

学習科学に基づく「21世紀型スキル」 形成を促す協働学習の開発

～ICT機器を活用した実効性のある学習づくりを通して～

学習科学、21世紀型スキル、協働学習、ICT

札幌市立厚別東小学校

〒004-0004
札幌市厚別区厚別東4条8丁目1番1号

<http://www.atsubetsuhigashi-e.sapporo-c.ed.jp/>

1. 研究の背景

本校は、札幌市の公立小学校である。教室のICT機器は、教室にテレビ・実物投影機、視聴覚室に電子黒板が1台設置されている。学校情報化診断システムにおける本校の様子は以下の通りである。

- ・教科教育におけるICT活用：レベル1.4
- ・情報教育：レベル1.0

学校として十分な取り組みが行われている状態がレベル2なので、本校研究着手前のレベルは、充分とは言えない。

また、総合的な学習の時間や教科では、地域にある「野幌森林公園」「自然ふれあい交流館」「北海道博物館」などを利用してきたが、カリキュラム内容の深化は弱いと感じている。

本校児童は、真面目な学習姿勢で、友達と協力して取り組むことができる。一方、自分の考えを進んで表現する力や意見の交流から問題を解決しようとする力が弱いという課題がある。21世紀型スキルに照会すると、コミュニケーションはできるが、コラボレーション・チームワーク、学び方の学習・メタ認知が弱いと言える。

2. 研究の目的

今回パナソニック教育財団の助成を受け、iPadを中心としたICT機器を使った「協働学習」を通して、児童にコラボレーション・チームワーク、学び方の学習・メタ認知を身に付けさせることができると考えた。

また、教科指導でICTを活用していくことで、幅広い教育活動を行うことができ、教師の力量を高めることにつながると考えた。

3. 研究の経過

まず、本研究の研究主題「学習科学に基づく『21世紀型スキル』形成を促す協働学習の開発 —ICT機器を活用した実効性のある学習づくりを通して—」の中にあるキーワードをICTを中核として、他のキーワードを構成した。

研究主題の「21世紀型スキル」を児童レベルの表現に改訂したものが以下の一覧である。

表1 21世紀型スキル本校児童用

思考の方法	つくり出す力、考え抜く力、学ぶ姿勢
働く方法	交流する力、協力する力
働くためのツール	調べる力、使う力
世界の中で生きる	社会をつくる力、はたらく力、認め合う力

次期学習指導要領では、「主体的・対話的で深い学び」に表現されるように、他者との協働が必要であると言われている。本校の校内研究の中心となる「交流」「関わり合い」がICT機器を利用し、様々な他者と関わることで、さらに学習の内容、理解や応用力が深まっていくと考えられる。

学習科学は、人がいかに学ぶかに基づいて、学習過程を支援するための科学である。ICTを活用することで、協働学習の効果をさらに高める一助になるものと考えた。

ICT環境の追加整備も行った。各教室にApple TVを置き、1年次の後半からは、アクセスポイントを追加整備し、無線LAN接続を整えた。インターネットの利用により、iPadで調べ学習の充実化や、アプリケーションとの組み合わせによる、活用の幅を広げることができた。

4. 代表的な実践

(1) 研究授業

平成27年度には、6年生1本、総合的な学習の時間の公開授業が行われた。

平成28年度には、4年生1本、5年生で1本の研究授業が行われた。それぞれ総合的な学習の時間の中で、4年生は地域にある野幌森林公園のよさを、5年生は学校のよさを伝えるためにiPadを使い、デジタルリーフレットやCM作りを行った。共通点が多い授業であった。

表2 第2回ICT教育実践発表会の授業

	4年1組	5年2組
教科	総合的な学習の時間	
題材	ふれあい交流館	厚別東小学校
アプリ	コラボノート※2	ロイロノート※3
成果物	デジタルリーフレット	新入学児向け学校CM
本時場面	ブラッシュアップ	ブラッシュアップ

(2) 実践発表会当日の授業について

第2回ICT教育実践発表会の授業実践は、作成中の成果物から課題を見つけ、手直しのアイデアを交流していく内容であった。それぞれ、iPad内のアプリケーションを使った協働学習をベースに授業を組み立てている。

授業協力者の山田秀哉氏、朝倉一民氏※4より、4年生の授業では、リーフレットをその場で直せること、作成スキルが高まっていることが成果として挙げられた。課題としては、リーフレットを作る目的意識・修正する意味が薄かったこと、最初にリーフレットを作る意欲付けが弱かったこと、子どもとの課題のズレが挙げられた。

5年生の授業では、動画に挑戦したこと、内容について画面を見ながら考えさせたことが成果として挙げられた。児童同士がどういう視点で作成物を見るのか、視点の曖昧さが課題として挙げられた。

(3) 授業評価

これまでの学習スタイルを見直すため、「学習活動ルーブリック」を提示し、見通しをもち、メタ認知へつながるように考えた。それぞれの評価の観点に合わせ、単元の毎時間ごとに4段階で評価できるようにした。これにより、学習の主体性を引き出した。

また、教師側についても、授業チェックシートを用いて、授業を継続的に評価することで、授業づくりの一助としてきた。

学習活動ルーブリック		教科・領域【	】単元・題材名
評価観点	評価基準 (基準設定の指標)	4(評価基準) (標準到達度が高く、学習の主体性が高い)	3(評価基準) (標準到達の割合を越え、意欲もある)
考え抜く力 (課題発見)	季節によって変わる森林公園のおすすめポイントやふれあい交流館の役割について考え、まとめることができる力	森林公園のおすすめポイントを見つけ、分かりやすくまとめることができる。また、他のグループのおすすめポイントに気づき、ふれあい交流館の役割についても考えることができる。	森林公園のおすすめポイントを見つけ、分かりやすくまとめることができる。また、他のグループのおすすめポイントに気づくことができる。

図2 学習活動ルーブリック

		授業分析・評価のためのチェックリスト(各欄に「1」を入力)		赤増信司(2009)	
項目	章 節	規 準		大変よい +2	よい +1
学習目標のデザイン	1	1 授業展開が、論理的な流れになっているか			
		2 内容が、現実世界に関わっているか			
		3 なぜかという理由や背景が、明確であったか			
		4 学習目標が、明確に反映されていたか			
		5 概念や内容が、イメージしやすいか			
		6 手順ならば順序を、概念ならイメージ化ができていたか			

図3 授業チェックシート

5. 研究の成果

(1) 児童の iPad の利用

児童は、iPad を授業で利用する機会が増えることで、機器の操作が上達していった。iPad が「使いたいから使うもの」ではなく、「授業の目的を達成するために必要なツール」に変化していった。

4年生のルーブリックによる自己評価から、「ICT リテラシー」は 2.8→3.3、「コラボレーション・チームワーク」は 2.6→3.2 と「ICT リテラシー」「コラボレーション・チームワーク」ともに点数が高くなった。

身近に iPad があることで、活用の頻度が増え、教師・児童共に iPad の使用に対して抵抗がなくなってきた。

授業でのデジタル活用の効果はあるものの、授業でのアナログ/デジタル、双方の利点を取り入れた授業デザインが重要である。それらを組み合わせることによって、学習活動に広がりをもつことができた。

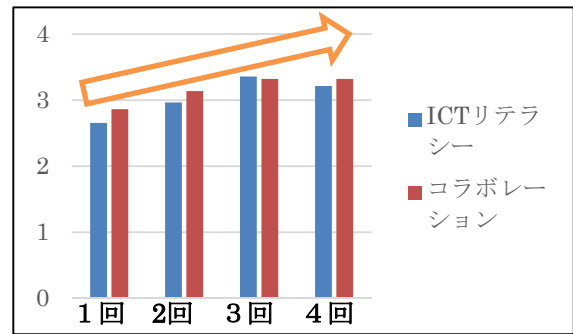


図4 学習回数と自己評価の変化

教科学習だけでなく、クラブ活動・委員会活動・縦割り活動・係活動などの特別活動でも利用することで、iPad を使う機会が多くなった。子どもたちが手軽に利用できることで、自主的、自発的な活動を増やすことができた。

ICT 機器を使うことにより、21世紀型スキルの中の「ICT リテラシー」が向上しただけでなく、お互いに声をかけ合って、一つの成果物を作る「コラボレーション・チームワーク」も向上した。

(2) 成果物について

4年生は、デジタルリーフレットを作成した。製作の過程を学校 HP にアップしたことで、閲覧者からの反響があった。

5年生は、次年度の新一年生に見せる「本校のよさを伝える CM」を作った。幼保小連携事業を通して、成果物を提供する機会を設け、園児たちの関心や入学意欲を高める効果があった。

活用場面や状況に応じたアプリケーションを用いることで、協働学習の効果を上げることができた。本校の中で「交流」「学び合い」の場面に組み込むことができたのは、これからの研究深化につながっていくものと考えられる。

(3) 学校の情報化

学校の情報化システムのレベルの変化は、以下の通りである。

- ・教科指導における ICT 活用：レベル 1.4→2.0
- ・情報教育：レベル 1.0→1.0

教科指導における ICT 活用において、数値の上昇を見ることができた。情報リテラシーの形成向上を狙った研究ではなかったため、情報教育について、数値の変化を見ることができなかった。

(4) 授業改善について

ルーブリックや授業チェックシートを用いたことで、評価がより分かりやすくなった。何をすればよいのかが見えることは、活動の充実を図る上では、とても重要なものであると考える。

(5) ICT 機器の効果

①写真や動画を撮り、提示する

写真やデータを提示することで、子どもたちの意欲喚起を図ることができる。撮影写真をリアルタイムで提示できるのは、iPad の利点である。

話し合いの場面では、iPad を見せながら、内容をわかりやすく伝えることができる。

思考の整理やまとめの場面では、ノートに書かれたり、活動の様子を見せたり、児童の考えを教室のテレビに映したりすることで、学級全体で共有することができる。

簡単に動画を撮って見せる再現性も iPad の特長の一つである。理科の実験では、一回の実験で何回も内容を確認しながら、話し合いを進める姿が見られた。体育の鉄棒・表現活動・マット運動などでも、動きを客観視し、テクニカルポイントへの気付きや動作の確認をしながら、学習を進めることができた。

②アプリケーションの活用

写真や動画に文字や記号を付加すること（テキスト化）で非テキストメッセージを補強することも効果的な活用の一例である。

学習アプリを活用することで、持続した意欲をもち、習熟学習を進められた。

協働学習では、ロイロノート・コラボノートを主に使用し成果物を残してきた。ロイロノートは、簡単に映像をつなげて資料を作ることのできるアプリである。授業実践では、子どもたちが絵コンテから考えた CM をコマごとにつなげることで一つの作品にすることができた。また、クラブごとに撮影した映像を紹介するためにも使われた。簡単に映像をつなげることのできるため、子どもたちの自主性を高めることができた。

コラボノートは、グループや学級単位で、一つのものを作ることができるアプリケーションである。授業実践では、グループごとにデジタルリーフレットを作ることを行った。地域の野幌森林公園の魅力ある四季紹介をテーマとした。デジタルデータなので、作ったものを学校 HP に簡単にアップロードすることができた。閲覧者からご意見をいただくことで、双方向のやり取りを行うこともできた。成果物の公開は、子どもたちの目的意識・意欲を高めることにもつながった。

iPad を中心とした ICT 機器を活用した新たな学び方・協働学習を展開することで、子どもたちにコラボレーション・チームワーク、学び方の学習・メタ認知を身に付けさせることに効果を上げられた。

これまでの紙ベースで行うものよりも、加工が容易にでき、イメージを残すことのできるデジタルベースは、協働学習を行いやすく、自主的な学習を促進し、具体的な成果物として、学習意欲の高揚へとつなげることができた。

ICT の利活用を通じた協働学習は、次期学習指導要領が求めている「学びの力」を高めることになる。

6 今後の課題・展望

(1) 21世紀型スキルを身に付けるために

本研究では、身に付けさせたい21世紀型スキルを絞ってみた。

単元の前半場面では、「情報リテラシー・調査活動」「ICTリテラシー」、成果物を作る中で「コミュニケーション」「コラボレーション・チームワーク」といった働く方法や働くためのスキルを身に付けさせることができた。一方、思考の方法や世界の中で生きるスキルを身に付けさせる授業を十分に行うことができなかった。

それらのスキルをどこでどのように身に付けさせるのか、今後のカリキュラムマネジメントを通して、各現場で見直し、組み入れていく必要がある。

(2) 学習科学・協働学習について

iPadを使うことで、多様な学習方法をとることができ、新たな学び方を身に付けさせることに効果があった。

ICT機器の効果的な活用を考慮した学習科学に基づいた授業デザインを考えていくことは、未来を創り出す人材の育成を考える上で重要になっていくであろう。

教師が児童の思いを引き出し、自主的な学習にしていかなければ、一斉授業の枠内での協働になる。教師の意識を変えていかなければ、児童が新しい学び方を本当に獲得したとは言えない。

(3) 中川一史研究アドバイザーより

本校でiPadが導入された当初はカメラで撮影し、それを見たり見せたりすることが多かった。そこで、中川氏から撮影する際に「何のための撮影か」という目的をはっきりと子ども自身に意識させることが必要だご助言いただいた。意識させるポイントとして、「わかるからできるへ（技能習得）」を目的とした活用の仕方。もう一点は「説得させるための証拠を示す」という活用の仕方。子どもたちに見通しをもたせることで、撮影する際にどこに注目するのか、何に焦点を当てるのかを考えながら撮影していく様子が見られていった。iPadの活用に慣れていく中で、今度はICTを活用しながら「主体的・対話的で深い学び」を実現させていく授業作りに取り組んで行った。中川氏より対話的で深い学びを実現させるためのポイントとして

- ①深い学びにつながる課題の吟味
- ②個の学びを醸成する場の保証
- ③論点の明確な整理
- ④個々のスキルの向上
- ⑤コミュニケーションツールの活用

が挙げられた。本校の研究ともつながっている部分として「課題の精選」「個々の学びを醸成し、お互いの考えをつなげる交流」を意識した実践を行っている。子どもたちから「やってみたい」「考えてみたい」と問題意識が生まれるような課題を設定することや、交流場面では教師は子どもたちの言葉をつなげるパイプ役となることが大切である。

学習や委員会活動で、iPadを活用する機会を多く取り入れてきたことで、活用スキルの向上は見られてきている。ICTをコミュニケーションツールとして活用する際に教師は「考えを深めるツール」としての活用なのか、「考えを伝えるためのツール」なのかを明確にして子どもたちに伝えることが大事となってくる。今後は考えを伝えるツールとしての活用が多く見られているので、「考えを深めるツール」としての活用を実践していく必要がある。

7. おわりに

今回、このような素晴らしい機会をくださったパナソニック教育財団様、研究アドバイザーの中川一史教授、研究協力者の山田秀哉氏、朝倉一民氏に深く感謝する。

8. 参考文献・補説

- 1) 『学習意欲をデザインする ～ARCS モデルによるインストラクショナルデザイン～』 J.M. ケラー著 鈴木克明 監訳：北大路書房
 - 2) 『インストラクショナルデザインの原理』 R.M. ガニエ、W.W. ウェイジャー、K.C. ゴラス、J.M. ケラー 著
鈴木克明・岩崎 信 監訳
 - 3) 「一人一台タブレットの実際と見えてくる 2020 年の課題」 田島敏道（多摩市立愛和小学校）2015.8 日本デジタル教科書学会
 - 4) 「肢体不自由児へのコミュニケーション支援～タブレット端末の活用において大切にしたこと～」 稲田健実（福島県立平養護学校）
2015.8 日本デジタル教科書学会
 - 5) 「教育課程企画特別部会 論点整理のイメージ（たたき台）（案）」 文部科学省
 - 6) 「ICT の普及が経済の発展と格差に及ぼすグローバルな影響の分析～国際的議論の変遷と実態変化のデータ観察～」 篠崎彰彦、田原
大輔 2012.8 内閣府経済社会総合研究所
 - 7) 『21 世紀型スキル：学びと評価の新たなかたち』 2014.4.22 北大路書房
三宅 なほみ（監訳）、P. グリフィン（編集）、B. マクゴー（編集）、E. ケア（編集）、益川 弘如（翻訳）
 - 8) 『授業デザインの方法と実際 -教育方法論のテキスト-』 赤堀侃司（著）2009.9 高陵社書店
オリジナルのスケールを「大変よい、よい、要改善、強改善」の4段階に改編して使用
 - 9) 『上手な教え方の教科書 入門インストラクショナルデザイン』 向後千春（著） 2015.8 技術評論社
- ※1 学校情報化診断システム（学校情報化認定委員会） ※2 コラボノート（JR 四国コミュニケーションウェア）
※3 ロイロノート（LoiLo） ※4 山田秀哉氏 札幌市立発寒西小学校教諭 朝倉一民氏 札幌市立屯田北小学校教諭