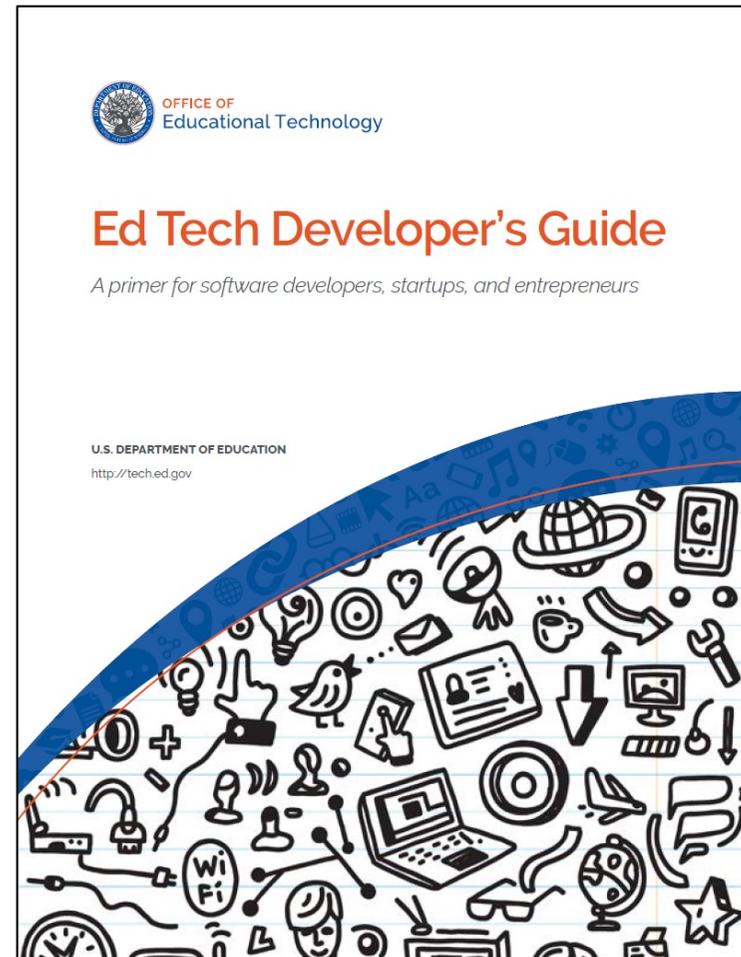
「Cam UNAM教育的対話分析のためのスキーマ」プロジェクト

「学力向上に繋がるテクノロジー導入はいかなるものか?」、
さらには「現場の教員がそのデザインと評価をできるように
どう支援できるか?」と問う方向への展開

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION Ed Tech Developer's Guide

「まえがき」より

- 高品質の教育用アプリケーションに対する需要は、コミュニティの繋がりが増え、デバイスがますます手頃になり、教員と親が生徒の学業に技術を活用するための新たな道筋を模索している状況を背景に高まっている。しかし、**既存のソリューションは教育分野における最も喫緊のニーズに対処するわけではないものが多い。**
- 教育のためのアプリケーションやツールの開発では、他の分野とは異なり、開発者がどんな特徴をもったアプリケーションやツールを開発すべきかの判断に対して、連邦、州、学区レベルの多様な教育政策が影響する。また、**開発者や起業家は、教育分野独自の疑問に対処していく必要がある。**



ICTが教育の質向上に貢献するには？

(1章 Choosing the Best Opportunity)

- 教授や学習の伝統的な慣行をデジタル化するだけのアプリケーションではなく、伝統的な教科書や講義より有意義な方法での学習を支援するアプリケーションが必要
- **単に正しい答えを得られれば良いという傾向を助長するアプリケーションではなく、挑戦的な課題に向けて粘り強く取り組むよさを感じられるアプリケーションが必要**
- アプリケーション内に形成的評価の機会を設けること
- 評価情報のフィードバックを即時に得られるようにすること
- **評価はアプリケーションが測定しやすい要素だけでなく、スタンダード等の客観的な目標や指標に基づいて、必要な要素について行われること**
- 教員の事務管理作業を合理化すること、またそのためのアプリケーションに慣れるための手間がかからないようにすること
- 公正な教育を達成するために、多様な背景を持つ保護者を学校コミュニティに結びつけるためのアプリケーションやキャリアパスの計画を支援するためのアプリケーション、特別なニーズを抱える生徒に配慮したインターフェイス等の工夫、物理的な地域格差を解消できるような教育機会を提供するアプリケーションの開発も必要

教育の質向上に繋がるEd Tech開発の視点

(2章 Developing Skills to Promote Life Long Learning)

- 大掛かりな開発に入る前に，学校のフィールドに入り，教員や生徒のニーズを調査すること
- 開発の過程では，**エッセンスを凝縮したモックアップを作成して，その試用とフィードバック，改善のループを短期間で繰り返すこと**
- **人の学習過程やそれを支える教育デザインについての研究（学習科学）の最新の知見に依拠すること**
- 製品のインパクトを評価する際には，**製品内部的な尺度だけではなく，（教育スタンダードに依拠した）外部的な尺度に即して判断すること**
- 生徒のデータを利用する際には，目的や指針を最初に明確に示した上で，各種ガイドラインに従って行うこと

What Works Clearinghouse; Find What Works!

(<https://ies.ed.gov/ncee/wwc/>)

- WWC (What Works Clearinghouse) は、米国教育省内に2002年に創設された教育科学研究所 (Institute of Education Sciences, IES) の一事業である。WWCの仕事は、IESのスタッフが管理し、教育、研究方法論、および教育研究の普及に関する専門知識を持ついくつかの大手企業との契約に基づいて実施される。
- WWCは、教育プログラム、製品、実践及びポリシーに関する科学的エビデンスの中心的で信頼できるソースである。これらの効果検証についての研究をレビューし、どの研究が厳格な基準を満たしているかを判断し、調査結果を要約する。

(WWC HPより抄訳)

The screenshot shows the homepage of the What Works Clearinghouse (WWC). At the top, there is a navigation bar with the IES WWC logo, a search bar, and a menu icon. Below the navigation bar is a green banner with the text "Select topics to Find What Works based on the evidence". Underneath the banner is a grid of 12 topic icons: Literacy, Mathematics, Science, Behavior, Children and Youth with Disabilities, English Learners, Teacher Excellence, Charter Schools, Early Childhood (Pre-K), K-12 Kindergarten to 12th Grade, Path to Graduation, and Postsecondary. Below the grid are four colored boxes with icons and text: "Practice Guides" (purple), "Intervention Reports" (red), "Reviews of Individual Studies" (green), and "Data From Study Reviews" (blue). The main content area is divided into two columns. The left column is titled "What's New at the WWC" and features three news items with dates: "JAN 20 WWC Reviews the Research on Social Belonging", "JAN 20 WWC Reviews the Research on Growth Mindset", and "JAN 04 Now Available: Online Regression Discontinuity Design Training". The right column is titled "How the WWC Reviews Studies" and includes a photo of two people working at a computer, with links for "Handbooks and Reviewer Resources", "Online Training", and "WWC Help Desk". Below this is a section titled "Resources for Educators" with a photo of three people in a meeting and text about accessing videos, webinars, and other materials.

IES WWC What Works Clearinghouse

Find What Works based on the evidence

Filter by topic

- Literacy
- Mathematics**
- Science
- Behavior
- Children and Youth with Disabilities
- English Learners
- Teacher Excellence
- Charter Schools
- Early Childhood (Pre-K)
- K-12 Kindergarten to 12th Grade
- Path to Graduation
- Postsecondary

MORE FILTERS

155 Results filtered by:

Mathematics x

Evidence of effectiveness	Intervention	Grades examined	Compare
	Knowledge is Power Program (KIPP)	5-12	<input type="checkbox"/>
	Teach for America (TFA)	K-12	<input type="checkbox"/>
	Cognitive Tutor® Algebra I	8-PS	<input type="checkbox"/>
	Pre-K Mathematics	PK	<input type="checkbox"/>
	Building Blocks for Math (SRA Real Math)	PK	<input type="checkbox"/>
	Lindamood Phoneme Sequencing® (LIPS®)	1-4	<input type="checkbox"/>
	Green Dot Public Schools	9-12	<input type="checkbox"/>
	University of Chicago School Mathematics Project (UCSMP) Algebra	8	<input type="checkbox"/>
	eMINTS Comprehensive Program	4-8	<input type="checkbox"/>
	Odyssey® Math	4-8	<input type="checkbox"/>
	I CAN Learn®	8	<input type="checkbox"/>
	Everyday Mathematics®	3-5	<input type="checkbox"/>
	Fraction Face-Off!	4	<input type="checkbox"/>
	Core-Plus Mathematics	9-10	<input type="checkbox"/>
	DreamBox Learning	K-1	<input type="checkbox"/>
	The Expert Mathematician	8	<input type="checkbox"/>
	University of Chicago School Mathematics Project (UCSMP) Multiple Courses	7-10	<input type="checkbox"/>
	Literacy Express	PK	<input type="checkbox"/>
	Peer-Assisted Learning Strategies	K-6	<input type="checkbox"/>

You may also be interested in...

- Assisting Students Struggling with Mathematics: Intervention in the Elementary Grades
- Teaching Strategies for Improving Algebra Knowledge in Middle and

分野ごとにどんな教育プログラムやツールがあって

IES WWC What Works Clearinghouse

Find What Works based on the evidence

Filter by topic

- Literacy
- Mathematics**
- Science
- Behavior
- Children and Youth with Disabilities
- English Learners
- Teacher Excellence
- Charter Schools
- Early Childhood (Pre-K)
- Kindergarten to 12th Grade
- Path to Graduation
- Postsecondary

155 Results filtered by:

Mathematics x

Evidence of effectiveness

Intervention

Grades examined

Compare

Knowledge is Power Program (KIPP)

Teach for America (TFA)

Cognitive Tutor® Algebra I

Pre-K Mathematics

Building Blocks for Math (SRA Real Ma

Lindamood Phoneme Sequencing® (LI

Green Dot Public Schools

University of Chicago School Mathema

Project (UCSMP) Algebra

eMINTS Comprehensive Program

Odyssey® Math

I CAN Learn®

Everyday Mathematics®

Fraction Face-Off!

Core-Plus Mathematics

DreamBox Learning

The Expert Mathematician

University of Chicago School Mathema

Project (UCSMP) Multiple Courses

Literacy Express

Peer-Assisted Learning Strategies

You may also be interested in...

Assisting Students Struggling with Mathematics: Intervention in the Elementary Grades

Teaching Strategies for Improving Algebra Knowledge in Middle and

分野ごとにどんな教育プログラムやツールがあって

IES WWC What Works Clearinghouse

SUMMARY OF EVIDENCE FOR THIS INTERVENTION

Knowledge is Power Program (KIPP)

The Knowledge Is Power Program (KIPP) is a nonprofit network of more than 200 public charter schools educating early childhood, elementary, middle, and high school students. Every KIPP school obtains approval to operate from a charter school authorizer. Students, parents, and teachers must sign a commitment to abide by a set of responsibilities, including high behavioral and disciplinary expectations. KIPP also has an active alumni network and set of partnerships with scholarship organizations to help guide former students through college. KIPP schools have an extended school day and an extended school year compared with traditional public schools. When demand for enrollment exceeds enrollment capacity at a KIPP school, student admission is based upon a lottery. Funding for KIPP schools comes primarily through public federal, state, and local finances, along with supplemental funding through charitable donations from foundations and individuals.

Reviewed Research

Charter Schools

January 2018

EVIDENCE SNAPSHOT INTERVENTION REPORT (938 KB) REVIEW PROTOCOL

Outcome domain	Effectiveness rating	Studies meeting standards	Grades examined	Students	Improvement index
English language arts achievement	++	4 studies meet standards	5-12	20,804	8
General Mathematics Achievement	++	4 studies meet standards	5-12	19,542	12
		Tuttle, C. C., Gleason, P., Knechtel, V., Nichols-Barrer, I., Booker, K., Chojnacki, G., ... Goble, L. (2015)	9-12	1,928	8
		Tuttle, C. C., Gleason, P., Knechtel, V., Nichols-Barrer, I., Booker, K., Chojnacki, G., ... Goble, L. (2015)	6-8	13,624	11
		Tuttle, C. C., Gleason, P., Knechtel, V., Nichols-Barrer, I., Booker, K., Chojnacki, G., ... Goble, L. (2015)	6-8	455	7
		Woodworth, K. R., David, J. L., Guha, R., Wang, H., & Lopez-Torkos, A. (2008)	5-6	3,535	20
Science achievement	+	2 studies meet standards	6-12	18,712	11

その一つ一つの裏付けにどんな研究があって

IES WWC What Works Clearinghouse

Find What Works based on the evidence

Filter by topic

- Literacy
- Mathematics**
- Science
- Behavior
- Children and Youth with Disabilities
- English Learners
- Teacher Excellence
- Charter Schools
- Early Childhood (Pre-K)
- Kindergarten to 12th Grade
- Path to Graduation
- Postsecondary

155 Results filtered by:

Mathematics x

Evidence of effectiveness

Intervention

Grades examined

Compare

Knowledge is Power Program (KIPP) 5-12

Teach for America (TFA)

Cognitive Tutor® Algebra I

Pre-K Mathematics

Building Blocks for Math (SRA Real Math)

Lindamood Phoneme Sequencing® (LISS)

Green Dot Public Schools

University of Chicago School Mathematics Project (UCSMP) Algebra

eMINTS Comprehensive Program

Odyssey® Math

I CAN Learn®

Everyday Mathematics®

Fraction Face-Off!

Core-Plus Mathematics

DreamBox Learning

The Expert Mathematician

University of Chicago School Mathematics Project (UCSMP) Multiple Courses

Literacy Express

Peer-Assisted Learning Strategies

You may also be interested in...

Assisting Students Struggling with Mathematics: Intervention in the Elementary Grades

Teaching Strategies for Improving Algebra Knowledge in Middle and

分野ごとにどんな教育プログラムやツールがあって

IES WWC What Works Clearinghouse

SUMMARY OF EVIDENCE FOR THIS INTERVENTION

Knowledge is Power Program (KIPP)

The Knowledge is Power Program (KIPP) is a nonprofit network of more than 200 public charter schools educating early childhood, elementary, middle, and high school students. Every KIPP school obtains approval to operate from a charter school authorizer. Students, parents, and teachers must sign a commitment to abide by a set of responsibilities, including high behavioral and disciplinary expectations. KIPP also has an active alumni network and set of partnerships through college. KIPP schools have an extended school day and an extended demand for enrollment exceeds enrollment capacity at a KIPP school, comes primarily through public federal, state, and local finances, along with foundations and individuals.

Reviewed Research

Charter Schools

January 2018

EVIDENCE SNAPSHOT

Outcome domain	Effectiveness rating	Studies meeting standards
English language arts achievement	++	4 studies meet standards
General Mathematics Achievement	++	4 studies meet standards

IES WWC What Works Clearinghouse

WWC REVIEW OF THIS STUDY

Understanding the effect of KIPP as it scales: Volume I, Impacts on achievement and other outcomes. Final report of KIPP's Investing in Innovation grant evaluation [High School].

Tuttle, C. C., Gleason, P., Knechtel, V., Nichols-Barrer, I., Booker, K., Chojnacki, G., ... Goble, L. (2015). Washington, DC: Mathematica Policy Research. Retrieved from: <https://eric.ed.gov/?id=ED560079>

QUASI-EXPERIMENTAL DESIGN EXAMINING 2,260 STUDENTS, GRADES 9-12

Review Details Findings Sample Characteristics Study Details Additional Sources

English language arts achievement outcomes—Statistically significant positive effects found

Outcome measure	Comparison	Period	Sample	Intervention Comparison mean	Improvement Significant?	Index	Evidence tier
High school: matched-student sample (new entrants); 1,748 students	Knowledge is Power Program (KIPP) vs. Business as usual	2 Years	High school: matched-student sample (new entrants); 1,748 students	0.11	-0.07	Yes	TIER 2 MODERATE

More Outcomes

General Mathematics Achievement—Statistically significant positive effects found

Outcome measure	Comparison	Period	Sample	Intervention Comparison mean	Improvement Significant?	Index	Evidence tier
High school: matched-student sample (new entrants); 1,416 students	Knowledge is Power Program (KIPP) vs. Business as usual	2 Years	High school: matched-student sample (new entrants); 1,416 students	0.24	-0.04	Yes	TIER 2 MODERATE

More Outcomes

その一つ一つの裏付けにどんな研究があって

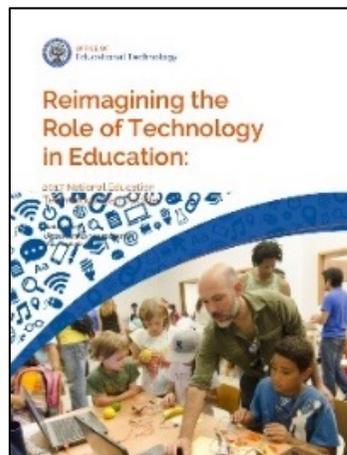
その研究からどんなエビデンス (= 対照群と比較した効果) が示されていると言えるかを統一的な基準でレビュー

WWCに関する学習科学者としての所見

- エビデンスのレビュー基準（介入研究・再現可能性・15年以内等）による厳しい制約

<https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/ReferenceResources/STEM-Synthesis-Protocol-V4.1.pdf>

- 結果的に紹介できるエビデンスに偏り
 - アクションリサーチより統制実験
 - 参照雑誌・発表にも偏り
 - 伝統的・正統的研究（手法・プロジェクト）が欠落
 - Reciprocal Teaching, Knowledge building, WISE, PQ3R, Thinker Tool...
- NETPやEduTech Developer's Guideの理念とも非整合



	Literacy	Math	Science
Positive Evidence (色アイコン)	24.5%(57)	11.0%(17)	42.9%(6)
No Evidence (灰色アイコン)	11.1%(26)	18.1%(28)	21.4%(3)
基準未達 (?アイコン)	64.4%(150)	71.0%(110)	35.7%(5)

(改訂中；よりAR志向)

教育データ利活用の推進

1. 単にテクノロジー（教育データ利活用含む）を開発・導入するだけでなく、学術研究等に基づいて、効果を検証しようとする動向
2. ただし実践研究はより現場のアクションリサーチや教員エンパワー、マルチメジャーの方向に進んでいる。それとエビデンスプラットフォームの反りがよくない印象

学習科学の展開：

1980年代 統制群ありの介入実験



1990年代 デザイン研究



2000年代 デザイン社会実装研究

エビデンスレベル：

ランダム化比較試験（複数＞単独）

> 比較研究（前向き＞後向きコホート）

> ケーススタディ

3. プラットフォームはデータの「2次利用」と相性がよいが、より良質な実践研究は現場と開発者、研究者の協働（1次利用をはらむ）で生ずる可能性。この質とデータ利活用の留意をどうバランスとるかが、一つの鍵。

引用文献

- Education Endowment Foundation (2019) “Using Digital Technology to Improve Learning: Guidance Report”
<https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/guidance-reports/digital>
- Hennessy, S., Warwick, P., and Mercer, N. (2011). A dialogic inquiry approach to working with teachers in developing classroom dialogue. *Teachers College Record*, 113(9), 1906-1959.
- US Department of Education, Office of Educational Technology (2015) “Ed Tech Developer's Guide” <https://tech.ed.gov/developers-guide/>
- Vrikki, M., Kershner, R., Calcagni, E., Hennessy, S., Lee, L. Hernández, F., Estrada N., & Ahmed, F. (2019), The teacher scheme for educational dialogue analysis (T-SEDA): developing a research-based observation tool for supporting teacher inquiry into pupils' participation in classroom dialogue. *International Journal of Research & Method in Education*, 42(2), 185-203.
- Vrikki, M., Warwick, P., Vermunt, J.D., Mercer, N., Van Halem, N. (2017) Teacher learning in the context of Lesson Study: A video-based analysis of teacher discussions. *Teaching and Teacher Education*, 61, 211-224.