

小学生のスマートフォンを利用した漢字学習における 自覚できない学習効果の可視化とフィードバックによる意識変化の測定

川崎由花(兵庫教育大学大学院学校教育研究科) 楠本信治(兵庫教育大学大学院学校教育研究科)
寺澤孝文(岡山大学大学院教育学研究科) 原奈津子(就実大学大学院教育学研究科)
公家裕(明石市教育委員会) 寺田嗣也(明石市立二見小学校)

背景

子どもたちの学力や学習到達度を測るためにはテストが用いられる。学校では授業で学んだ内容に対して単元テスト、定期試験、小テストなどが行われ、その点数が子どもたちの各教科の到達度として成績評価の構成要素となっている。一方、研究の分野では、どのような学習教材・学習方略が学習到達度をどの程度伸ばすか、いわゆる「学習効果」を測定する方法として一般的にテストが用いられる。

- しかしながら、従来の測定法には次の問題点がある。
- ◆ インターバル誤差: 出題内容によって、学習からテストまでのインターバルが異なる。
 - ◆ 抽出誤差: 学習内容の一部がテストに出題される。

目的

小学5年生を対象にスマートフォンを用いた漢字学習実験を行い、学習とテストを一体化させた学習効果測定法『マイクロステップ計測法』を用いて、縦断的教育ビッグデータを収集・分析し、従来の研究では測定することのできなかつた学習効果(成績の変化)を可視化することを目的とする。

方法

- スマートフォンを用いて漢字学習実験を行った。
- ◆ 参加者: 兵庫県明石市のA小学校第5学年の2クラス(計68名)
 - ◆ 期間: 2017年2月, 3月
 - ◆ 材料: 漢字の読みドリル
 - 小学校の教科書会社5社の教科書に掲載されている漢字を含む言葉のうち、小学校教員が重要と判断し、大学生が難易度を判定した結果を基に難易度レベルが決められた言葉約1000語をレベル1からレベル9に分けたもので、難易度はレベル1が最も低く、レベル9が最も高い。
 - 学習媒体には、『マイクロステップ計測法』によりスケジューリングされた漢字の読み教材を搭載したスマートフォンが使用された。
 - ◆ 手続き: スマートフォン上でのウェブ学習形式
 - 朝学習の時間に、教室で5分~10分程度の学習をクラス単位で実施。
 - 休み時間や放課後等自由にも学習が行われた。児童によって異なる学習タイミング、および学習時間は、結果の分析、比較等に影響を及ぼさないようすべての学習イベントの生起タイミングやインターバル等がスケジューリングされ、個々の反応データに対応するようプログラムが組み立てられているため、自主学習も取り入れられた。
 - 学習終了後、送信ボタンをクリックし、データが送信された。
 - 学習形態として、スマートフォン上のドリル学習画面に現れた漢字を見て、児童がその読みをどの程度知っているか(熟知度)を「良い」「もう少し」「だめ」「全くダメ」の中から自己評定をすることが求められた。(図1)
 - 実験では、複数の学習スケジュールが設けられ、並列的に学習が進められた。本研究でターゲットとしたスケジュールは、4日を1サイクルとし、1回、2回、4回の学習が求められるスケジュール条件であった。
 - 学習の分析結果は紙媒体で小学校に郵送され、教師から児童に直接手渡す形でフィードバックがされた。児童には保護者にも見てもらうよう伝えられた。図1 スマートフォン上のイメージ

問題項目(1/37)
「痛」快
判定は?
全くだめ
だめ
もう少し
良い
(答え)
「つう」かい
この項目について到達度を判定してください。

←あてはまるところを選ぶ

結果

2クラス合計68名から8サイクルまで継続した児童を選び、直線回帰で全ての児童の推定値が3を超えない6サイクル目までのデータを分析した。欠損値がある児童を除き、35名分を分析の対象とした。学習サイクルと自己評定特典の平均値をプロットしたグラフを図2に示す。

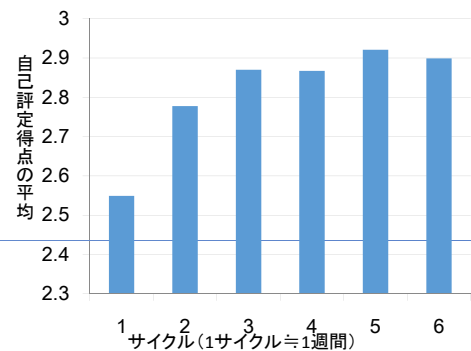


図2 学習サイクルと自己評定の平均値

サイクルを要因とする一要因参加者内要因計画による分散分析を行った結果、有意な効果が認められた($F(5,170)=36.04$, $p<.01$)。下位検定として、Holm法による多重比較を行ったところ、学習サイクル1より学習サイクル2, 3, 4, 5, 6の方が、学習サイクル2より学習サイクル3, 4, 5, 6の方が有意に高かった。学習サイクル3と学習サイクル4, 5, 6、学習サイクル4と学習サイクル5, 6、学習サイクル5と学習サイクル6には有意な差が見られなかった。

この結果より、学習サイクル3までは順調に成績が伸びていることが示された。しかしながら学習サイクル4以降はサイクル間の差が見られず、成績が伸びていないことを表している。その理由として、学習サイクル3でほぼ最高点の3に到達し、それ以降の伸びが認められない、つまり、天井効果が表れたと考えられる。学習の分析結果は紙媒体で郵送され、担任教員から児童に手渡す形でフィードバックされた(図3)。

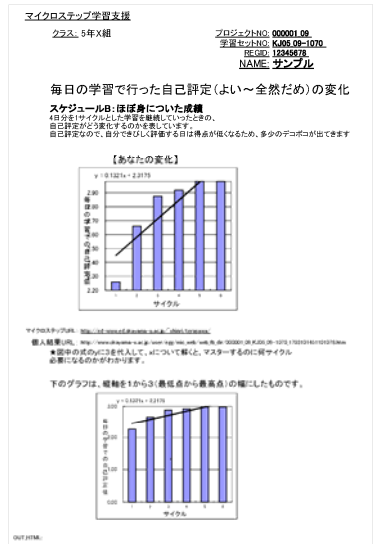


図3 フィードバックのサンプル

考察

学習開始から2週間程度成績が伸び続けた。このことは、漢字の読み学習において、熟知度に関する自己評定をただで記憶に残り、学習効果として出現したことを示唆している。同時に、スマートフォンを媒体としても漢字の読み学習には学習効果があることを示している。今後は学習媒体としてスマートフォンの活用が期待できるが、教室内のインターネット環境が十分に整備されているとは言いがたく、早急の改善が強く望まれるところである。