

# 協働的に問題を解決する力の向上を目指す 学習指導の研究 2年次

～タブレット端末と電子黒板の効果的な活用による対話活動の  
充実を通して～

ICT利活用 対話活動 思考の見える化 思考の往還

武雄市立武内小学校

〒849-2341  
佐賀県武雄市武内町梅野乙15041番地2

<http://cms.saga-ed.jp/hp/takeuchi-e/>

## 1. 研究の背景

昨今、アイデアや情報、知識の交換、共有、およびアイデアの進化や答えの再吟味のために、他者との協働・協調できる力が必須になってきており、21世紀型能力として提唱されてきている。このような協調的・創造的な問題解決のために、人との関わり合いの中で話し合い、学び合って解決する力が必要となってきたと言える。

本校では、昨年度、ICT利活用や教師の働きかけなどの手立てを用いることで、個の力と集団の力を結びつける友だちタイムの充実を図ってきた。児童は、ペア対話やグループ対話、全体対話などの場面において、感想交流や意見交換ができるようになってきている。また、困難な課題に対しても解き明かそうという意欲が見られるようになってきた。しかし、話し合いにおいては、特定の個人に依存し、話し合いで分からないことを質問したり確認したりする児童は少ない傾向にある。

本校の教育ビジョンは「楽しく学ぶ。みんなで学ぶ。」～最適な教育環境を創り、個の力と集団の力を最大限に伸ばす～である。豊かな自然や、地域とのつながり、ICT機器の活用などの環境のもと、集中力、共感力などの個の力を伸ばしつつ、課題を解決する力や創造する力などの集団の力を伸ばしながら、学ぶ楽しさ、できた喜びを育んでいくものである。また、他教科と連携し循環的に向上させていくことをねらっている。そこで、本研究では、授業において他者と協働・協調するための場である友だちタイムの充実に焦点化し研究を行うことにした。スマイル学習（武雄式反転学習）を中心とし、個の力と集団の力をつなげるための教師の働きかけを工夫することやICT機器を活用した授業をしくむことで、主体的に話し合う児童の育成を目指す。また、友だちタイムの土台となる、集中力、共感力、思考力、対話力などを育む特設タイムと連携させながら、個の力の向上をねらっている。児童一人一人が、課題解決に向けて、「もっと話し合いたい、自分が変わった」と実感できる友だちタイムを繰り返していくことで、協働的に問題を解決していく力を育てていきたい。

## 2. 研究の目的

これまでの研究で、お互いに考えを述べ合って問題を解決したり、新たに学びを創り出したりする力の高まりは感じられるようになったが、「友だちタイム」における指導が充実したことによる児童の変容については、まだ客観的に測ることができなかった。

そこで指導と評価の一体化を図る中で、「知識・理解」「思考・表現」「態度・情意」などの評価の観点と評価基準をさらに明確にしていく必要がある。教師の課題設定力やファシリテート力は昨年の研修で向上が見られるが、まだ途中段階である。工夫した指導方法が「友だちタイム」の充実につながったかどうか教師の観察と客観的な評価を基に成果と課題を明らかにするために研究を進めることにした。



### 3. 研究の経過 <開催回数> 今年度26回 (← 前年度24回)

期日	取り組み内容	取り組みポイント・評価記録
4月24日	校内研(全体計画提案)	
5月11日	第1回研究授業 5年算数「面積」 指導案の様式提案・検討	授業評価シート・360度カメラ
5月23日	第1回ICTディスカッションタイム	タブレット操作やバイシンの機能
6月20日	第2回ICTディスカッションタイム	タブレット操作やバイシンの機能
6月28日	第2回研究授業 6年算数「円の面積」	授業評価シート・360度カメラ
7月12日	第3回研究授業 3年算数あまりのある割り算	授業評価シート・360度カメラ
7月18日	第3回ICTディスカッションタイム	タブレット操作やバイシンの機能
7月19日	官民一体型学校公開の本時案検討	「友だちタイム」に焦点を絞り検討
7月27日	第1回官民一体型学校公開授業 ICT 利活用授業 2年体育「ボール投げ ゲーム」 3年算数「あまりのある割り算」 スマイル学習 4年算数「式と計算の順序」 5年算数「合同な図形」	観察記録・写真 参加者からのコメント
7月28日	官民一体型学校公開振り返り	「友だちタイム」に焦点を絞り反省
7月31日	全国学力・学習状況調査分析に基づく実態把握と課題解決のための方策の検討	
9月6日	2学期の授業研究会の計画	
9月20日	事務所訪問代表授業検討会(4年 算数)	「友だちタイム」に焦点を絞り検討
9月26日	第4回ICTディスカッションタイム	タブレット操作やバイシンの機能
10月17日	第5回ICTディスカッションタイム	タブレット操作やバイシンの機能
10月26日	西部事務所訪問代表授業 スマイル学習 4年算数「四角形の面積」	授業評価シート・360度カメラ
11月8日	2年生研究授業指導案事前検討会	「友だちタイム」に焦点を絞り検討
11月7日～ 11月13日	郡山市より3名ICT研修のため来校	ICT利活用授業だけでなくプログラミング授業を参観される
11月15日	2年生研究授業 算数「三角形と四角形」	授業評価シート・360度カメラ
11月21日	第6回ICTディスカッションタイム	タブレット操作やバイシンの機能
11月29日	1年生研究授業指導案事前検討会	「友だちタイム」に焦点を絞り検討
12月6日	1年生研究授業算数「大きな数」 講師 新地先生 宮崎大学院教授	授業評価シート・360度カメラ
12月25日	ミライシード活用研修 ベネッセ来校	ムーブノートの活用の仕方
1月10日	公開授業指導案作成(全担任)	
1月17日	研究集録作成に関する提案・検討	
1月27日	第2回官民一体型学校公開授業 ICT 利活用授業 1年国語「これは、何でしょう」 5年社会「森林とわたしたちの暮らし」 3年算数「表とグラフ」 6年算数「応用問題に挑戦！」	観察記録・写真 参加者からのコメント
1月31日	第2回官民一体型学校公開振り返り	「友だちタイム」に焦点を絞り反省
2月7日	12月県学習状況調査分析に基づく実態把握と課題解決のための方策の検討	
2月20日	第7回ICTディスカッションタイム	タブレット操作やバイシンの機能
2月28日	年間反省と次年度構想 講師 新地先生	
3月8日	次年度研究に向けての改善検討	

(1) 研究の内容と方法

ア 授業研究会

授業評価シートを使い参観者が評価することで、教師の授業力・指導技術が向上しているか、児童の話し合う力が向上したかを検証する。

イ ICT利活用

友だちタイムにおいて、グループ用タブレットを考えの集約や「思考の往還」場面で取り入れていく。360度カメラを使って、児童の記述や発言等を記録し、タブレット等を使った効果的な話し合いについて共通理解を図る。

ウ 特設タイムの設定

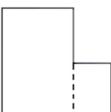
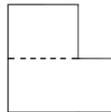
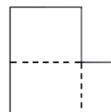
ICTを利活用しながら話し方、聞き方、意見のもち方などのスキルを系統的に学ぶことで対話力を高めていくICTディスカッションタイムを年間7回行う。

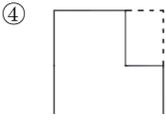
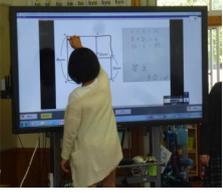
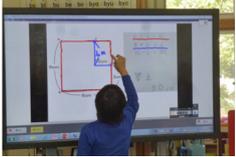
※「思考の往還」とは、個人やグループの考えを画像でやり取りしながら、考えを互いに共有し、全体で考えを深めていくことを言う。

4. 代表的な実践

(1) ICT機器の活用による思考プロセスの「見える化」「思考の往還」による「友だちタイム」の活性化について

■第4学年 面積 学習課題『L字型の面積の求め方を説明しよう』（友だちタイム）の記録

時間	学習活動と指導上の留意点	発問と児童の反応
深める	<p>3. 面積の求め方について話し合う。</p> <p>・友だちタイム（全体）</p> <p>① </p> <p>② </p> <p>③ </p>	<p>友だちタイムタイム全体で①の求め方をリレー方式で説明させ、②と③の求め方を確認させた。</p> <p>【思考の往還】</p> <p>T2：実はみんなの考えの中に、困った、えー、どうするの？という考えがあったのでみんなに考えてほしいと思います。式なんだけど、こういう式があったんです。（電子黒板で式を提示する。）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">6 \times 6 = 36</math> <math display="block">3 \times 2 = 6</math> <math display="block">36 - 6 = 30 \quad \text{答え} \quad 30 \text{ cm}^2</math> </div> <p>T1：なんか、今までの式と違うところない？</p> <p>C1：式が違う。</p> <p>C2：ひき算。</p> <p>T1：ひき算ね。だめよね？</p> <p>C3：いい！</p> <p>C4：だめ。</p> <p>C5：…分らない。</p> <p>T1：だめって！さっき（①～③の求め方のとき）、最後にたすって確認したでしょ。</p> <p>C6：さっきは「わけたす」くんだったけど今度は違う。</p> <p>T1：さっきとは考え方が違うんだね。じゃあ、今からタブレットに図を送るので、かき込みをしながら説明してください。</p> <div style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>切り返しの発問として、これまでの式との違いを確認させた後に、否定形で問うことで、児童の思考を揺さぶる。</p> </div>

<p>・友だちタイム (グループ)</p> <p>④ </p>  	<p>【友だちタイム (グループ)】 360度カメラ記録より</p> <p>A1: <math>6 \times 6</math> は正方形よね。</p> <p>B1: そうそう。</p> <p>D1: <u>どこ。</u></p> <p>B2: 補助線を引いて、正方形にする。</p> <p>A2: そうそう。 (プリントに書き込みながら) ここが <math>6\text{ cm}</math> やろ。</p> <p>D2: うん。</p> <p>A3: だから、ここも <math>6\text{ cm}</math>。</p> <p>D3: <u>(プリントを指さしながら) ここは <math>3\text{ cm}</math>。</u></p> <p>A4: うん。で、ここが <math>2\text{ cm}</math>。</p> <p>D4: <u>ここも <math>2\text{ cm}</math> じゃない。</u></p> <p>E1・F1: <u>じゃあ、ここ <math>3\text{ cm}</math>。</u></p> <p>A5: だから、ここが <math>3 \times 2 = 6</math>。 <math>36</math> から、ここをひいたら長ぐつ<sup>①</sup>の形になる。</p>
<p>・友だちタイム (全体)</p>  	<p>T1: 今、画像を出してくれたところはこんな図になっています。簡単にかいてくれている2班の図を使います。</p> <p>T1: 2班の人はこの図で分かったの?</p> <p>C9: 分かった。</p> <p>T1: 先生、分かんないんだけど…。 <math>6 \times 6</math> って何のこと? <math>3 \times 2</math> は何かな? この図にかき込みをしながら説明してくれる人? 2班じゃない人がいいな。</p> <p>C10: まず、 <math>6 \times 6</math> は正方形を作っていると思います。</p> <p>C11: この長方形の面積は <math>3 \times 2 = 6</math> です。</p> <p>T1: <math>6 \times 6</math> は正方形で、 <math>3 \times 2</math> はこの長方形なんだね。で、それをどうしてるかな?</p> <p>C12: ひいてる。</p> <p>T1: 何でひくの?</p> <p>C13: <u>付け足しているから。</u></p> <p>C14: <u>勝手に付け足してるから。</u></p> <p>T1: そうね。勝手に付け足したから、後から引かんばとね。</p>

★単元テスト結果の比較

「面積」以前の単元テストの「数学的な考え方」のA評価は73%だったが、「面積」の単元テストのA評価は82%で、9%上昇という数値的成果も見られた。

(2) 友だちタイム評価シートの活用について

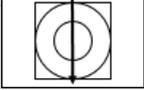
指導過程	評価項目	評価方法	評価(4321)・気づき
児	身に付けた知識・技能(学習用語等)や友だちの発言を活用しながら話しているか【話す】	友だちタイムでの発言	2.9 学習用語を使おうという意識が見られた。学習用語を自然と使って説明できていた。個人差が見られた。
児	自分の考えを途中で区切りながら、説明をするなどして、友だちに分かりやすく伝えているか【話す】	友だちタイムでの発言	2.3 分かりやすく伝えようと丁寧に話せていた。グループ内ではなかなかできていなかった。区切りながらはなかなか難しいようだった。
児	友だちの考えに質問したり、確認をしたりして、友だちの考えを理解しながら聞いているか【聞く】	友だちタイムでの聞き方	2.6 自分が分かるまで友だちに質問している子がいた。得意な子が引っ張る傾向にあった。できているグループもあったが、個人の考えをそのまま書いているグループもあった。
児	友だちが発表する方を見て、うなずきながら聞いているか【聞く】	友だちタイムでの聞き方	3.0 納得した時は「あ～」などの声が上がっていた。うなずきや拍手が見られてよかった。話し手をよく見ていた。
教	児童の思考を揺さぶる発問と新たな情報提示	発問と情報提示の中身	3.4 発問が練られていた。意欲の高まりが見られた。発問から、子どもたちがつぶやく姿が見られた。取り上げる順番が逆だとさらによかった。
児	学習内容の理解、友だちタイムでの気づき	ノート・ワークシートの記述ふり返し	2.9 適用問題がしっかり解けていた。学習内容が見に付いていた。全体でもう一度確認した方がいいかと思った。

研究授業の際に、参観者は「話す」「聞く」「発問・情報提示」「理解」等についての評価を4段階で行った。6回の授業の平均値を出した。

評価が高かったのは、「児童の思考を揺さぶる発問と新たな情報提示」の項目だった。研究の手立てとして「切り返しの発問」「再配付」について一人一人の教師が意識を高め、子どもの思考を揺さぶる発問・課題を工夫したことがうかがえる。

(3) 特設タイム ICT ディスカッションタイム (タブレット・バイシンク)

◆第5回 ICT ディスカッションタイム◆

説明を聞いて、活動の進め方や話し合いのポイントをつかむ。(10分) (流れの確認と準備)	○準備(タブレット・机移動など) ○活動の説明(どんなことを誰とどのようなルールでするのか) 1-2年「これはやってみよう」 3-4年「言葉でコピー〜」 5-6年「言葉でコピー〜」 ○確認 ・活動や話し合いのルールの確認・ペアやグループの指示・質問など		
話し合い・交流活動(30分) ①話し合い活動 ・ペア ・グループ ・全体	1-2年 ①グループになる。(全員タブレット) ②話す順番を決める。 ③1枚目の一部を筆を出して、見せる。質問をしたり、答えたりする。 例)これは何でしょう。一つだけ質問してください。 ・どのくらい大きいですか。 ・どんな形に描きましたか。 ④相話し、答える。 ⑤答えが違えば、2枚目(拡大写真)・3枚目(全体写真)と同様に繰り返して行う。 ⑥最後は、みんなで拍手をして、仕める。 ⑦次の人が発表する。※以上繰り返し。	3-4年 ①グループで一台タブレットを準備(立ち上げる)。 ②代表を決める。 ③代表は、前に出て、問題を1分間見て覚える。 ④代表はグループに戻り、問題絵(図)についての説明を1分間で行う。身振り・手振りでの説明はNG×。言葉のみで行う。指示もNG。 例)  ⑤代表者以外で相話し、バイシンクに絵を描き、回答を添える。制限時間は3分。(絵の上手・下手は関係なし)。 ⑥書いてある物・形・位置・大きさを、向を(・色)などをチェックして、許容範囲内かを全体で話し合い、1番のグループを決める。(3分) ⑦言葉だけで、どのような伝え方をするとより正確に伝わりやすいのかをグループで話し合い、作戦会議をする。(3分) ⑧次の代表者を決め、②〜⑦を繰り返す。 ※問題②は一色が入り、問題③は全色が入るので、チェック項目に加えて考えさせる。 ⑨時間いっぱい再度繰り返し続ける。 ⑩できれば、どんな伝え方が有効だったかを全体で最後に出し合う。(振り回りのところでもよいので)。	5-6年 ①グループで一台タブレットを準備(立ち上げる)。 ②代表を決める。 ③代表は、前に出て、問題を1分間見て覚える。 ④代表はグループに戻り、問題絵(図)についての説明を1分間で行う。身振り・手振りでの説明はNG×。言葉のみで行う。指示もNG。 例)  ⑤代表者以外で相話し、バイシンクに絵を描き、回答を添える。制限時間は3分。(図形のより正確な方が上)。 ⑥書いてある物・形・位置・大きさを、向を(・色)などをチェックして、より正確な図形はどれかを全体で話し合い、1番のグループを決める。(3分) ⑦言葉だけで、どのような伝え方をするとより正確に伝わりやすいのかをグループで話し合い、作戦会議をする。(3分) ⑧次の代表者を決め、②〜⑦を繰り返す。 ※問題②は一色が入り、問題③は全色が入るので、チェック項目に加えて考えさせる。 ⑨時間いっぱい再度繰り返し続ける。 ⑩できれば、どんな伝え方が有効だったかを全体で最後に出し合う。(振り回りのところでもよいので)。
発表・振り返り(5分)	・希望するペアやグループ、教師の指名により発表の場を設ける。 ・今日の話し合い活動のよいところを発表させたり、教師から気づきを示したりして、全体へのフィードバックを行う。 ・時間があれば、感想等を発表させる。		



一分で覚えた図形の特徴の説明を一分で行います。

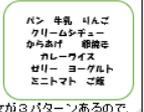
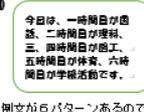


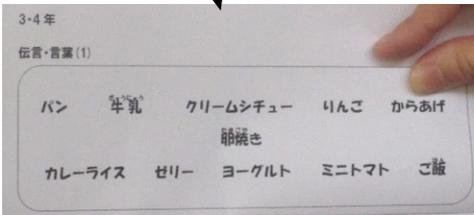
一分間で複数の言葉を覚え、リレー形式でグループに伝えます。

伝言ゲーム

- 1番を決める。
- 1番の人は先生の所に来て1分間で覚える。
- 1番の人は2番の人に伝える。
- 2番の人は3番の人に伝える。
- 3番の人は4番の人に伝える。
- 4番の人は答えを書いて送る。

◆第6回 ICT ディスカッションタイム◆

説明を聞いて、活動の進め方や話し合いのポイントをつかむ。(10分) (流れの確認と準備)	○準備(タブレット・机移動など) ○活動の説明(どんなことを誰とどのようなルールでするのか) 1-2年「バイシンクをしよう」 3-4年「伝言ゲーム〜言葉〜」 5-6年「伝言ゲーム〜文〜」 ○確認 ・活動や話し合いのルールの確認・ペアやグループの指示・質問など		
話し合い・交流活動(30分) ①話し合い活動 ・ペア ・グループ ・全体	1-2年 ①グループで一台タブレットを使う。 ②バイシンクを立ち上げる。 ③バイシンクを接続させる。 ④課題に取り組み、1年・・・名前を書いて送る。 2年・・・好きな果物の絵を描いて送る。(色を変えて描いてみる) ※時間に余裕があれば、その他の課題を与えて、送らせる作業を何回か行ってもよい。 ※タブレットの操作・バイシンクとの接続・送信の操作ができる(慣れる)ように練習させる。手順を覚える。 ⑤終わり方・シャットダウンの仕方を覚える。	3-4年 ①たて列のグループで一台タブレットを使う。 ②リレーの順番を決める。(最後の人がタブレットを持つ) ③一番が追加の問題(言葉・文)を担当から見せてもらい、1分間で覚える。声に出さずに覚える。 ④二番に周りに聞こえないように伝え、順々に次の人にリレーして伝えていく。(誰にも聞こえないように伝言していく)。 例)  ※例文が3パターンあるので、1回目は、全列同じ問題を伝言させ、同じ問題での解決策の繰り返しを全体で行って、2回目では、隣列と伝言例を変えて一つ飛ばしの2パターン提示してもよい。	5-6年 ①今日、一時職員が伝言、二時職員が伝言、三、四時職員が伝言、五時職員が伝言、六時職員が伝言活動です。 例)  ※例文が6パターンあるので、6列の場合は、隣列と伝言例を変えて提示するとよい。一つ飛ばしの2パターン提示が同文が隣り合わない3パターン提示の繰り返しで、3回または2回活動ができる。 ⑤ どのような伝え方・伝え方をするとより正確に伝わりやすいのかをグループで話し合い、作戦会議をする。(5分) ⑥ 次の代表者を決め、③〜⑤を繰り返す。 ⑦ 時間いっぱい再度繰り返し続ける。 ⑧ できれば、どんな伝え方が有効だったかを全体で最後に出し合う。(振り回りのところでもよいので)。
発表・振り返り(5分)	・希望するペアやグループ、教師の指名により発表の場を設ける。 ・今日の話し合い活動のよいところを発表させたり、教師から気づきを示したりして、全体へのフィードバックを行う。 ・時間があれば、感想等を発表させる。		



## 5. 研究の成果

今年度「協働的に問題を解決する力の向上をめざす学習指導の研究」を研究主題とし、この研究主題に迫るために、個の力と集団の力をつなぐ友だちタイムの充実を目的とした。友だちタイムの充実を目指し、次の3つを柱として研究を行ってきた。1つ目は、個と集団をつなげるため、題材設定、情報の提示、切り返しの発問などの教師の働きかけを行うこと。2つ目は、個と集団をつなげるため、タブレット端末等のICT機器を使って、思考の見える化や思考の往還を行うこと。3つ目は、花まるタイム(花まる学習会との提携)やICTディスカッションタイムなどの特設タイムを通して、友だちタイムの土台となる集中力、共感力、思考力を養うことである。

教師の働きかけを工夫していくことで、教師の発問への意識が高まり、子どもたちの問題解決の状況に応じた発問が見られるようになった。子どもたちも教師の発問をきっかけに、これまでと違う見方をしたり、より考えを深めようとしたりする姿が見られた。ICT利活用では、グループタブレットやホワイトボードを使って、思考を集約したり、共有化したりすることで意欲的な話し合いにつながっていた。友だちタイムの中で、子どもたちの中から出た考えを再配布することで、考えが広がったり、深く考えようとしたりする子どもたちの姿が見られた。特設タイムのICTディスカッションタイムでは、系統的な取り組みによって、ICT機器を利活用しながら話し合う力が養われた。以上3つの柱が相互に補完し合うことにより、個の力と集団の力をつなぐ友だちタイムが充実し、子どもたちが協働的に問題を解決する力の向上に繋がったと言える。また、算数の単元テストでは、1学期～2学期で「数学的な考え方」A評価の児童が2年生で8%、4年生で15%、5年生で12%、6年生で17%増え、数値的な結果からも成果が伺えた。

## 6. 今後の課題・展望

今年度は、研究主題に迫るため、個の力と集団の力をつなぐ友だちタイムの充実を目指し研究を進め、教師の切り返しの発問の質の高まりや、再配付された課題に対して、頭を突き合わせながら話し合い、問題解決を目指す姿が見られた。来年度は、教師の課題設定能力を更に高めるとともに、ICT機器の効果的な活用方法について研究していきたい。

## 7. おわりに

子どもたちが、「わくわく」、「わいわい」、「ふむふむ」となるような授業ができればいいなあいつも思っている。「わくわく」では題材設定、「わいわい」ではICT機器の利活用による「思考プロセスの見える化」と「思考の往還」、「ふむふむ」では切り返しの発問に着目して研究を深めてきたといえる。本校の研究を支えるものは、間違いなく職員のやる気である。「よりよいものにみんなでしょう。」「自分にはないものは学んで取り入れたい。」そんな熱い気持ちが飛び交う授業研究会が、何度も行われた。教師自身が、まさに「わくわく わいわい ふむふむ」の授業研究会を行った。これからも「学び合い、高め合う教師集団」として研修を重ねていきたい。末筆ながら計画段階からご支援ご指導をいただいた宮崎大学院教育学研究科教授 新地辰朗先生へ心より感謝を申し上げる。

## 8. 参考文献

・パナソニック教育財団『平成28年度成果報告書』 [http://www.pref.or.jp/01\\_list\\_h28.html](http://www.pref.or.jp/01_list_h28.html)