

中学校の通常の学級に在籍する支援が必要な子供に対する支援機器等教材活用の実践研究

～特別支援教育支援員の支援に焦点を当てて～

特別支援教育支援員 タブレット端末 通常の学級 学習障害

北海道特別支援教育 ICT 活用 P J (実践校 三笠市立三笠中学校)

〒068-2161
北海道三笠市本郷町484番地

<http://hokkaido.tokubetsushien.com/>

I. 研究の背景

通常の学級に在籍する発達障害の可能性のある児童生徒の割合は、推定値で 4.5～6.5%在籍している。⁽¹⁾ これらの支援が必要な子供に対する手立ての一つとして、特別支援教育支援員(以下「支援員」)が配置され、その役割として生徒に対し授業担任の教示や指示の補完・補充などの学習支援を行うことが挙げられている。⁽⁴⁾ 文部科学省「学習上の支援機器等教材活用促進事業」⁽²⁾においては、一斉学習の場面において、支援機器等教材を適切に活用することにより、障害のある子供と障害のない子供が同じ場で共に学べることにつながると述べられている。

そこで北海道特別支援教育 ICT 活用 P J (以下「ICTPJ」)では、平成 19 年度松下教育研究財団実践教育助成(特別支援学校における ICT 活用を推進)でのノウハウを、小・中学校における、通常の学級に在籍する、支援が必要な児童生徒へ生かすことを考えた。実践校である三笠中学校(生徒 137 名・教職員 19 名)での ICT 環境は、全教室無線 LAN・タブレット PC40 台・教員用ノート PC が整備されているが、支援員(市費雇用)に対しては整備されていない状況がある。

II. 研究の目的

さまざまな支援の手立ての中から、支援員が個々に応じた支援機器として ICT を活用することにより、より理解しやすい授業が構築できるのではないかと考えた。本研究は、ICTPJ の人材と実践校で支援モデルを構築して、通常の学級に在籍する支援が必要な子供の支援員に対して、支援機器等教材活用実践や有効な支援教材を有識者と共に考えその事例を整理することを目的とした。

III. 研究の内容と経過

本研究の経過は次のとおりである。4月から7月までは、支援環境の整備並びに実態把握を中心に行った。研究目的の達成ができるよう活用実践を3期に分けて行い、6月及び7月は実態把握と活用実践を行った。9月以降は主に活用実践を適時行い、課題把握と改善に努めながら支援方法の研究をすすめた。

第1期(4月～7月)

- ・ ICT 機器の購入計画と検討
- ・ 指導及び支援の実態把握
- ・ 機器操作勉強会
- ・ 課題解決に向けた活用実践①

第2期（8月～12月）

- ・課題整理
- ・ICTPJ 夏期研修会（中間報告）
- ・課題解決に向けた活用実践②
- ・授業視察
- ・公開研究会で授業公開

第3期（1月～3月）

- ・ICTPJ 冬期研修会（報告）
- ・課題解決に向けた活用実践③
- ・課題整理
- ・授業視察
- ・総括

なお、これらについての評価については以下の観点でおこなった。

- ・指導計画
- ・支援記録
- ・写真記録
- ・生徒のノート
- ・支援員のアンケート

1. 支援員の ICT 環境の整備と活用スキルの向上

3名の支援員のうちタブレット端末所有は1名でこれまで授業支援ではだれも使用したことはない。そのため、初心者でも簡単に活用できることが重要となると考えた。

①タブレット端末等機器の選定

重さ・操作方法・稼働時間を考慮した結果、Apple社のiPadを選定した。

これまでの支援では、支援ノートやプリントに筆記用具での記載や口頭での支援が主であったことから、それらの一部をタブレット利用に置き換えた場合を想定して、画像やPDFに直接記述することができるスタイラスペンも購入して活用の可能性を検証した。

- ・iPad Air2 : 16GB WiFiモデル
- ・ワコム Bamboo Sketch（スタイラスペン）
- ・衝撃吸収シリコンキャリアホルダーケース

②アプリの選定

標準アプリ及び簡便な活用を想定して次のアプリを利用した。

- ・カメラ（標準）：撮影
- ・写真（標準）：表示、編集
- ・GoodNotes : 手書き、画像/PDF表示、資料整理、提示)
- ・Microsoft Pix カメラ : シャッター音のオフ、黒板の自動認識/自動トリミング)
- ・AC Flip Pro : 付箋機能による問題作成

2. 支援対象の生徒の実態把握と課題整理及び課題解決のための計画

①対象の授業

本研究の対象の授業は、数学（2年・3年）及び理科（3年）とし、ここでは、数学（3年）を中心に報告する。

②課題解決のための計画

多くの教科で板書を整理しながらノートに書かせることで学習内容の理解を促している。しかし支援を要する生徒は、板書を見ながら書くことをとても苦手としている。ノート整理が終わる前に板書が消されたり、次の練習問題への取り組みが遅れるなどの課題がある。そこで、解説時や練習問題時の板書を支援員がカメラで撮影して生徒に提示することで、安心してノートの整理ができるようにすることを考えた。

一方で、教師(T1)による授業がリアルタイムで進行している中で、板書の撮影とその提示（説明）する時間の確保をどのように行うのが効果的なのか、支援員がタブレット等を持ち込むことで授業に集中しないなどの懸念もあった。そのため、5月及び6月は、支援員がタブレット操作に慣れることや継続的に授業観察をする中で撮影や提示するタイミングを検討することに多くの時間を要した。

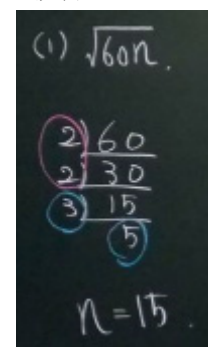
その後の実践研究の中で、次のような課題が浮かび上がってきた。

- ・板書をノートに書くだけでは理解につながっていないのではないか 【図1】

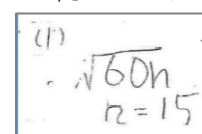
- ・授業の中で応用問題が出されるが、基礎的な理解が不足しているため解けないのではないか

そこで1月からの実践研究では、解説場面の板書をカメラで撮影して、支援を要する生徒たちには板書をノートに書く時間よりも基礎問題を多く解かせる時間を長くすることで学習理解を促すことにした。

・板書



・生徒のノート



【図1】

自然数 n を求める計算

IV. 代表的な実践

1. 数学（3年）における事例

(1) 生徒の状況と支援

指導体制は、T1、T2、T3、支援員各1名である。学級生徒数は399名で、支援対象の生徒は1名である。この研究にあたり担当の支援員に対して、支援対象の生徒の学習態度や理解についての実態や支援内容及び支援の困り感についてアンケートを実施し、【表1】のとおり整理した。

【表1 支援員の支援の実態についてのアンケート】

学習態度や理解	落ち着いて説明が聞けない 小学校での基本的な学習が身につけていない 小数や分数がしっかりと理解できていない ノートを書くことにとても時間がかかる 理解してノートを書いていないことが多い
支援の内容	教師が話す内容（考え方、解き方）を平易に伝える 練習問題の解法の支援（四則演算、立式） 授業に集中するためのアドバイス
支援の困り感	時間内に板書を書けない時にサポートが途中で終わる 支援用に授業内容等を記録することが難しい 予定外の板書があると十分なサポートできない 授業内容を分かりやすく説明するのが難しい

(2) 数学の授業形態 (3年)

- **数学**
- **小テスト**
- 10 **計算の過程
解き方
考え方を説明**
- 20 **練習問題
難易度順
3~4種類**
- 30
- 40
- 50 **まとめ**

数学の授業は主に【図2】の形態で進められている。

10分間の小テストでは前時の復習と計算力の向上を目的として行い、次の10分で、教師(T1)が課題提示と解説を板書して生徒にはノートに書かせている。その後は練習問題を板書しながら学習内容の定着を図るとともに、難易度も高めるなどの工夫をして習熟にも努めている。

練習問題の回答時にもその計算過程やポイントになる点なども板書してノートに整理して書かせる指導をしている。

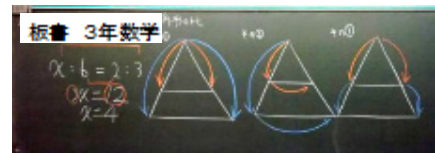
【図2 数学授業形態】

(3) 板書を撮影して提示

教師(T1)が板書した課題提示や解説部分を撮影して、生徒の手に提示してノート整理の支援に活用することが当初の目的の一つだったが、分かりやすい説明やその後の練習問題を解くときに想起させる場面で提示することに主眼を変更した。

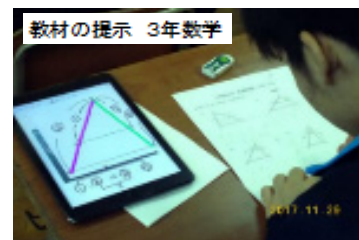
撮影した板書に必要なに応じてマーカー機能や書き込みをして提示した。言葉だけの説明や紙に書いて提示するより生徒への支援も効果的に行えるなど時間の短縮となった。また、支援員は、板書をノートに色分け等を行いわかりやすくまとめ、そのノートに書き込みしたりしながら、生徒に提示していた。板書を直接撮影することに加え、支援員が板書を元に作成したノートを撮影し、生徒に提示する場面も見られた。また、既習事項のノート整理が十分でないことから、その振り返りや放課後学習時にも活用できた。

留意点として、撮影する際に、シャッター音により、授業に集中できなくなる生徒がでないように、シャッター音が鳴らないアプリを利用した。



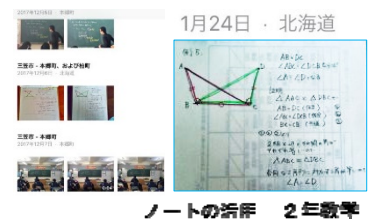
(4) 教材を作成して提示

図形領域の学習では、図の中の多くの情報から関連性を見つけ立式する必要がある。そこで、理解する過程を分解した図を教師(T1)が作成してそれを支援員がタブレットで提示することで立式や計算を理解しやすくなった。



(5) 過去の学習内容の提示

板書や、支援員が板書を元に作成したノートを写真で記録し保存した。生徒に過去の学習内容を振り返らせる際に、紙媒体の記録から探し出すことに比べ、タブレット端末を利用することで、サムネイル表示や日付ごとの表示により、素早く必要な情報を探し出すことができた。



(6) インターネットの情報の提示

既学習の公式や用語等をインターネットで支援員が調べ、その情報を提示する場面がみられた。

2. その他の事例

(1) 教科書やプリント等を活用した問題づくり

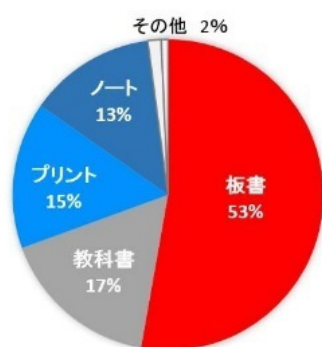
プリントや教科書を撮影して、回答や重要な部分を付箋で隠して、簡単に繰り返し利用できるアプリで簡易問題を作って活用した。英語の単語や数学の公式、国語の漢字など基礎的な学習に役立った。必要な時に短時間でつくることができ、生徒の状況に応じて繰り返し活用できるなどの利点があった。

(2) 朝学習・放課後学習での支援

退職教員等外部人材活用事業による時間講師（数学）が中心となって支援員とともに、登校後（30分）と放課後（70分程度）に技術科室を開放して行なっている。授業中に撮影した板書やインターネット教材の活用や、宿題等の課題を解くなど授業内容の定着を促す支援に活用した。毎回10名ほどが参加し、支援を要する生徒だけでなく、他の生徒も含め自主的に参加するなどの成果があった。



V. 研究の成果



支援員3名による、5月から2月までの数学及び理科の授業において、撮影した写真をもとに、種類別の活用回数の割合を集計したのが【図3】である。板書を撮影して生徒に提示したり、支援用の資料としたのが5割を占め、残りが練習問題やワークシート用のプリントと教科書の一部を撮影した事例であった。

ノート（13%）は、12月以降に行われ支援員自らが板書をもとに整理して書いたノートを撮影（記録）する事例があった。これは必要な時にすぐに生徒への提示やアドバイスができるなどのタブレット端末による支援効果

を、支援員自らが実感したことにより積極的な支援として自らが考え行なうようになった。

12月に支援員3名からこれまでの実践研究での感想は次の通りである。

- ・継続的なタブレット活用は出来なかったが、必要に応じて資料の提示など理科や数学および英語でも使えそう。
- ・はじめは戸惑ったが、活用している他の支援員からのアドバイスもありタブレット活用の優位さを実感できた。既習時間の板書をすぐに提示できたり、必要な部分を自在に拡大できるなど、限られた時間で効果的に使えた。
- ・はじめは活用場面を想像できなかったが、板書の撮影を継続的行なうことで効果的な場面での提示ができるなど支援にとっても役立った。また放課後学習でも大活躍している。

今回の実践研究では3年生の支援員を中心に言い、その支援のノウハウを得るとともに、他の支援員にも逐次伝えながら行なってきた。12月からは2年生の支援でも積極的な活用を行っている。特に3年生の該当生徒は、10月以降学習態度が大きく変化し、支援を受けながらも主体的に学習に取り組む姿勢がとて多く見受けられるようになった。そのことも含め、公立高校の校内推薦も受け合格できたことにもつながったといえる。

また1月から、2学年での数学授業で各単元の基礎的な理解に重点を置き、基礎的問題を解く時間を多くするとともに、その中で関連する板書を撮影し適時提示する支援を行った。これにより授業への積極的な参加や学びの達成感を得られる工夫を行った。

VI. 今後の課題・展望

今回の研究実践において、ICT機器を活用した実践事例の多くは教師及び生徒が主でその成果や課題も容易に見つけることができる。しかし、支援員の学習支援方法や内容は、支援を要する生徒個々で大きく異なることからほとんど見つからない。この研究実践にあたっては試行錯誤を続けたが、ICT機器の基本機能を活用しながら支援の困難さを解決しつつ積極的な支援につなげることができた。また、教師(T1)との連携により今年度の数学の授業研究において初めて習熟度別授業を行うなど、支援を要する生徒だけでなく同程度の学習的困難さがある生徒も含め、学校全体で授業における合理的な配慮をどのように実現していくべきかを考える契機ともなった。

一方で、これまでのICT環境整備は教員ならびに生徒だけであったが、市費負担の支援員も含めどのような整備が必要かを考えていく必要性が高まったといえる。

VII. おわりに

本研究では、ICT環境が整備されていない支援員に対して、ICT環境(タブレット端末)を整え、活用を促進した。そのため、本研究では、従来の支援手段を支援員に無理なくタブレット端末に置き換えることで得られた利点が明らかになったのではないかと考える。その利点は、「撮影した板書に対して書き込みができる」、「板書や支援員のノートが記録として残る」、「過去の板書や支援員のノートを素早く探し提示ができる」、「インターネットで必要な情報を検索し提示ができる」ものであった。支援員の支援手段として、従来の支援手段に加え、全体の授業の進行と合わせ、素早く情報を提示することや、既学習の内容を示すためのツールとして活用できたと考える。

今後は、生徒の支援の効果について明らかにしていくことが必要である。その際は、授業全体でのICT活用や、支援の内容についても関連して検討する必要があるだろう。

VIII. 参考文献

- (1) 「通常の学級に在籍する発達障害の可能性のある特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関する調査」 調査結果
文部科学省(初等中等教育局特別支援教育課) 平成24年12月5日
- (2) 「学習上の支援機器等教材活用促進事業」パンフレット
文部科学省(初等中等教育局特別支援教育課) 平成27年度版
- (3) 「小・中学校でできる「合理的配慮」のための授業アイデア集」
全国特別支援学級設置学校長協会編著 東洋館出版社
- (4) 「特別支援教育支援員」を活用するために
文部科学省(初等中等教育局特別支援教育課) 平成19年6月