

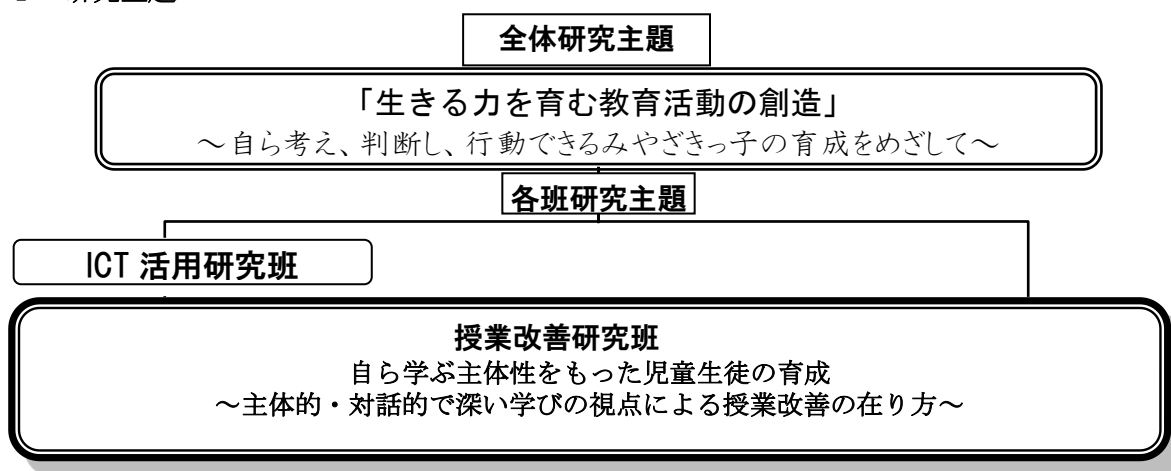
宮崎市教育情報研修センター

授業改善研究班

I	研究主題	.....	3-1-1
II	主題設定の理由	.....	3-1-1
III	研究目標	.....	3-1-1
IV	研究仮説	.....	3-1-1
V	研究の実際	.....	3-1-2
1	「主体的・対話的で深い学び」の整理	.....	3-1-2
2	「主体的・対話的で深い学び」の視点による授業に関する調査	.....	3-1-2
3	「単元構想メモ」「授業構想メモ」を用いた授業実践	.....	3-1-3
	(1) 単元構想メモの基本的な考え方	.....	3-1-3
	(2) メモを用いた実践	.....	3-1-5
4	学校環境適応感尺度「アセス」を用いた調査	.....	3-1-8
VI	まとめ	.....	3-1-8
1	考察	.....	3-1-8
2	今後の展望と提案	.....	3-1-9
VII	成果と課題	.....	3-1-10
1	成果	.....	3-1-10
2	課題	.....	3-1-10

～引用・参考文献、研究同人～

I 研究主題



II 主題設定の理由

平成 29 年 3 月に、新学習指導要領が公示された。小学校では、平成 32 年 4 月より、中学校では平成 33 年 4 月より完全実施される。学習指導要領解説総則編（文部科学省、2017）では、知・徳・体にわたる「生きる力」を子供たちに育むために「何のために学ぶのか」という各教科等を学ぶ意義を共有しながら、授業の創意工夫や教科書等の教材の改善を引き出していくことができるようにするため、全ての教科等の目標及び内容を「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の柱で再整理している。さらに、優れた教育実践に見られる普遍的な視点である「主体的・対話的で深い学び」（いわゆる「アクティブ・ラーニング」）の実現に向けた授業実践を推進することが求められるとしている。

昨年度の本研究班では、アクティブ・ラーニングの視点による授業改善の在り方について研究を行い、児童生徒が興味や意欲をもち、単元を通じて主体的に学習活動が続けるための問いである「単元を貫く問い」を視点に置いた授業構想を目指して、「単元構想メモ」「授業構想メモ」の開発と授業実践を行った。単元を貫く問いを明確にすることで、教師と児童生徒の双方が見通しをもった授業となり、児童生徒の学ぶ意欲を高めることができた。一方、児童生徒にもたせた問いを解決するための学習過程や学習形態、評価の方法については課題が残った。

このことから、本年度の研究では、「単元構想メモ」「授業構想メモ」を活用した授業による授業改善をより実用的なものに改善する必要がある。また、「単元構想メモ」「授業構想メモ」を用いた教員の実践的指導力の向上の在り方を検討することで、今後の授業研究の充実に貢献することができると考えられる。授業研究が充実すれば、授業の質が向上し、児童生徒の学力の向上につながる。このことは、本市が掲げる「自ら考え、判断し、行動できるみやぎっ子の育成」に迫ることができると考え、本主題を設定した。

III 研究目標

主体的・対話的で深い学びの視点による授業改善の在り方を明らかにする。

IV 研究仮説

「単元を貫く問い」を設定し、それを用いた授業を行えば、主体的・対話的で深い学びの実現が図られるであろう。

V 研究の実際

1 「主体的・対話的で深い学び」の整理

中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会「次期学習指導要領に向けたこれまでの審議のまとめについて（報告）」では、「主体的・対話的で深い学び」について、次のように述べられている（表1）。

表1：「主体的・対話的で深い学び」の説明

主体的な学び	学ぶことに興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性と関連付けながら、見通しを持って粘り強く取り組み、自己の学習活動を振り返って、次につなげること
対話的な学び	子供同士の協働、教職員や地域の人との対話、先哲の考え方を手掛かりに考えること等を通じ、自己の考えを広げ深めること
深い学び	各教科等で習得した概念や考え方を活用した「見方・考え方」を働かせ、問いを見いだして解決したり、自己の考えを形成し表したり、思いを基に構想、創造したりすること

2 「主体的・対話的で深い学び」の視点による授業に関する調査

現在、宮崎市内小・中学校で行われている授業を「主体的・対話的で深い学び」の視点で検討するために調査を行った。調査は平成29年7月に実施し、宮崎市内の小学校48校、中学校25校の学力向上・授業改善推進リーダーを対象とした。項目は①「授業における学習活動」②「授業研究会」③「宮崎市の授業のスタンダードの視点」の3領域で全23問とした。

①「授業における学習活動」についての調査結果は図1の通りである。このことから、「学習課題とまとめの明確化」「単元の学習課題の明確化」「話し合う活動の実施」「目的や実態に応じた学習形態の工夫」の項目は肯定的な回答が多いため、積極的に行っていることがわかる。「思考ツールの実施」や「話し合いマニュアルの統一」「グループ活動時の役割分担の統一」の3つの項目は消極的な実施であることが確認できる。

②「授業研究会」についての結果は図2である。結果から、情報交換、意見交換、課題解決、意思決定の場として設定していることがわかる。また、「勉強会や授業相互参観の実施」の項目は否定的な回答が多いため自主的な教師集団による授業改善の取組が十分行われていないことがわかる。

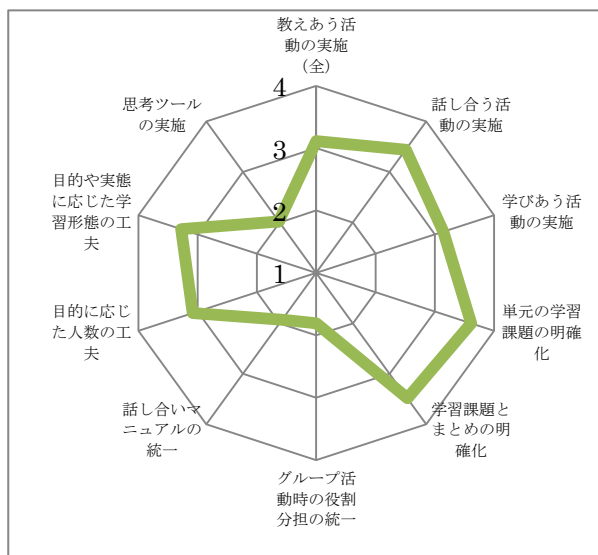


図1：授業における学習活動

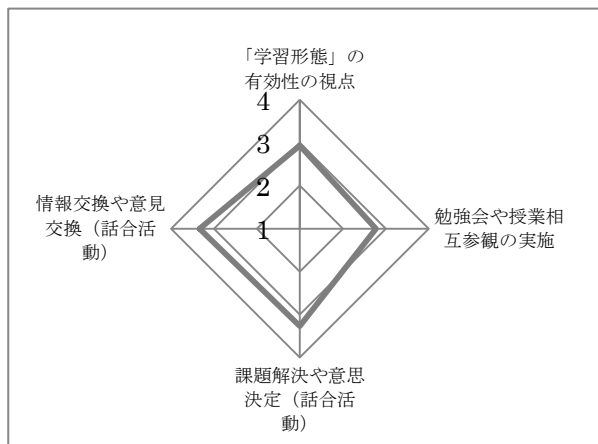


図2：授業研究会

宮崎市教育委員会は、授業改善の視点として、「宮崎市の授業のスタンダード」を示している。その中で、授業改善のスローガンを「45(50)分間で本時目標を一人一人に達成させる授業」としている。「宮崎市の授業のスタンダード」の視点についての結果は図3の通りである。宮崎市の多くの学校では、「一人一人に達成させる授業」を特に意識して授業をしていることから、一人一人の学力向上に焦点をあてた授業を行っていると考えられる。

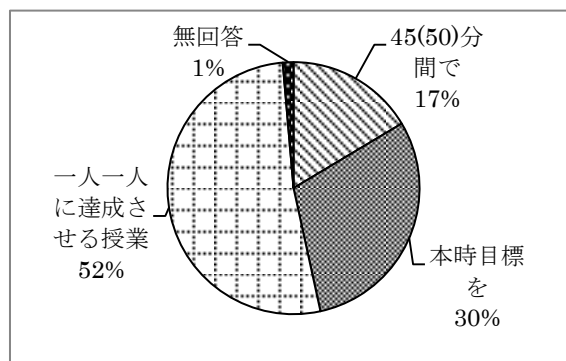


図3：宮崎市のスタンダードの視点

3 「単元構想メモ」「授業構想メモ」を用いた授業実践

(1) 「単元構想メモ」の基本的な考え方

田村(2015)は、児童生徒が授業の中で思考力や判断力、表現力を身に付けるためには、各自が収集した情報を分類して整理したり、細分化して因果関係を導き出したりして分析するという学習活動を位置づけることが重要であると述べている。そのためには、①課題の設定、②情報の収集、③整理・分析、④まとめ・表現の過程をスパイラルに繰り返すことが探究的な学習の実現につながると指摘している。これらの過程を各教科の授業に応用すると、思考力や判断力、表現力をより高めることができると考えられる。昨年度の授業改善のイメージは図4である。これを具現化したものが「単元構想メモ」である。

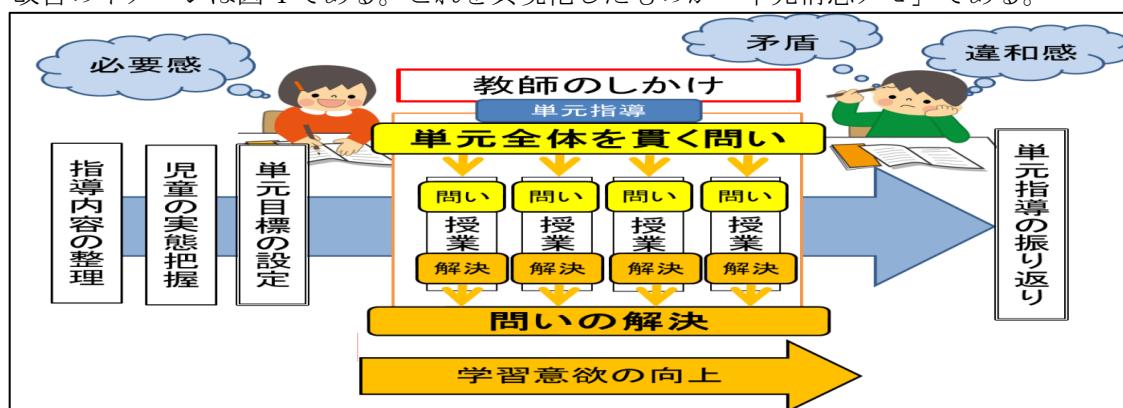


図4：一単位時間の問いを解決し、最終的に単元全体の目標を達成する単元指導のイメージ

この「単元構想メモ」では、「単元を貫く問い」が最も重要である。「単元を貫く問い」を解決させることが目標の達成となる。そのため、「単元構想メモ」に基づいて、1単位時間の「授業構想メモ」を作成することが必要になる。単位時間の「問い」を作成し、解決していくことで最終的に「単元を貫く問い」を解決する流れである。その際の単位時間での「問い」を児童生徒にわかりやすく示すための方法を検討した。「問い」と関連させる本時目標として、児童生徒の必要感を生み出すものが「めあて」、矛盾や違和感を生み出すものが「学習課題」であり、その「めあて」と「学習課題」の違いを明確にする必要があると考えた。そこで、本研究では、「めあて」と「学習課題」を以下のように定義した。

- ・「めあて」とは、本時学習を達成するための行動目標と考え「～ができる」と表すもの

・ 「学習課題」とは、本時学習の課題であり、「なぜ～なのだろうか」と疑問形で表すもの
 前頁の図4は、本時目標を「学習課題」として捉えたものである。これは、1 単位時間の「問い」を解決するもので多面的・多角的に見る学習内容において用いられる。図5は、「めあて」と捉えたものである。技能の習得や学びの積み重ねが単元を貫く問いの解決になる学習内容で用いられる。「単元構想メモ」では、これらに加えて、ペアやグループの学習形態による活動も踏まえて単元指導を構想することとした。

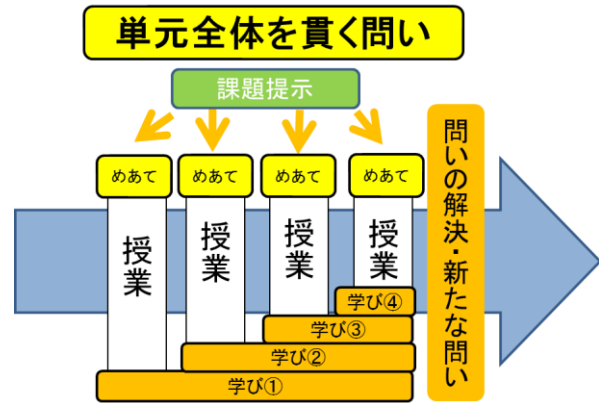


図5：毎時間の積み重ねから単元全体の目標を達成する単元指導のイメージ

ア 「単元構想メモ」の作成

「単元構想メモ」の作成にあたっては、学習のねらいをより明確にするために、昨年度に「②理解させたいこと」に明確な「単元を貫く問い」に対する答えを記述すること、「⑤ふりかえり」を「評価」にし、主体的・対話的で深い学びの視点での考察を追加した。

単元構想メモ

① 本単元の目標
指導者の本単元で達成したい目標（児童生徒の姿）

② 理解させたいこと
指導する単元で身に付けさせたい具体的内容
○ → 単元の学習を通してたどり着く答え

③ 単元を貫く問い
目標達成につながる児童生徒にもたせたい問い
単元をととして学びの意欲を継続させる問い

④ 問いをもたせる導入の具体例
違和感や必要性、矛盾が顕在化するような具体的な導入方法
・「思考のズレ」を生じさせる導入
・「考えてみたい」「やってみよう」という意欲を生む導入

⑤ 評価

- 1 単元もしくは単位時間の学習内容について見通しをもち、振り返ることで、学びの位置を認識している。
- 2 学習活動で他者から学んでいる。
- 3 単元もしくは単位時間の自らの学習で、習得した見方・考え方を活用している。

単元構想メモ 北アメリカ～世界じゅうに影響をあたえる産業をテーマに～

① 単元の目標

- 「世界じゅうに影響をあたえる産業」という主題を意欲的に追求し、北アメリカ州の地域的特色に対する関心を高め、それを意欲的に追求できる。（社会的事象への関心・意欲・態度）
- 北アメリカ州の地域的特色を「世界じゅうに影響をあたえる産業」という主題をもとに多面的・多角的に考察し、その過程や結果を適切に表現することができる。（社会的な思考・判断・表現）
- 様々な資料から、北アメリカ州の地域的特色についての情報を適切に読み取り、読み取った情報を図版や文章などに適切にまとめることができる。（資料活用技能）
- 北アメリカ州の地域的特色を「世界じゅうに影響をあたえる産業」という主題をもとに理解し、その知識を身に付けることができる。（社会事象についての知識・理解）

② 理解させたいこと

- ・ 東西を大西洋と太平洋にはさまれた北アメリカ大陸を中心とした北アメリカ州の位置。
- ・ けわしい山脈と広大な平野の広がる北アメリカ大陸の地形的特色と多様な気候の様子。
- ・ 移民がつくった新しい国、多民族国家としての歴史。
- ・ 企業の農業を中心とした「世界の食料産」としての特色と適地適作の内容。
- ・ 工業国としての発展の歴史と先端技術産業の進展の様子。シリコンバレーの世界的地位。
- ・ 多国籍企業として世界をリードしているアメリカ企業の現状と大量生産・大量消費に代表されるアメリカ文化の広がり様子。
- 農業や工業、商業などあらゆる産業で豊かな生産力、技術力を発揮し、世界に影響を与える大企業がたくさん生まれているから。

③ 単元を貫く問い
なぜ、北アメリカ州の大部分を占めるアメリカ合衆国の国内総生産（GDP）は常に世界1位なのだろう。

④ 問いをもたせる導入の具体例

- ・ 北アメリカ州に行ってみよう！
→ 地図帳を開いて主な地形の位置と様子を確認しよう。
- ・ どんな気候なのだろう？ 雨温図を見てみよう！
→ 気候の特色と寒帯～温帯～熱帯の広がりを確認しよう。
- ・ どんな人がアメリカ人？
→ 先住民族はどんな人たち？ 白人と黒人はどうやってアメリカに来たの？
→ 最近増えている移民はどんな人たち？
- ・ 様々な人種の人がいる(多民族国家)と何か問題は起きないのだろうか？
→ アメリカの社会で問題になっていることは何？
① 黒人への差別事件・差別問題 ② トランプ大統領の移民政策
☞ 問題を多く抱えたアメリカの発展は後退している？！
- ・ アメリカがダントツ世界一のこのグラフは何だろう？
→ 経済活動の豊かさを示す国内総生産(GDP)が2位以下を大きく突き放す世界一である。常に世界一である。

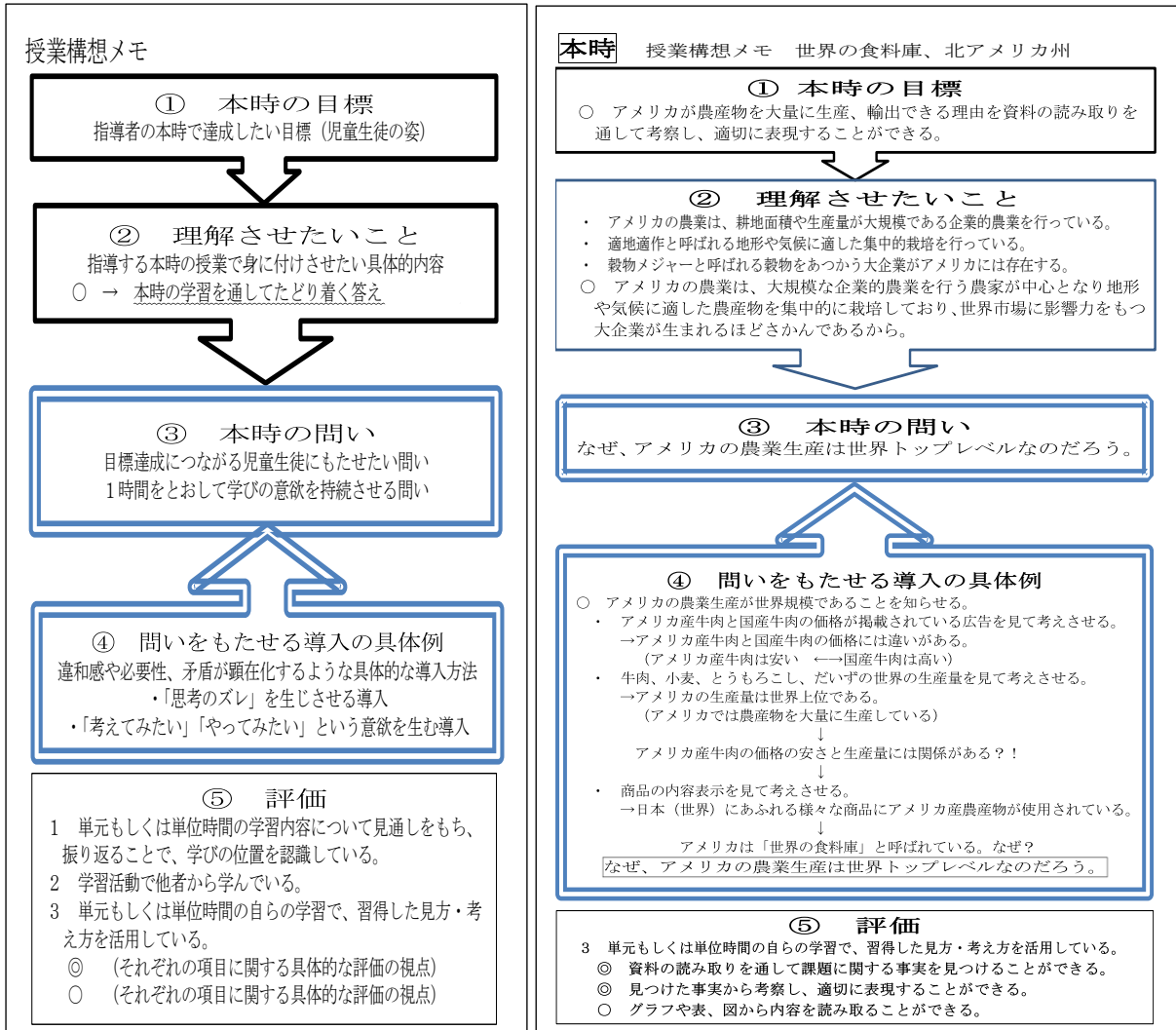
⑤ 評価

- 1 単元もしくは単位時間の学習内容について見通しをもち、振り返ることで、学びの位置を認識している。
- 2 学習活動で他者から学んでいる。
- 3 単元もしくは単位時間の自らの学習で、習得した見方・考え方を活用している。

資料1：「単元構想メモ」の実際

イ 「授業構想メモ」の作成

「授業構想メモ」とは、「単元を貫く問い」に迫るために、一単位時間の目標や理解させたいことをより明確にしたものである。ここでは、「⑤評価」の項目で本時の授業で評価すべき内容を具体的に記述することとした。



資料2：「授業構想メモ」の実際

(2) メモを用いた授業実践

ア 授業の実際

資料3から資料8は研究員が実践した授業の概要である。

日時	平成29年10月24日	対象児童生徒	A小 第6学年	教科	社会
本時の目標	世の中が大きく変わるきっかけになった黒船来航に関心をもち、鎖国を終わらざるをえなかったことについて調べることができる。				
問い	黒船に対して江戸幕府はどのような対応をしたのだろう。				
問いをもたせる導入の具体	① ベリーがきたときの1回目の絵図と2回目の絵図を提示する。 ② 2つの絵を比較させ、幕府の人々の様子、どんなものがあるか、船の数や大きさなどの違いを見つけさせる。 ○ 船の数が多い ○ 騒いでいない ○ アメリカの海軍の人が多い 落ち着いた対応をしているのはなぜなんだろう？ ② 幕府の対応の違いについて目を向け、なぜそのような対応をしたのかを調べさせる。				
評価	1 単元または単位時間の学習内容について見通しをもち、振り返ることで、学びの位置を認識している。 2 学習活動で他者から学んでいる。 3 単元または単位時間の自らの学習で、習得した見方・考え方を活用している。				

資料3：小学校第6学年における授業実践

日時	平成29年10月31日	対象児童生徒	D中 第2学年	教科	国語							
本時の目標	説得力のある話の組み立てを考え、構成表を作ることができる。											
問い	旅行プランおすすめポイントは、どのような順番で提示するのが効果的だろうか。											
問いをもたせる導入の具体	<ul style="list-style-type: none"> 聞き手に示すために必要な情報を選ぶ。 グループで提案する旅行プランのおすすめポイントを決め、どのような順番で提案するか話し合う。 <p>Q グループで旅行プランのおすすめポイントを決めましょう。 具体的な旅行プランを立ててみましょう。 おすすめポイントが相手に伝わるには、どのような順序で示せばよいだろうか。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>プラン名</td> <td>基本料金 45,000円</td> <td>飛行機</td> <td>ホテル旅館</td> <td>2泊3日</td> <td>季節</td> <td>食事</td> </tr> </table>					プラン名	基本料金 45,000円	飛行機	ホテル旅館	2泊3日	季節	食事
プラン名	基本料金 45,000円	飛行機	ホテル旅館	2泊3日	季節	食事						
評価の視点	<p>2 学習活動で他者から学んでいる。</p> <p>◎ グループ活動での話し合いをもとに、情報の効果的な提示の仕方について理由を含めてまとめることができる。</p> <p>○ グループ活動での話し合いをもとに、情報の効果的な提示の仕方について自分の考えを示すことができる。</p>											

資料4：中学校第2学年における授業実践

日時	平成29年11月 2日	対象児童生徒	B小 第5学年	教科	体育			
本時の目標	自分のチームにあった作戦を立て、攻め方や守り方を工夫しながらゲームを行うことができる。							
問い	チームのみんなと楽しくプレーしながら、ゲームに勝つ作戦を考えよう。							
問いをもたせる導入の具体	<ul style="list-style-type: none"> 自分達のチームの特徴（よさや課題、問題点等）を話し合わせることで作戦へとつなげる。 <p>Q 自分達のチームはどんなチームだろう？ どんな攻め方をすれば、より多く得点できる？ どんな守り方をすれば、得点を抑えることができる？ 楽しくプレーするためにはどんなことに気をつける？</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>シュートのコツ</td> <td>パスのコツ</td> <td>コミュニケーションルール</td> </tr> </table>					シュートのコツ	パスのコツ	コミュニケーションルール
シュートのコツ	パスのコツ	コミュニケーションルール						
評価の視点	<p>3 単元もしくは単位時間の自らの学習で、習得した見方・考え方を活用している。</p> <p>◎ シュートをする時のポイントやボールを持たない時の動きなどを、意見を交流しながらよりよい作戦を考えることができる。</p> <p>○ 自分達のチームのよさや改善点を考え、簡単な作戦を考えることができる。</p>							

資料5：小学校第5学年における授業実践

日時	平成29年11月10日	対象児童生徒	E中 第1学年	教科	社会
本時の目標	アメリカが農産物を大量に生産、輸出できる理由を資料の読み取りを通して考察し、適切に表現することができる。				
問い	なぜ、アメリカの農業生産は世界トップレベルなのだろう。				
問いをもたせる導入の具体	<p>○ アメリカの農業生産が世界規模であることを知らせる。</p> <p>① アメリカ産牛肉と国産牛肉の価格が掲載されている広告を見て考えさせる。 →アメリカ産牛肉と国産牛肉の価格には違いがある。(アメリカ産牛肉は安い←→国産牛肉は高い)</p> <p>② 牛肉、小麦、とうもろこし、だいたいの世界の生産量をみて考えさせる。 →アメリカの生産量は世界上位である。(アメリカでは農産物を大量に生産している) →アメリカ産牛肉の価格の安さと生産量には関係がある？！</p> <p>③ 商品の内容表示をみて考えさせる。 →日本国内にあふれる様々な商品にアメリカ産農産物が使用されている。世界中で。 →アメリカは、「世界の食料庫」と呼ばれている。それはなぜ？</p> <p style="text-align: center;">なぜ、アメリカの農業生産は世界トップレベルなのだろう。</p>				
評価の視点	<p>2 単元もしくは単位時間の自らの学習で、習得した見方・考え方を活用している。</p> <p>◎ 資料の読み取りを通して課題に関する事実を見つけることができる。</p> <p>◎ 見つけた事実から考察し、適切に表現することができる。</p> <p>○ グラフや表、図から事実を読み取ることができる。</p>				

資料6：中学校第1学年における授業実践

日時	平成29年11月13日	対象児童生徒	F中 第1学年	教科	保健体育
本時の目標	<ul style="list-style-type: none"> ○ 抑え込みが成立する定義を理解することができる。 ○ 安全に試合を行うために必要なことに気づき、安全に実践することができる。 ○ 相手の状況に応じ効率よく相手を返し、抑え込むことができる 				
問い	フェアプレー精神あふれる固め技の達人になろう。				
問いをもたせる導入の具体	<p>・試合の仕方、審判の仕方、抑え込みの形を一齐指導や話し合いで考えることで自主的な活動につながる。</p> <p>Q 抑え込みの形や審判のジェスチャー、ルールはどうしたらよいのだろう？ 安全に取り組むために気を付けなければならないことには、どんなものがあるのだろうか？ どうすれば相手をうまく返し、抑え込みを持っていくことができるだろうか？</p> <p>抑え込みの定義 審判のジェスチャー 相手の返し方</p>				
評価の視点	<p>3 単元もしくは単位時間の自らの学習で、習得した見方・考え方を活用している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ グループで話し合い、抑え込みの条件（定義）について話し合い発表できる。 ◎ ルールや審判の指示に従い、安全に試合運営ができる。 ○ 返し方を理解し、実践しようとする。 ○ 試合運営ができる 				

資料7：中学校第1学年における授業実践

日時	平成29年11月27日	対象児童生徒	C小 第3学年	教科	国語
本時の目標	書いた文章を読み合い、よりわかりやすい説明にするために助言し合うことができる。				
問い	もっとわかりやすい説明文にするためにはどうしたらよいだろうか。				
問いをもたせる導入の具体	<p>○ わかりにくく、伝わりにくい文章を見せ、考えさせる。</p> <p>Q わかりやすい文になっているかな？</p> <p>Q どこをどうすれば、わかりやすい文になるかな？</p>				
評価の視点	<p>2 学習活動で他者から学んでいる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ これまでの学習をもとに、友達に助言するとともに、自分の文章も友達の助言をもとに見直すことができる。 ○ これまでの学習をもとに、良いところを見つけたり、直したりすることができる。 				

資料8：小学校第3学年における授業実践

イ 授業後の意見

授業実践後の授業者、参観者及び児童生徒の主な意見や感想は、以下の通りである（表2）。

表2 授業者、参観者及び児童生徒の主な意見や感想

教科	授業者の意見	参観者の意見	児童生徒のまとめや感想
中学校社会科	それまでのアジア州、ヨーロッパ州などの学習でも単元を貫く問い、テーマを設定して学習を進めてきたので、授業の流れを考えることはしやすかった。生徒も何を考えていけばよいのかという流れを理解し授業に臨むことができていた。	学習課題が明確に示されているため、生徒は活動の際に「何をすればよいのか」が明確にわかっており、グループ全員が協力して問題解決を図ることができた。また、学習課題に対するまとめも全員が理解できているように感じた。	「なぜ、アメリカの農業生産は世界トップレベルなのだろう。」という問いに対して、資料から読み取った3つの情報を組み合わせ、班でまとめることができた。生徒のまとめ「農業に適した地形や気候、耕地面積が広く、生産量が大规模なため穀物を扱う大企業がたくさん存在するから。」
小学校体育科	単元を貫く問いを意識することで、これまでに学習したことをうまく使いながらチームにあった作戦を立てることができた児童が多かった。バスケットの知識や技能が向上したこともあり、児童の振り返りの視点が焦点化された。	学習課題の解決に向けた主体的な児童の活動が感じられる授業であった。習熟度別にグループを編成することで、児童同士がかかわる場面が多く見られた。	作戦を立てたけれど、ボールのことを強く意識してしまっていた。声をたくさんかけてよかった。ボールばかりに目を向けるだけでなく、チームみんなのことや相手の動きをもう少しよく見るようにしていきたい。
小学校国語科	単元構想メモを作ったことにより、単元全体をしっかり見通して学習を進めることができた。「単元を貫く問い」＝「出口」として、ゴールイメージがしっかりつかめているため、指導内容が精選され、教師自身授業がしやすかった。	わかりやすい説明文にするための視点が明確で、さらに付箋で色分けしてあったため、児童同士での活動（推敲）が活発に行われていた。	文の組み立て→みんなで文章の組み立てを一生懸命考えてがんばったから、文章の書き方がわかったと思う。 下書き→上手にかけたので、学んだことを生かせたので、良かった。 推敲→アドバイスをされたからこそ、文がうまくなったので助言は大切だと思った。

4 学校環境適応感尺度「アセス」を用いた調査

「単元構想メモ」と「授業構想メモ」を用いた授業実践の前後で、学校環境適応感尺度「アセス」⁽¹⁾を使って児童生徒の意識の変容を捉えた。今回は主体的・対話的に関する項目として「学習的適応」と「友人サポート」の2項目に焦点化して分析を行った(図6)。

「アセス」では、各領域の得点が40より高ければ適応群、低ければ要支援群となる。学習的適応の領域において、小学校では2回目の要支援群が増加していることから、「単元構想メモ」を用いた授業が一部の児童に適していなかったことが推測される。一方、適応群では、より適応している児童が増加していることから学習における適応感を高めることができると考えられる。中学校では、学習的適応における要支援群が減少したことが確認できた。

友人サポートの領域では、小・中学校共に適応群が増加した。一般的に授業では、ペアやグループによって話し合う活動が授業の中で展開されてきた。そのような話し合う活動に加えて「単元を貫く問い」を設定し、「問い」を明らかにして授業を展開したことで、対話的学びが促進された結果であると考えられる。

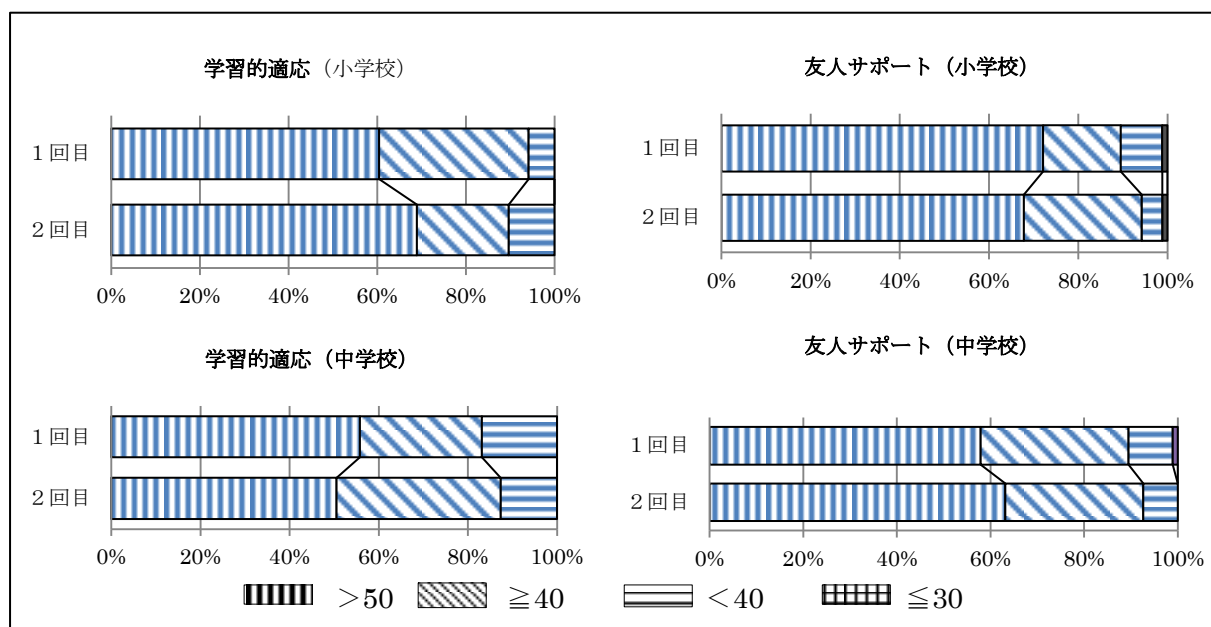


図6：小・中学校別「アセス」による領域別結果

VI まとめ

1 考察

本研究では、児童生徒の学習への意欲を向上させるために作成した「単元構想メモ」「授業構想メモ」を用いて、「主体的・対話的で深い学び」の視点による授業改善を昨年度に継続して行った。各教科における単元を貫く問いを設定した「単元構想メモ」「授業構想メモ」を作成し、昨年度の課題であった問いの解決のための学習過程や学習形態、評価の方法を検討しながら授業実践に取り組んだ。

「主体的・対話的で深い学び」の視点による授業に関する調査により、話し合う活動を取り入れた学習を行っていたことが確認できた。また、「単元構想メモ」「授業構想メモ」を用いた授業実践を行い、学校環境適応尺度「アセス」で調査したところ、「友人サポート」と「学習的適応」の数値が変化した。また、児童生徒や授業者の感想から意見交換が活発になり問

いの解決につながったことが確認できた。このことから、これまでの授業で一般的に行われている学習形態であるペアやグループなどによる活動を踏まえて、「単元構想メモ」や「授業構想メモ」を作成して授業を行うことで主体的・対話的な学びに近づくことができたと考えられる。以上のことから、本研究の仮説は、一部検証されたと確認できる。

2 今後の展望と提案

本研究で使用した「単元構想メモ」や「授業構想メモ」を用いると校内での授業改善の活性化が図られると考えられるため、これらを活用した校内研修のイメージを図に示す（図7）。新学習指導要領では、カリキュラム・マネジメントの確立にとって「主体的・対話的で深い学び」の充実には単元など数コマ程度の授業のまとまりの中で、習得・活用・探求のバランスを工夫することがポイントであるとしている。小・中学校で図の流れで校内研修を実施すると、限られた時間の中で校内研修を充実させることができると考えられる。特に中学校では、教科の専門性を越えた授業研究が見込まれ、教師の授業力向上と児童生徒の学力向上を目指すことができると考えられる。

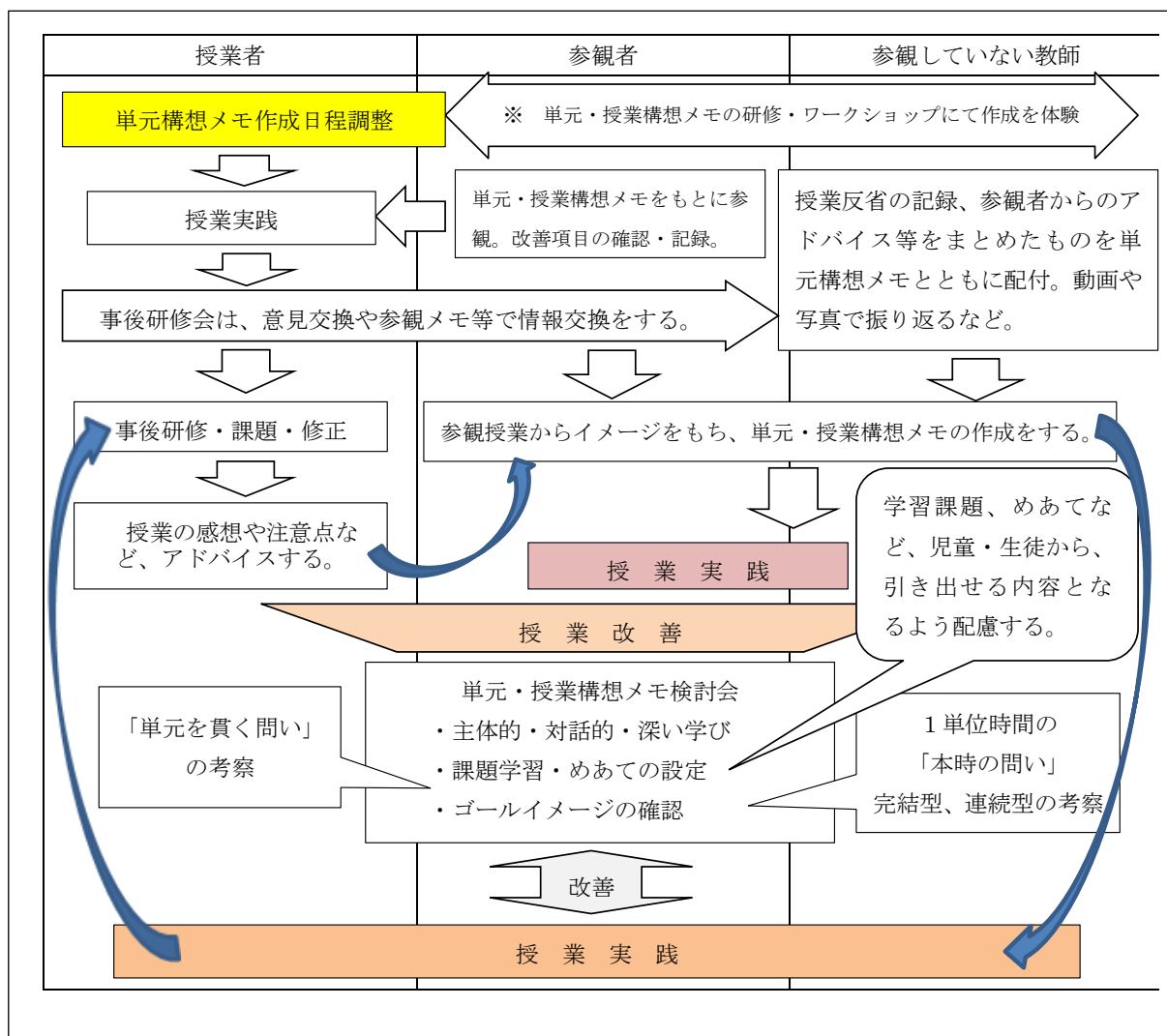


図7：「単元構想メモ」「授業構想メモ」を用いた校内研修のイメージ

VII 成果と課題

1 成果

- ・ 授業者が「単元構想メモ」や「授業構想メモ」を作成して、「単元を貫く問い」を解決させるための指導の工夫を行ったことで、児童生徒に学習的適応感や話し合い活動による友人サポートに改善が見られた。このことから、本研究での実践は「主体的・対話的で深い学び」の視点による授業改善の在り方を一部明らかにすることができた。
- ・ 「単元構想メモ」「授業構想メモ」を作成した授業を行うことで、本研究班内での授業改善が充実した。このことから、各学校で取り入れるためのモデルを作成し、提示することができた。

2 課題

- ・ 「主体的・対話的で深い学び」ができていくかどうかという児童生徒の評価については、十分に検証できなかった。
- ・ 学習内容によって課題提示の仕方が異なるため、単元構想メモの活用については更に工夫・改善が必要である。

注

- (1) 学校環境適応感尺度「アセス」(ASSESS : Adaptation Scale for School Environments on Six Spheres) は、「生活満足感」「教師サポート」「友人サポート」「向社会的スキル」「非侵害的關係」「学習的適応」の側面から学校適応感を捉えるものである。本研究では、主体的な学びに関する項目として「学習的適応」を、対話的な学びに関する項目として「友人サポート」を取り上げた。

友人サポート：友だちからの支援があるとか、認められているなど、友人関係が良好だと感じている程度を示す。

学習的適応：学習の方法もわかり、意欲も高いなど、学習が良好だと感じている程度を示す。

引用・参考文献

栗原慎二・井上弥 (2016) 「アセス (学級全体と児童生徒個人のアセスメントソフト) の使い方・活かし方」ほんの森出版
澤井陽介 (2017) 「授業の見方 『主体的・対話的で深い学び』の授業改善」東洋館出版社
田村学 (2015) 「授業を磨く」東洋館出版社
教育開発研究所 (2018) 「教職研修 1月号」
文部科学省 (2017) 「学習指導要領解説 総則編」

研究同人

所長	荒武 千穂	
指導主事	片山 弘喜	
研究員	堀川 貴史 (宮崎市立大淀小学校)	門川 俊介 (宮崎市立大塚中学校)
	古屋敷 陽志 (宮崎市立住吉南小学校)	齋藤 秀一 (宮崎市立赤江中学校)
	忠津 昌子 (宮崎市立穆佐小学校)	日高 麻友美 (宮崎市立生目中学校)

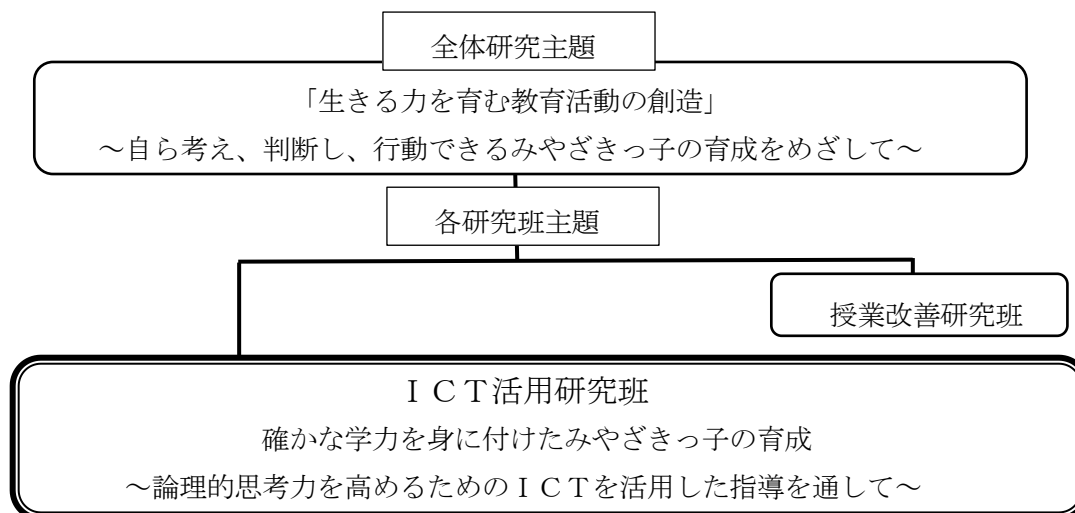
宮崎市教育情報研修センター

I C T活用研究班

I	研究主題	.....	4-2-1
II	主題設定の理由	.....	4-2-1
III	研究目標	.....	4-2-2
IV	研究仮説	.....	4-2-2
V	研究構想	.....	4-2-2
VI	研究内容	.....	4-2-2
1	理論研究	.....	4-2-2
(1)	論理的思考力とは	.....	4-2-2
(2)	タブレットPCに関する理論研究	.....	4-2-3
ア	本研究で用いるタブレットPC	.....	4-2-3
イ	タブレットPCの有用性	.....	4-2-3
ウ	タブレットPC活用に関するリテラシー表	.....	4-2-3
(3)	プログラミング教育に関する理論研究	.....	4-2-4
ア	プログラミング教育とは	.....	4-2-4
イ	「主体的・対話的で深い学び」につながるプログラミング教育の効果	.....	4-2-5
ウ	プログラミング教育を通じて目指す育成すべき資質・能力	.....	4-2-5
2	実践研究	.....	4-2-5
(1)	タブレットPCを活用した授業実践	.....	4-2-5
ア	検証授業を行うに当たってのICT環境	.....	4-2-5
イ	単元計画におけるタブレットPCの活用	.....	4-2-5
ウ	検証授業	.....	4-2-6
エ	授業実践における生徒の変容	.....	4-2-7
(2)	プログラミング教育の授業実践	.....	4-2-8
ア	検証授業を行うに当たってのICT環境	.....	4-2-8
イ	検証授業	.....	4-2-8
ウ	授業実践における児童の変容	.....	4-2-9
VII	成果と課題	.....	4-2-10
1	研究の成果	.....	4-2-10
2	研究の課題	.....	4-2-10

～引用・参考文献、研究同人～

I 研究主題



II 主題設定の理由

今、世界はグローバル化の進展やAI等の技術革新により、大きな変革を迫られている。情報のやりとりには時間が徹底的に短縮され、常に新たな情報が書き込まれていくスピード感のある時代に突入している。

2016年12月に提出された中央教育審議会の答申においては、ICTの特性の強みを、「主体的・対話的で深い学び」の実現とし、日常的にICTを活用できるような環境整備と学びの質を高めるICTの活用方法についての実践的研究と普及が求められている。

そこで昨年度より、宮崎市教育情報研修センター研究員でもICT整備と活用について積極的に推進する方向で研究を進めてきた。学習場面に応じた効果的なICTの活用は、教材提示や双方向性のスピード感ある情報交換を生み出し、生徒の授業への意欲的な参加を促すことができた。特にタブレットPCは即時性、編集性に優れ、自分の意見を相手に伝える協働学習において論理的にわかりやすく伝えようとする、豊かな表現力や思考力が発揮される場面を生み出すことができるという研究成果を得ている。しかしながら課題として、そのことが学力の向上にどれだけ有効であったかを数値化してまとめるまでには至らなかった。

タブレットPCの導入に期待する効果は、生徒の授業への意欲的な参加を促し、学習の定着が図られ、そのことが学力の向上として結果に繋がることである。また、ICTの特性の強みを、「主体的・対話的で深い学び」の実現と捉えるならば、2020年度から導入される、思考→入力→実行→検証→改善を繰り返すプログラミング教育の有効性も検証しておくことが課題である。

そこで本研究では、昨年度からの継続研究として、今後、全児童生徒に一台ずつ整備されていくであろうタブレットPCの効果的な活用のあり方を、学習の成果としての根拠をもって検証していきたい。またプログラミング教育の先行研究を通して、「主体的・対話的で深い学び」の実現の可能性を探り、研究を進めていきたい。

これらは、論理的思考力を身に付ける学習場面を積極的に生み出すことに繋がり、全体研究課題である「『生きる力を育む教育活動の創造』～自ら考え、判断し、行動できるみやざきっ子の育成をめざして～」に迫ることができるであろうと考え、本主題を設定した。

Ⅲ 研究目標

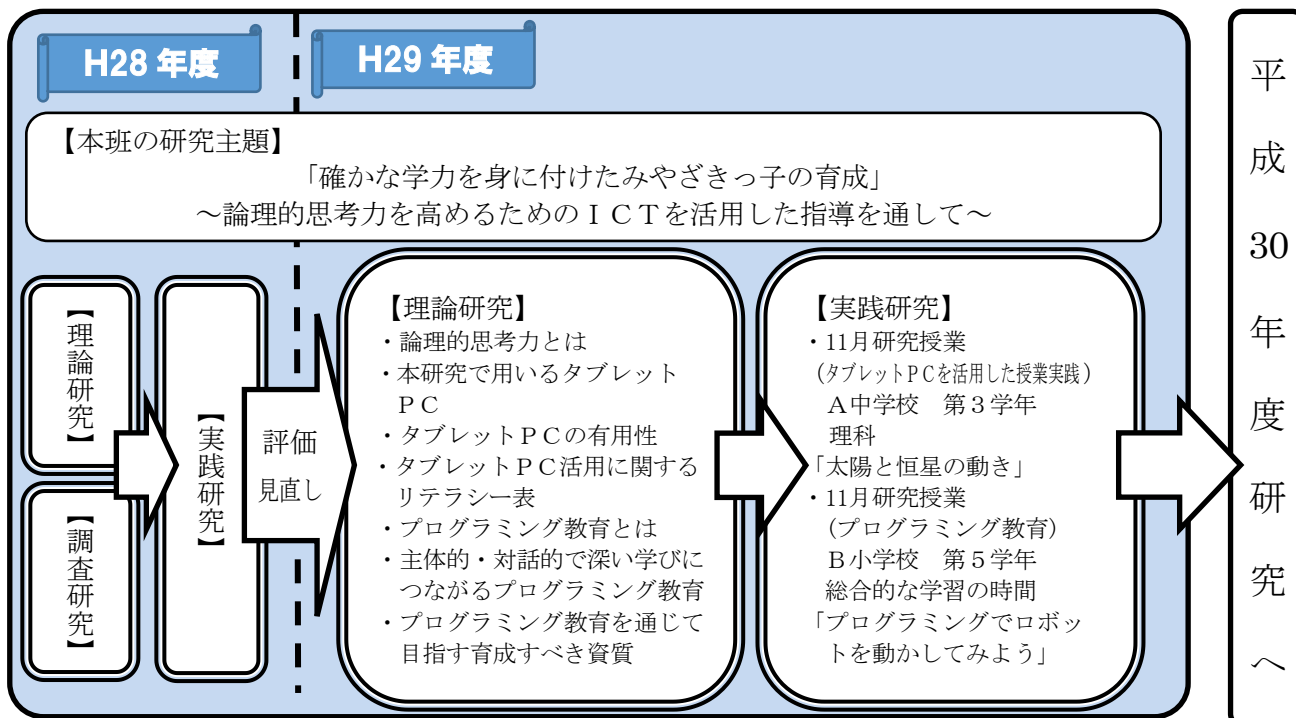
小・中学校の教科指導及び総合的な学習の時間の指導において、確かな学力の中核となる論理的思考力を高めるために、以下のことを通して理論的・実践的に究明する。

- 学習場面に応じたタブレットPCの効果的な活用の在り方
- プログラミング的思考を育むための学習指導（プログラミング教育）の在り方

Ⅳ 研究仮説

- (1) 中学校理科において、協働学習場面でのタブレットPCの有用性を生かした指導を行えば、他者意識をもった思考・表現ができ、確かな学力の中核となる論理的思考力が高まるであろう。
- (2) 小学校総合的な学習の時間において、プログラミング的思考を育むための学習指導（プログラミング教育）を展開すれば、児童の意欲の喚起と話し合いの活性化が図られ、確かな学力の中核となる論理的思考力が高まるであろう。

Ⅴ 研究構想



Ⅵ 研究内容

1 理論研究

(1) 論理的思考力とは

新学習指導要領解説 総則編では「思考力、表現力、判断力等」の育成を目指す「主体的・対話的で深い学び」の一つとしてICTを活用した学習活動やプログラミング教育を位置づけている。またその中で、「思考力、表現力、判断力等」を以下のように位置づけている。

- ・ 物事の中から問題を見だし、その問題を定義し解決の方向性を決定し、解決方法を探して計画を立て、結果を予測しながら実行し、振り返って次の問題発見・解決につなげていく過程
- ・ 精査した情報を基に自分の考えを形成し、文章や発話によって表現したり、目的や場面、状況等に応じて互いの考えを適切に伝え合い、多様な考えを理解したり、集団としての考えを形成したりしていく過程
- ・ 思いや考えを基に構想し、意味や価値を創造していく過程

【「中学校学習指導要領解説 総則編」（文部科学省 平成29年7月）】

特に「思考力」に着目すると、中央教育審議会答申（平成28年12月）では「思考力」の一つとして「論理的な思考の側面」があると述べられている。このことから新学習指導要領で育成を目指す「思考力」に「論理的思考力」も含まれると考えられる。

そこで、本研究における「論理的思考力」とは「問題を見出し、筋道を立てて考え、計画的に実行し、改善を図りながら問題を解決していく力」として捉えた。

(2) タブレットPCに関する理論研究

ア 本研究で用いるタブレットPC

宮崎市教育情報研修センターでは、昨年度よりWindowsタブレットPC20台を導入している。本年度、WindowsタブレットPCに、学習活動ソフトウェアとして、Sky株式会社の「SKY MENU Class」をインストールし、それを活用した授業実践や研究を行った。

イ タブレットPCの有用性

昨年度の本研究において、タブレットPCの有用性を【表1】のように整理した。本年度は、その中でも①即時性[キーワード：双方向性]に視点を絞って中学校の授業実践を行った。また活用場面は、ICTの活用が有効であるとされる3つの場面「一斉学習」「個別学習」「協働学習」の中から、「協働学習」の場面に絞った。

【表1 タブレットPCの有用性】

	有用性の内容		有用性の内容
① 即時性	画面を即座にTVに転送できる。データのやりとりに双方向性があり、教師と児童生徒間のやりとりができる。	⑤ 個別性	直観的に操作ができ、操作者の発達段階にあわせた利用ができるので、個別での使用に適している。
② 閲覧性	TV画面上で、児童生徒が一斉に閲覧できる。また、タブレット画面をグループで閲覧することもできる。	⑥ 保存性	書き込んだ画面や写真データを保存することができる。データの読み込みも早い。
③ 編集性	必要に応じて画面に書き込みができる。修正も簡単である。	⑦ 多機能性	PCの機能に加え、カメラ機能がある。アプリをインストールすることもできる。
④ 容易性	操作画面がシンプルで直観的であるため、児童生徒でも容易に操作することができる。	⑧ 携帯性	一般的なPCに比べて、サイズが小さく、重量が軽いので、持ち運びに適している。

ウ タブレットPC活用に関するリテラシー表

タブレットPCを導入する際、発達段階に応じた、児童生徒に身に付けさせるべき操作能力を系統的に整理し、「タブレットPC活用に関するリテラシー表」として本研究班で作成した。

【表2 「タブレットPC活用に関するリテラシー表」】

		小学校低学年	小学校中学年	小学校高学年	中学校
基本的な操作	1	電源のON・OFFができる			
	2	タップができる			
	3	ダブルタップができる			
	4	フリックができる			
	5	スワイプができる			
	6	ピンチアウトやピンチインができる			
	7	ロングタップができる			

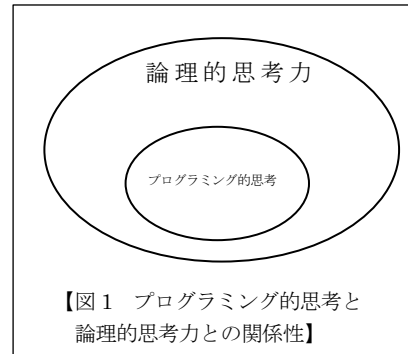
(3) プログラミング教育に関する理論研究

ア プログラミング教育とは

『小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について（議論の取りまとめ）』（文部科学省 平成28年12月）では、プログラミング教育とは、「子供たちに、コンピュータに意図した処理を行うように指示することができるということを体験させながら、将来どのような職業に就くとしても時代を超えて普遍的に求められる力としての『プログラミング的思考』などを育成するもの」としている。プログラミング的思考とは以下の通りであり、本研究においては、論理的思考力の中に含まれるものと捉えた。

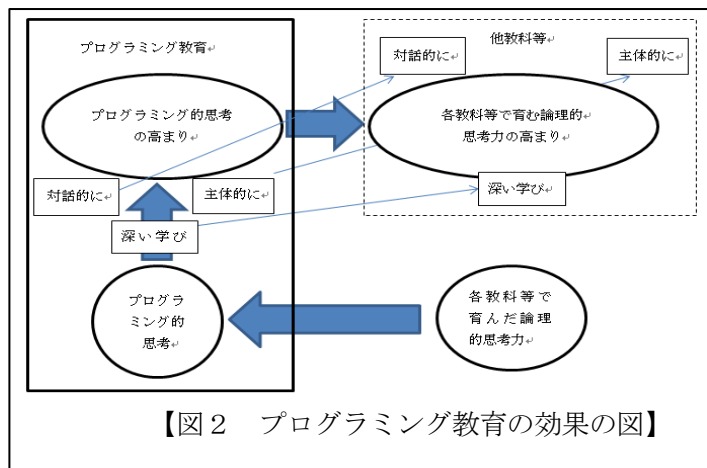
「プログラミング的思考とは」
 自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力

【『小学校学習指導要領解説 総則編』(文部科学省 平成29年6月)】



つまり、プログラミング教育は、プログラミング的思考により、課題を解決することで、物事を論理的に考える力を高めることをねらいとしている。

プログラミング的思考には、各教科等で育まれている論理的な思考力が大きく関係している。プログラミング教育を通じて、各教科等で育む思考力を基盤としながらプログラミング的思考が生まれ、さらに高まったプログラミング的思考を基盤として、他教科等における思考の論理性も高まると考える。



イ 「主体的・対話的で深い学び」につながるプログラミング教育の効果

新学習指導要領では、児童に学習の基盤となる資質・能力の育成を目指すため「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善を進めることになっているが、その手段として新たにプログラミング教育を位置づけている。プログラミング教育と「主体的・対話的で深い学び」との関連は【表3】の通りである。本研究では、プログラミング教育の中で培ったプログラミング的思考を他教科等で生かすことにより、論理的思考力が高まることにつながると考える。

【表3 プログラミングによる効果 (プログラミング教育がよくわかる本/監修:石戸奈々子)】

○ 意欲的に取り組み、主体性を発揮しやすい	主体的な学び
○ 対話が自然に起こりやすい	対話的な学び
○ 短時間で何度もトライアンドエラーを経験することで、繰り返し考え、問題を解決できる	深い学び

ウ プログラミング教育を通じて目指す育成すべき資質・能力

プログラミング教育を通じて目指す育成すべき資質・能力は以下のとおりである。

【表4 プログラミング教育を通じて目指す育成すべき資質・能力】

『小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について（議論のとりまとめ）』（文部科学省 平成28年6月）

知識・技能	身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くこと。
思考力・判断力・表現力	発達の段階に即して、「プログラミング的思考」を育成すること。
学びに向かう力・人間性	発達の段階に即して、コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養すること。

具体的な評価規準として、ベネッセコーポレーションが作成した評価規準を参考にし、児童の実態に即した評価計画【表5】を作成し、検証授業を行うこととした。

【表5 作成した評価計画】

評価計画（方法）	
○	コンピュータが自分の生活に生かされていることを見て、どういところでプログラミングが使われているかを理解すること。
○	順次処理について知り、これを使った簡単なプログラミングができること。（発表、プログラム画面、ワークシート）
○	意図した活動を実行するため、複数の手順を、順次処理、繰り返し処理、条件分岐処理などを利用して組み合わせ、書き出したり、他者に伝えたりすること。（発言、プログラム画面、ワークシート）
○	意図した活動を実現するため、複数の手順の最適な組合せを考え、再現性のある手順を創作し、書き出したり、他者に伝えたりすること。（発言、プログラム画面、ワークシート）
○	プログラムとは手順を自動化したものであることを知ること。
○	意図した活動を実現するため、手順に問題がある場合はその原因を考え、分析・推察を行い、改善策を分かりやすく表現して他者に伝えること。（発言、プログラム画面、ワークシート）
○	他者のアイデアや意見から、よりよいプログラムを創り出そうとする態度を養う。
○	ものごとを分析・解釈し、帰納的にルールや原則を考え、そのルールや原則を理解し、筋道立てて書き出したり、他者に伝えたりすること。（プログラム画面、ワークシート、発表）

2 実践研究

(1) タブレットPCを活用した授業実践

(A中学校 第3学年 理科)

授業における、「発表や話し合い」や「協働での意見整理」の場面において、「タブレットPCの有用性」の効果について検証を行った。

ア 検証授業を行うに当たってのICT環境

<ul style="list-style-type: none"> ・ windows タブレットPC (20台) ・ 無線対応プレゼンテーション機器 	<ul style="list-style-type: none"> ・ サーバー機 (ノートPC) ・ ルーター ・ 学習活動ソフトウェア
--	---

イ 単元計画におけるタブレットPCの活用

以下のような計画で、タブレットPCを生徒の協働学習で活用した。

【表6 タブレットPC活用の単元計画】

単元	学習内容	タブレットPCの活用場面	主な有用性
地球と宇宙	太陽系の8つの惑星	・ 惑星についてインターネットで調べ学習を行い、それをわかりやすくプレゼンにまとめ、発表する。	①即時性 ③編集性
	地球とその外側の世界まとめ	・ 各授業の終末に授業のまとめをマッピング機能でまとめる。	⑥保存性
	太陽の1日の動き	・ 観測の結果とモデル実験の天球の写真を撮り、その写真にマーキングをして太陽の1日の動きについて考察する。	③編集性
	星の1日の動き	・ 天球をさまざまな角度から撮った写真を使って、星の1日の動きについて考察する。	③編集性
	観測地による太陽や星の動きのちがいを	・ 南半球での太陽の動きについての班の意見を、複数のスライドを使ってまとめ、相手に分かりやすく発表する。	①即時性 ③編集性
	月の動きと見え方	・ モデル実験を写真に撮り、月の動きと見え方を考察する。	⑦多機能性
	金星の動きと見え方	・ モデル実験を写真に撮り、金星の見え方を考察する。	⑦多機能性

ウ 検証授業

(ア) 検証授業の概要


単元名 「太陽と恒星の動き」

本時の目標 既習事項を根拠に、南半球の1日の太陽の見かけの動きが、東から昇り、北の空を通過して西に沈むことを見いだすことができる。

(イ) タブレットPC活用の視点

本時では、生徒にタブレットPCのアプリ（発表ノート）を使って、班で立てた仮説を根拠をもって説明できるようなプレゼンをつくり、発表させる。そのことにより、説明する側は聞き手を意識した説明の仕方を考えることで、論理的思考力を高めることができる。聞く側は考えの過程を段階を追って知ること、自分の考えと比較しながら学習内容の理解を深めることができる。それらは、本時の目標を達成するとともに学力の向上につながると思われる。

(ウ) 学習指導過程

過程	学習内容および学習活動	教師の支援
	1 オーストラリアの部屋の家が北向きに建てられていることを知る。 2 本時の学習課題を把握する。	・ 日常の文脈から課題を設定し、生徒の課題解決への意欲を高める。
	学習課題 秋分の日、南半球のオーストラリアでは太陽は1日にどのように動いて見えるのだろうか。	
	3 学習課題に対する仮説を個人で考える。	
	4 班で仮説を練り上げる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">協働での意見整理</div> タブレットPCのアプリ（発表ノート）を使って班の仮説の発表プレゼンを作らせる。	
	5 全体で考察する。 発表プレゼンをタブレットPCで操作しながら発表させる。	
	6 モデル実験を行う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">発表や話し合い</div>	

(エ) 授業中の生徒の様子

班で仮説を練り上げる場面では、仮説を分かりやすく説明するために、言葉や図、写真を効果的に活用しようとする姿が見られた。全体で考察する場面では、複数の考えを提示し、プレゼンを比較することで、生徒が考え方の相違に容易に気づくことができた。



【班で仮説を練り上げる様子】



【発表の様子】



【プレゼンを比較している様子】

エ 授業実践における生徒の変容

(ア) 生徒アンケートより

単元の事後に「タブレットを使った授業のアンケート」を行った。(71名)

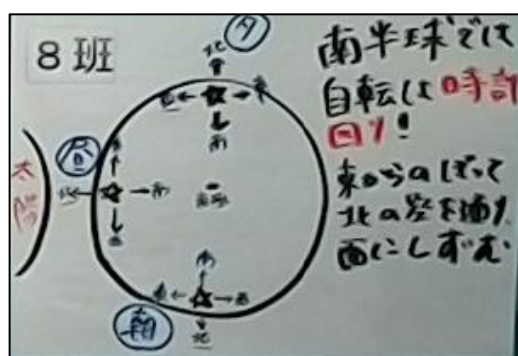
【表7 タブレットPCを使った授業アンケート結果】

	分かりやすい	まあまあ分かりやすい	あまり分かりやくない	分かりやくない
タブレットPCを使った授業は分かりやすいですか。	100%	0%	0%	0%
タブレットPCを使った友達の発表や説明は、分かりやすいですか。	94%	6%	0%	0%

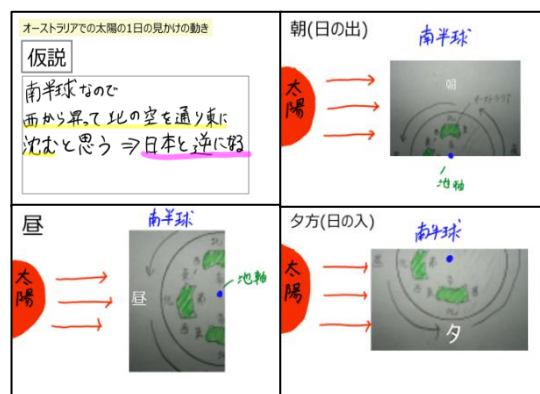
すべての生徒がタブレットPCを授業で使うことによって、授業や友達の発表が分かりやすくなったと答えた。その理由として「図や写真を使って分かりやすくまとめることができるから。」や「大画面で発表を見ることができるから。」という意見が見られた。また、すべての生徒が「タブレットPCを使った授業を今後も受けてみたいと思う」と答え、その理由として「グループ活動が活発になるから。」や「自分の考えを友達に伝えやすいから。」という意見も見られた。このことから、タブレットPCを活用すると、他者を意識した説明の仕方を考えることができただけではなく、自らの考えと比較することで理解が深まり、生徒にとって分かりやすい授業につながったと考えられる

(イ) 発表プレゼン (ホワイトボード) より

班の意見を、タブレットPCを使ってまとめた場合とホワイトボードを使ってまとめた場合で比較した。



【生徒が作成したホワイトボード】



【生徒が作成した発表プレゼン】

タブレットPCを使うと、複数のスライドで順次提示しながら発表でき、写真や図を使って相手に分かりやすく説明することを意識しながら考えをまとめることができた。このことから、ホワイトボードを使うよりタブレットPCを使う方が生徒の思考の流れに沿った発表ができると考えられる。

(ウ) 単元テストより

タブレットPCを活用したクラス(実験群)と活用していないクラス(対照群)の単元テストを、前単元テストの正答率と比較し分析を行った。

【表8 単元テストの正答率の分析】

	実験群	対照群
前単元テスト	63.9%	66.5%
本単元テスト	66.0%	64.3%
正答率の差	+2.1%	-2.2%

前単元テストでは対照群の方が正答率が高かったが、本単元テストでは実験群の方が正答率が高くなった。また、実験群は、前単元のテストよりも、正答率が2.1%上昇したが、対照群は2.2%下降した。このことから、タブレットPCを活用したことで、生徒にとって分かりやすい授業になり、学力の向上につながったものと考えられる。

(2) プログラミング教育の授業実践 (B小学校 第5学年 総合的な学習の時間)

ア 検証授業を行うに当たってのICT環境

・デスクトップPC (18台) ・プログラミング学習支援ソフトウェア ・ロボット (班1台、計9台)

イ 検証授業

(ア) 検証授業の概要

単元名 「プログラミングでロボットを動かしてみよう」(特設)

- 本時(第5時)の目標**
- これまで学習した処理の仕方を生かして、効率的なプログラムについて考えることができる。
 - 組んだプログラムを筋道立てて書き出したり、他者に伝えたりすることができる。

(イ) 検証授業の視点

プログラミングの結果をコンピュータ上や実物の動きを通して視覚的に確認させることによって、分析や改善を図る意欲を喚起する。そのことによって、より話し合いが活性化し、児童一人一人が筋道を立てて考えたり、他者に伝えたりすることができる。

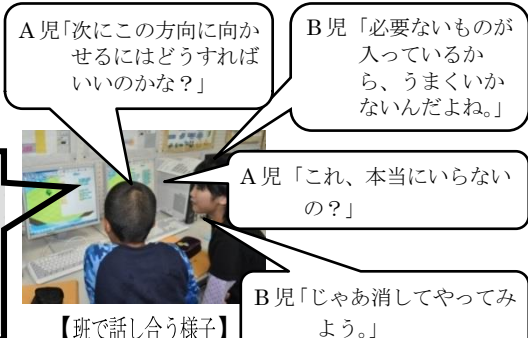
(ウ) 学習計画及び評価計画

【表9 学習計画及び評価計画】

時間	1	2	3	4	5(本時)	6
指導内容 (学習の重点)	知・技 「動かしてみよう」の基本的な操作を知る 思・判・表	制御の命令ブロックの意味と使い方を知る プログラムを組みなおす	プログラミングをする	プログラミングをする	プログラムを改善する 組んだプログラムを他者に伝える	プログラムを改善する 組んだプログラムを他者に伝える
学・人	プログラミングの働きを知る	プログラミングの働きを知る	プログラミングをする	プログラミングをする	プログラムを改善する 組んだプログラムを他者に伝える	プログラムを改善する 組んだプログラムを他者に伝える
学習活動	0 ① 身近な生活で役立っているコンピュータやプログラムの働きを知る。 ・インターネット検索 ・スマホアプリ ・自動販売機 ・エアコン ② めあてを設定する め プログラミングを学ぼう。 ③ 「動かしてみよう」の基本的な操作を知る。 ④ プログラムを組み練習をする。 10 ⑤ 本時のまとめをする。 ⑥ 感想を書く。 20 ③ (プログラム画面・ワークシート) 30 ④ 本時のまとめをする。 40 ⑤ 感想を書く。 45	① 前時までの学習を振り返り、めあてを設定する。 め 命令ブロックのつなぎ方を知らう。 ② 命令ブロックを順序良くつなぎ、簡単なプログラミングをする。 ③ 制御の命令ブロックの意味と使い方を知り、プログラムを組みなおす。 ④ 本時のまとめをする。 ⑤ 感想を書く。	① 前時までの学習を振り返り、めあてを設定する。 め いろいろな動きのプログラムを組もう。 ② 練習問題をクリアするためのプログラムを考える。 ③ 組んだプログラムを発表する。 ④ 本時のまとめをする。 ⑤ 感想を書く。	① 問題を確認し、めあてを設定する。 め 組んだプログラムで、ロボットを動かしてみよう。 ② プログラミングをする。 ○一人で ○グループで ③ ロボットへの転送の仕方を確認する。 ④ ロボットにプログラムを転送し、動きを確認する。 ⑤ 本時のまとめをする。 ⑥ 次時の問題を確認し、紙面上でプログラムを考える。 ⑦ 感想を書く。	① 前時の問題を再度確認し、めあてを設定する。 め よりよいプログラムを組み、分かりやすく伝えよう。 ② グループで協力してプログラムの改善をする。 ○コンピュータ画面で ○ロボットで ③ 組んだプログラムを発表する。 ④ 本時のまとめをする。 ⑤ 感想を書く。	① 前時の活動を振り返り、めあてを設定する。 め よりよいプログラムを組み、分かりやすく伝えよう。 ② 改善したプログラムの動きを確認する。 ○コンピュータ画面で ○ロボットで ③ グループで考えたプログラムを参考に、自分なりのプログラムを組む。 ④ 組んだプログラムを発表する。 ⑤ 本時のまとめをする。 ⑥ プログラミング学習のまとめをする。 ⑦ 感想を書く。
評価機会	知・技 ③(プログラム画面・ワークシート)	②(プログラム画面・ワークシート)	②(プログラム画面・ワークシート) ③(ワークシート・発表)	②(プログラム画面・ワークシート) ⑥(ワークシート)	②(プログラム画面・ワークシート) ③(ワークシート・発表)	③(プログラム画面・ワークシート) ④(ワークシート・発表)
学・人	①(発言・ワークシート)	②③(観察)	②③(観察)	②⑥(観察)	②③(観察)	③④(発言・ワークシート)
準備物	○掲示資料 ○ワークシート ○プロジェクター ○実物投影机	○掲示資料 ○ワークシート ○プロジェクター ○実物投影机	○掲示資料 ○ワークシート ○プロジェクター ○実物投影机	○掲示資料 ○ワークシート ○プロジェクター ○実物投影机 ○Mini-Qロボ	○掲示資料 ○ワークシート ○プロジェクター ○実物投影机 ○Mini-Qロボ ○ロボットを動かすフィールド	○掲示資料 ○ワークシート ○プロジェクター ○実物投影机 ○Mini-Qロボ ○ロボットを動かすフィールド

(エ) 授業中の児童の様子

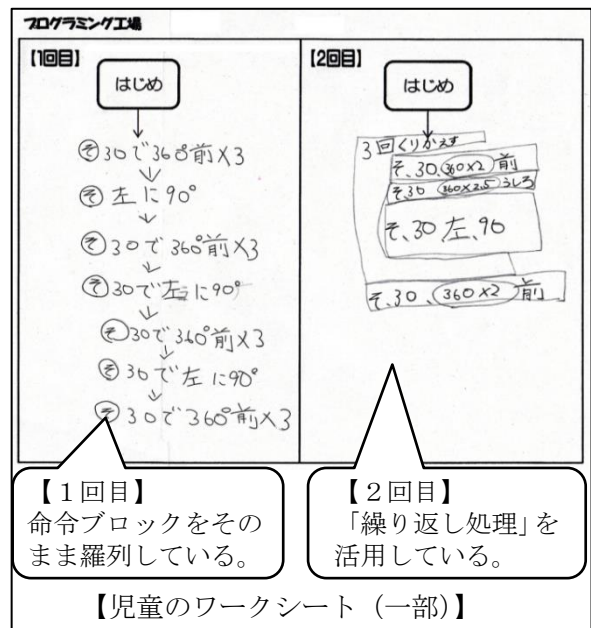
本時では、前時に作成したプログラムを改善し、効率的なプログラムにするために、グループごとの話し合いを行った。児童は、コンピュータ上でロボットの動きを視覚的に確認し、試行錯誤していた。話し合いの結果、意図した動きのプログラムを作成できたことに加え、より短い命令で動くプログラムを作成するなど、効率的なプログラムに改善することができた。さらに、話し合いでは、児童が自然と言葉を発し、必要感をもって話し合う様子が見られた。



ウ 授業実践における児童の変容

(ア) ワークシートより

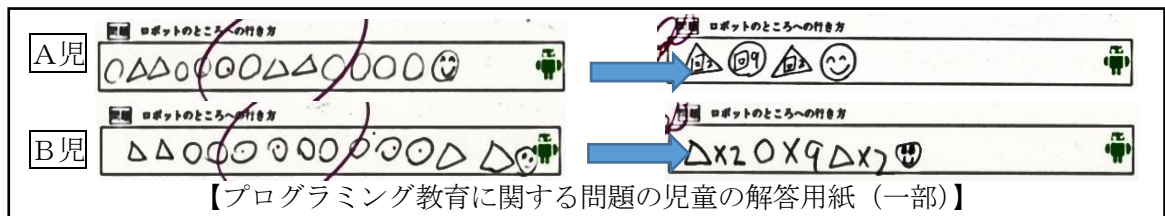
自分の考えを確認したり他の児童とプログラムを共有したりできるように、考えたプログラムをワークシートに図示させた。最初はどの児童も命令ブロックをそのまま羅列して描いていたが、学習を進めていく中で、ほとんどの児童が「繰り返し処理」を活用した図を描くようになっていた。これは、児童が「効率的なプログラム」を意識し、短く簡単なプログラムを目指したものと考えられ、プログラミング的



的思考の高まりが見られた。また、自分たちの描いた図を見てプログラムの間違いに気付いたり、図を指差しながら他の児童に説明したりする児童の姿も見られ、思考が可視化されたことが話合いの活性化にもつながったと思われる。

(イ) 評価問題より

単元の学習前後で「プログラミング教育に関する問題」を実施した。(34名) 正答率は学習前が87%、学習後が89%と大きな変化は見られなかった。しかし、記号を使って道案内をする問題の解答方法を見ると、学習前は「○○○○○」と書いていた部分を学習後には「○×5」と表現するなど、工夫を加えて解答していた児童が12名いた。これもワークシートと同様、「効率的なプログラム」を意識したものと考えられる。



(ウ) 児童アンケートより

学習の前後にプログラミング教育に関するアンケートを行った。(34名) 事前アンケートでは71%の児童が「プログラミング教育という言葉を知らない」と答えていたが、事後アンケートでは91%以上の児童が「プログラミング教育に興味をもつことができた」と答えていた。理由として、「自分で作ったプログラムでロボットが動くことは嬉しい」「最初は難しいと思っていたけど、慣れてくると簡単にプログラミングができた」という意見が見られた。このことから、【表3 プログラミング教育による効果】である「主体的な学び」が実現できたと考えられる。

また、普段の学習における自分の学び方についてのアンケートも行った。事前と事後のアンケートを比較すると、全ての項目で「4（できる）」と答えた児童が増えていた。中でも特に「人の考えを聞く」「何事も最後までやりとげる」という項目は、10%以上数値が上昇していた。理由として、「一人ではできなかったけど、友達と協力するようになったので良かった」という意見が見られた。このことから、【表3 プログラミング教育による効果】である「対話的な学び」「深い学び」が実現できたと考えられる。

【表10 普段の学習における自分の学び方についてのアンケート結果】

		4(できる)		3(ややできる)		2(あまりできない)		1(できない)	
		前	後	前	後	前	後	前	後
1	自分の意見をもつ	21%	24%	44%	44%	18%	26%	18%	6%
2	人前で発表する	24%	32%	41%	29%	32%	32%	3%	6%
3	人の考えを聞く	38%	53%	53%	41%	9%	6%	0%	0%
4	何人かの意見を聞いてまとめる	15%	21%	38%	44%	38%	29%	9%	6%
5	発表するときに人にわかりやすく伝える工夫	15%	18%	56%	41%	24%	38%	6%	3%
6	何事も最後までやりとげる	47%	59%	35%	35%	18%	6%	0%	0%
7	うまくいかなかったときに、原因を考えてやり直す	50%	59%	29%	21%	18%	18%	3%	3%

VII 成果と課題

1 研究の成果

- ・ タブレットPCを活用した授業やプログラミング教育における論理的思考力を定義づけることができた。
- ・ タブレットPCの有用性をふまえて授業構築をすることで、生徒が他者意識をもってプレゼンを作成し、発表を行うことができ、学力向上につながることを検証できた。
- ・ 2020年度に導入されるプログラミング教育の単元計画の一例を示すことができた。
- ・ プログラミング的思考を育むための学習を通して、児童の意欲が高まり、話し合う必然性が生まれ、さらに深い学びになっていくことを明らかにすることができた。

2 研究の課題

- ・ 実践を通して、児童生徒の論理的思考力の高まりが見られたが、その明確な検証をするまでには至らなかった。今後、検証方法について明らかにする必要がある。
- ・ 実践をさらに広げ、どのような教科・場面でタブレットPCの有用性を生かすことができるかを明らかにした上で、デジタルとアナログ、お互いの良さを生かす授業を構築する必要がある。
- ・ プログラミング教育導入に当たっては、系統性や教科とのつながりも意識した評価規準や年間計画を作成する必要がある。

<引用・参考文献>

- ・ 『幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）』（中央教育審議会 平成28年12月）
- ・ 利根川裕太、佐藤智「先生のための小学校プログラミング教育がよくわかる本」翔泳社 2017年
- ・ 石戸奈々子監修「図解 プログラミング教育がよくわかる本」講談社 2017年
- ・ リンダ・リウカス「ルビィのぼうけん こんにちは！プログラミング」翔泳社 2016年
- ・ 『プログラミングで育成する資質・能力の評価規準』（<http://benes.se/keyc>）(株)ベネッセコーポレーション
- ・ 『小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について（議論の取りまとめ）』（文部科学省 平成28年6月）
- ・ 『中学校学習指導要領解説 総則編』（文部科学省 平成29年7月）

所 長 荒武 千穂

指導主事 細山田 修

研究員 本藺 忠士（宮崎市立広瀬小学校）

浦本 光輝（宮崎市立古城小学校）

岩尾 美幸（宮崎市立池内小学校）

藤田 司（宮崎市立木花中学校）

鈴木 保博（宮崎市立穂中学校）

服部 文子（宮崎市立住吉中学校）