

# 学習指標作成ダッシュボードを用いた 教員による指標作成の難しさに関する予備的調査

加納 泰斗<sup>†</sup> 堀越 泉<sup>††</sup> 緒方 広明<sup>††</sup>

京都大学大学院情報学研究科<sup>†</sup> 京都大学学術情報メディアセンター<sup>††</sup>

## 1. はじめに

学習ログデータは指標に変換されることで、学習者の特徴や状態、将来の変化に関してインサイトを提供できるものとなる。多くの教師向けダッシュボードにて学習指標は利用されているが、そこで利用可能な指標は開発者により事前に設計された限定的なものが多い[1]。一方、教師向けダッシュボードにおいては、近年、表示形式や表示内容に関しカスタマイズできることが重要だと言われている[2]。それにより、教師の目的に合わせた学習者の見とり支援を達成できると考えられる。しかしながら、指標をカスタマイズできるダッシュボードはほとんどない。そこで私たちは、教師が自由に学習指標を作成することができる教師向けダッシュボードの開発を行ってきた[3]。ただし、教師による指標作成における妥当性への懸念があり[4]、教師が適切に指標作成を行えるかは明らかではない。本稿では、これを明らかにするために、実際に教師に提案ツール上での指標作成を依頼し、指標作成中の思考発話法による調査と実践に関する自己評価アンケート調査を行った。この研究を通して、教師による指標作成が実現可能か、可能でないならどのような支援が必要かを明らかにする。

## 2. 学習指標作成ダッシュボード：YINSIGHT

図1は、メモ数や閲覧時間といった集計データ(生指標)を元にした学習指標を、ユーザが作成・変更・閲覧できるダッシュボード、YINSIGHTのインターフェースを示している[3]。指標作成は以下の4段階に分けて行われる。



図1. YINSIGHTの作成画面と可視化画面

Preliminary study on the difficulty of creating indicators using a learning indicator engineering dashboard

Taito Kano<sup>†</sup>, Izumi Horikoshi<sup>††</sup>, Hiroaki Ogata<sup>††</sup>

<sup>†</sup>Graduate School of Information, Kyoto University

<sup>††</sup>Academic Center for Computing and Media Studies, Kyoto University

## (1) 活動設計の入力

まずは指標作成する前に、捕捉対象となる活動の設計を行う。ダッシュボードでは、設計された活動情報を指標のメタ情報として入力する。例えば、一斉学習か個人学習等の活動種類や、授業内か授業外等の場面に関する選択項目がある。

## (2) 集計条件の設定

次に活動内容に応じた生指標の集計条件の設定を行う。ダッシュボードでは各曜日の時間帯や同時学習者数、累計学習回数等の変数を入力することで、指標計算時に変数の値に応じて生指標のフィルタリングが行われる。例えば、授業外の個人学習を捕捉対象とした場合、平日17:00-23:00、同時学習者数を1-5などと設定することでその条件で生指標がフィルタリングされる。

## (3) 指標の選択

活動内容に応じて、関連する生指標を選択する。選択はラジオボタンで行い、マーカー方略を利用した読解活動であれば閲覧時間とマーカー数などを選択する。

## (4) 選択した指標の重みの設定

最後に、活動内容に応じて行動の重要性を調整する。調整はラジオボタンで行われ、重要な指標であれば重みを大きく設定することで重要性を高くすることができる。このように、(1)-(4)の一連の段階を経て入力された変数を元に指標が計算され、グラフ上で可視化される。

## 3. 方法

教師が指標を適切に作成できるのかを調査するために、日本の中学校に勤務する数学教師2名(以下A, Bとする)に、YINSIGHTを利用した指標作成を依頼した。

### 1) 思考発話法による調査

まず、指標の作り方に関するデモンストレーションを行い、直後に一度指標を作成してもらった。そして、下記のシナリオに基づいて指標を作成してもらった。この際には思考発話法を行ってもらい、作成の際の思考内容を発してもらった。こうして作成された指標と発話内容を踏まえ、指標作成の4段階それぞれが適切に実践できていたかをループリックで評価し、全て適切にできたと評価された場合に「指標作成が適切にできた」とした。本誌では、各段階において「入力項目について言及されている」と「言及内容と齟齬がない」の2項目で評価を行い、両方を満たす場合に各段階で適切にできたとした。

### 【シナリオ内容】

o 対象：中学2年生数学科40名

o 目的：自学自習の活発化に向け、現状把握を行う

o 測定指標：自習における閲覧、自習における

o 期間：2023年4月-7月

o 授業時間帯：平日11:00-12:00

o 活動内容：このコースでは毎週月曜朝に小テストが行われる。今回の捕捉対象は、その小テストに向けて学習者が事前に家で教材閲覧やクイズ取組を行う活動である。

2) アンケート調査

指標作成における各段階の難しさに関する要因を特定するために、アンケートに答えてもらった。要因としては、(a)タスク理解の難しさ（シナリオ理解の難しさ等）と、(b)ツール操作の難しさ（入力操作の難しさ等）が考えられる。そこで各段階において 2 要因に関連した質問項目(5 リッカート尺度)を作成した。この結果を元に、支援方法に関する検討を行った。

4. 結果と考察

1) 思考発話法による調査：適切に指標作成ができるか

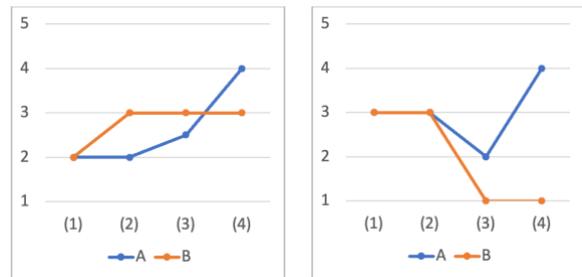
表 1 に作成された指標と発話内容に基づきルーブリック評価した結果を示す。教師 A は全ての段階で 2 項目を満たしていたことから、適切に作成できたと言える。教師 B は(1)以外の段階で満たしていない項目が見られた。特に重みの調整に関しては言及と入力両方ができていないという結果になった。この結果から、従来、教師には難しいとされていた指標作成だが、教師によっては適切に実践ができることがわかった。一方で、適切な作成が難しい場合があることも明らかになった。適切な実践が見られなかった箇所は集計条件設定、指標選択、重み調整であったことから、これらの箇所については支援が必要と考えられる。

表 1. ルーブリック評価結果

教師	段階	全ての項目が言及されている	言及内容と齟齬がない
A	(1)	○	○
	(2)	○	○
	(3)	○	○
	(4)	○	○
B	(1)	○	○
	(2)		○
	(3)		○
	(4)		

2) アンケート調査：指標作成でつまづく要因は何か

指標作成時につまづいた要因について、タスク理解とツール操作に分けて聞いた結果を図2にまとめた。教師Bの指標選択、重み調整にはツール操作よりタスク理解が影響しており、集計条件設定にはツール操作とタスク理解が同等に影響しているとみられる。タスク理解に原因がある場合、タスクに関する説明や実践例を共有することによる理解促進が有効と考えられる。ツール操作に原因がある場合、入力操作の簡略化やエラーフィードバックによる操作ミス回避が有効と考えられる。従って、集計条件設定では入力操作の簡略化、指標選択・重み調整については他教師や研究者による指標の作成事例共有が支援策として有効であると示唆が得られた。



(a)タスク理解の難しさ (b)ツール操作の難しさ

図 2. アンケート調査結果

5. 結言

本稿では、実際に教師に指標作成をしてもらうことで、教師がデータから学習指標を適切に作成することができるのかを調査した。具体的には、データから学習指標を作成することができる学習指標カスタマイズダッシュボード YINSIGHT を用いて、日本の中学校教師 2 名に対し思考発話法を伴う指標作成を依頼した。その際の発話内容と作成結果に基づき、ルーブリック評価を行った。その結果、教師には難しいと言われていた指標作成が、教師によっては適切に実践できることが明らかになった。適切にできない教師については、指標作成の 4 段階のうち 3 段階で支援の必要性が明らかになった。さらに、アンケート結果からその支援の方向性に関する示唆が得られた。今後、支援策の実装を進めることで教師による適切な指標作成実現を目指す。

また、本稿ではタスク実践の適切さだけに着目したが、作成された指標自体の適切さも同様に重要な観点である。従来の評価手法や研究などで得られた結果と比較することで、作成された指標が活動を見とる上で適切かどうか検討する必要がある。それと同時に、作成事例を蓄積していくことで見つかるであろう新たな指標の価値について検討することも重要だと考えている。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP22K20246, JP23H00505 の助成を受けたものです。

参考文献

[1] Kaliisa, R., & Dolonen, J. A. (2023). CADA: a teacher-facing learning analytics dashboard to foster teachers' awareness of students' participation and discourse patterns in online discussions. *Technology, Knowledge and Learning*, 28(3), 937-958.

[2] Wise, A. F., & Vytasek, J. (2017). Learning analytics implementation design. *Handbook of learning analytics*, 1, 151-160.

[3] Kano, T., Horikoshi, I., Koike, K., & Ogata, H. (2023, December). Data-driven Competency Assessment Supporting System for Teachers. In *Proceedings of 31st International Conference on Computer in Education (ICCE 2023)*, 926-935.

[4] Guerrero-Roldán, A. E., & Noguera, I. (2018). A model for aligning assessment with competences and learning activities in online courses. *The Internet and Higher Education*, 38, 36-46.