

初等教育の算数科授業における ICT 機器活用が 児童の話し合いに与える効果の多角的視点による検討

阿部俊[†] 後藤裕介[†] 南野謙一[†] 渡邊慶和[†]

岩手県立大学ソフトウェア情報学部[†]

1. はじめに

平成 20 年の学習指導要領改訂^[1]により、教科指導等における ICT 活用について充実が図られた。また、企業においても学校と協力しながらタブレット端末が効果を発揮する学習シーンを検証しながら、利用範囲の拡大を模索している^[2]。

授業への ICT 機器の導入効果として、ICT ハンドブックでは、思考力・判断力等の向上が実証されている。また、算数科については、古田・奥木^[3]が、学級全体の話し合い活動で児童同士がマグネットスクリーンを話し合い活動のツールとして利用していたことと授業観察から明らかにしている。このため、ICT 機器の活用方法によっては、児童同士のコミュニケーションのツールになることが期待できるが、有効な活用方法については分かっていない。また、授業における ICT 機器の活用には、児童以外にも様々な関係者がいるため、多様な関係者のそれぞれの視点から ICT 機器導入の効果を検討する必要がある。

本研究では、授業で ICT 機器を活用する関係者を明確にした上で、多様な関係者の視点から分析を行い、活用方法と ICT 機器の機能の中から、話し合いに与える効果について検討を行う。

2. 教育現場の状況

普段 ICT 機器を使った授業を展開している M 小学校の K 先生と M 小学校を管轄している H 教育委員会の T 氏にインタビュー調査を行い、M 小学校の ICT 機器導入に対しての現状と関係者の明確化を行った。

2.1 M 小学校の ICT 機器導入の現状

M 小学校では、機器の更新に伴い、無線 LAN の整備と電子黒板及びタブレット PC の導入が行われた一方で、K 先生と T 氏共に授業での ICT 機器活用に際して先生方のスキルを懸念している。公務が忙しいため、機器を導入しても活用する準備の時間が確保できないためである。

また、T 氏は「現場の先生は、具体的な効果が見えないと ICT 機器を使いたがらない」述べていることから、ICT 機器の効果について検討を行う必要がある。

2.2 関係者の関係性

インタビュー調査を通じて M 小学校の K 先生の授業での関係者を明らかにした(図 1 参照)。



図 1 参加者の関係図

3. 先生・児童・観察者から見た分析

3.1 調査対象の選定

調査対象は先生・児童・観察者の視点から分析を行った。授業のサポートとして支援員もいるが、児童のアンケート調査から、ICT 機器の操作は、先生と友達に聞くことが明らかになった。また、一般的な学校には支援員制度がないため、本研究では、支援員の視点を含めていない。

3.2 調査日時

授業観察は、9月26日、11月7日、12月13日の3日間行い、それぞれの回数としては、4年生3回、5年生2回、2年生1回の授業観察を行った。また、K 先生へのインタビューについては、3回行い1回20分程度のインタビューを実施した。

3.3 授業観察概要

先行研究では、マグネットスクリーンとデジタルペンを使用し児童の発表を行い、話し合い活動を行っていた。1回目の授業観察では、パソコンとスクリーンを使った発表、2回目以降は、先行研究と同等の機能を備える電子黒板とタブレットを使用した発表を観察した。

授業観察は算数科の授業を対象として実施した。いずれの授業も問題に対する複数の正解がある問題(例えば「 $\bigcirc + \square = 12$ 」のような問題で、 \bigcirc と

Multi-perspective Analysis of the Effect of ICT Devices on Student's Conversation in Elementary Mathematics Classes

[†] Shun ABE, Yusuke GOTO, Ken'ichi MINAMINO, and Yoshikazu WATANABE

[†] Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

□の組み合わせを解答するもの)を解かせるもので、児童が自身の考えた解答を発表するものである。2回目の授業観察の流れとしては、

- ① 個人でタブレット PC を利用し、デジタル化されている問題に直接書き込み解く
- ② タブレット PC で解いた問題を電子黒板に投影し、タブレット PC を操作しながら発表する
- ③ 発表した解答に対し、全員で質問や感想を述べ意見交換を行う

3回目の授業観察では、①の場面では個人ではなく、1つのタブレット2人で共有し問題を解答させた。②の場面では、タブレット PC で解いた問題をデータとして保存し、ネットワークを通じて電子黒板上に展開し発表を行った。

3. 4 先生・児童・観察者の調査方法

(1) 先生

インタビュー調査を行った。インタビュー内容としては、ICT 機器を使った際の児童の変化や ICT 機器の効果についてインタビューを行った。

(2) 児童

2回のアンケート調査を行った。先生のインタビュー調査と授業観察から明らかになった効果についての検討を行った。

(3) 観察者

観察ノートを使用し、どのような会話が行われているかの観察を行った。先生の立場で感じる ICT 機器の効果だけではなく、第三者からの立場を踏まえた ICT 機器の効果について観察する。

4. 分析結果

4. 1 先行研究の効果の検討

先行研究では ICT 機器が話し合いのツールとなることが示唆されていた。本研究における授業観察でも、先行研究と同様の環境で、タブレット PC を操作しながら発表し、その画面をスクリーンに映すという活用方法において、数人ではあるが話し合いが観察された。また、児童へのアンケート調査においても ICT 機器を用いたことによって、意見が言いやすくなったと感じる児童が 13 人中 8 人いた。さらに K 先生においても児童の目の輝きや発言意欲に対する変化を感じている。

4. 2 機能の効果の検討

ICT 機器には多くの機能があるため、話し合いに効果のある機能を 3 者の視点から分析した結果、アンケート調査から発表者がタブレット PC や電子黒板の画面へ解答と問題の解き方を直接書き込むことを通じて、発表を聞いている児童が解法や自身・発表者の間違いに気づくことができ、児童自身が発表意欲の向上や発言がしやすくなったと感じていることがわかった。それは、授業観察からも、発表の最中に他の児童が間違いを指摘している場面が観察されたことから推測される。さらに、K 先生自身も口では説明できない児童が書きな

がらなら説明していたことを例に挙げ、児童の変化を感じている。

4. 3 効果のある活用方法の検討

活用方法の検討としては、2 回目の授業観察と 3 回目の授業観察を比較して行った (3. 3 節参照)。その結果、3 回目の授業のような 1 つのタブレット PC を 2 人で共有して活用する方が児童間の話し合いの促進が行われていることがわかった。なぜなら、授業観察から、2 人でタブレット PC を用いた場合には、解答に至るまでの過程の話し合いもされていたからである。また、児童自身も 2 人で使用した場合、間違いに気づくことや説明がわかりやすいと感じていることがわかった。さらに、K 先生から 1 人 1 台のタブレットを持たせてしまうと個人学習に集中してしまい、話し合いが行われにくいと懸念され、共有することで話し合いが生まれるとの意見が得られたからである。

4. 4 ICT 機器を用いることによる発言意欲の促進

先行研究では、ICT 機器の活用が話し合い活動に効果があることが示唆されていたが、本研究では新たに話し合い活動以外の場面でも ICT 機器を導入することによって、児童の発言を促進する効果が確認された。アンケート調査から、書込機能によって、意見が言いやすと感じる児童が 13 人中 8 人いた。また、ICT 機器を用いた発表をしたいと感じる児童が 13 人中 8 人いた。このような結果からも発言の促進がされていると推測される。さらに、K 先生のインタビューにおいて、児童の発言や普段話さない児童でも、電子黒板を使った発表では、話すようになるといった変化があることから ICT 機器を導入することによって、発言の促進があることがわかった。

5. まとめ

本研究では、参加者を明らかにした上で観察者、先生、児童の観点から話し合いに与える効果を活用方法と ICT 機器の機能の観点から明らかにした。また、ICT 機器導入によって、児童の発言意欲の促進の効果が得られた。今回は、3 回の授業観察を行った 4 年生のデータを元に行った。今後は 2, 5 年生についても分析を行う必要がある。

参考文献

- [1] 「学習指導要項における教育の情報化」
文部科学省、平成 20 年 1 月
http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/icsFiles/afieldfile/2010/12/13/1259416_7.pdf
- [2] 「小学生に大人気のタブレット授業、その効果は」
ITmedia、連載日：2012 年 11 月 21 日
<http://www.itmedia.co.jp/promobile/articles/1211/21/news112.html>
- [3] 奥木芳明・古田貴久：算数の授業における ICT の教育効果の検討—児童同士の話し合い活動における ICT—、群馬大学教育実践研究、No29, pp93-101, 2012