

研究課題	テレプレゼンスロボットの活用による児童の思考力・表現力の育成
副題	～障害児も含めた全ての子どもたちに「新しい景色」を見せる取り組みを通して～
キーワード	テレプレゼンスロボット kubi、遠隔社会科見学
学校/団体名	公立取手市立取手西小学校
所在地	〒302-0026 茨城県取手市稲 70
ホームページ	https://www3.schoolweb.ne.jp/swas/index.php?id=0810021

1. 研究の背景

本校は自然豊かな環境に位置する児童数262名の中規模校である。児童は素直で、様々なことに前向きに取り組もうとするものの、物事を深く考えたり、自分の思いや考えを積極的に表現したりすることに苦手意識をもつ児童が多い。さらに、全国学力学習状況調査(令和5年度)の分析結果より、本校の課題は、課題を自分事として深く考えることができる思考力と、それを分かりやすく伝えられる表現力であることがわかった。また、質問紙調査において「地域や社会をよくするために何かしてみたい」と思う児童の割合が、本校や取手市で、全国や県に比べて低いことがわかった。こうしたことから、地域や社会に目を向けて生活したり学んだりする学習課題をもつような学習活動の工夫、充実が必要であると考えた。

令和4年度の本校の校内研究テーマは「自分事として課題を捉え、自分の思いや考えを豊かに表現できる児童の育成」であった。プレゼンテーションルームの設置など環境の整備により、どの教科においてもプレゼンテーションや自分の思いを表現し合える話し合い活動の意図的な設定や「あたたかな聞き方」「やさしい話し方」の継続的な実践ができ、思考力・表現力の育成で成果を上げている。しかし、本校児童に実態調査を行ったところ、「友達の前で発表(プレゼンテーション)や話し合いをする力がついてきた」と感じる児童が9割であったのに対し「本校以外の大人や小学生の前で発表(プレゼンテーション)や話し合いなどで自分の考えを伝えられると思う」という問いに対しては4割の児童が「あまり伝えられない、伝えられない」と答えている。また、「授業で課題解決に向けて自分で考え、自分で取り組んでいた」「学級などで互いの意見を生かして課題を解決できているか」の問いでは、「できている」と答えた児童は2割であった。このことから、自分事として課題を捉え、深く考える思考力と、意見が違う人とも対話を通して自分の考えを臆せずに表現する力が課題であることがわかった。

令和5年度はテレプレゼンスロボットを活用することにより校内にとどまらず校外に向けても表現の場を広げていくことなどを通して、思考力・表現力をより一層育成するための研究を推進していく。テレプレゼンスロボット(kubi)とは、タブレットを遠隔操作し、見ている側が見たい方向に動かすことができるロボットであり、見る側の主体的操作によって、見たいものを見ることができ、その場にいるかのように現実に近い感覚で授業に参加できるものである。本校の特別支援学級には、脳性麻痺による肢体不自由児童と筋ジストロフィーの児童がおり、通常の授業には教育補助員が付き添っている。両者とも体を動かすことが困難であるため、自宅で療養することも多い。誰一人取り残すことなく「新しい景色」を見せる取組を通して、児童の思考力・

表現力を育成するために、本研究を行うこととした。

2. 研究の目的

本研究では、思考力・表現力の育成を目的として、テレプレゼンスロボットを活用した二つの手立てを行う。一つ目は社会とのつながりを感じ、主体性を引き出す意欲が高まる学習課題の設定である。児童が見たい場所や角度にテレプレゼンスロボットを設置・操作し、問題意識や課題解決の意識をもって授業に臨むことから、学習課題を自分事として捉えることができ、主体的に物事を考え、より深い理解を得られ思考力の育成につながると思う。二つ目は思いや考えを表現できる体験的な学習の場や意見交換の対象を広げた環境の設定である。学習の場や意見交換の対象を発達段階に応じて校内から校外に広げ、日常の教室では見ることでできない「新しい景色」を見せていくことで児童が社会と関わりを感じ、体験的に理解し、学んだことを対話や行動的なものへアウトプットすることで表現力の育成につながると思う。この二つの手立てを次の3つのグループにおいて実践し、テレプレゼンスロボットを用いた児童の思考力・表現力育成カリキュラムを確立させていく。①同一中学校区内小学校との遠隔地協働学習を通し、他校の児童とあたかも同じ場所で意見交換をしているような臨場感を味わわせる。②遠隔施設の社会科見学で公共施設やバックヤード見学などの特別感を感じさせる。施設の職員の方への質問ややり取りを通して社会とのつながりを感じさせ、自分事として課題を捉え、臆せずに自分の考えを表現していく姿勢を養う。③障害児の自宅からテレプレゼンスロボットを操作することで所属感を味わわせる。また、受け手の側との相互交流によって体験的な活動を積み重ねていく。

テレプレゼンスロボットの活用によりそれまで知らなかった世界や社会と子どもたちの関わりを広げられることが期待される。一人ひとりの世界の広がり、自分事として課題を捉える意識を高めるとともに、自分の思いや考えを自分の言葉で積極的に分かりやすく表現することにつながるものと考え、本主題を設定した。さらに、期待される波及効果として、体験活動を通じて、他者や地域の役に立とうとする心や態度を養うことで、自分の良さに気づき、自分に自信をもって困難なことにも積極的に挑戦しようとする心や態度の育成を考えている。

3. 研究の経過

4月 校内研修会 ・研究の目的、重点項目、研究組織の構築
5月 校内研修会 ・テレプレゼンスロボット kubi の設定、操作側タブレットの設定 ・ロボットの使い方、遠隔操作の仕方の確認 ・教室内での他学年・組の授業をつないだテスト 授業実践 ・6学年 運動会練習へのオンライン参加 肢体不自由児童による遠隔授業参加
6月 授業実践 ・6学年 社会科見学（森林林業体験学習） 肢体不自由児童による遠隔施設見学

8月 校内研修会 ・ロボットの活用方法を考える校内ワークショップ
9月 授業実践 ・2学年 校内遠隔見学（校内給食室） 遠隔操作による見学 ・6学年 修学旅行 肢体不自由児童による遠隔施設見学
10月 授業実践 ・3学年校外社会科見学（市内消防署） 遠隔操作による社会科見学
12月 授業実践 ・6学年パネルディスカッションフォーラム 同一中学校区内小中学校との遠隔地協働学習
3月 研究の評価及び研究成果報告書作成

4. 代表的な実践

●遠隔施設見学の実践

ア 消防署見学の授業内容

学年	3学年
見学場所	取手市戸頭消防署
単元名	くらしを守る（社会科）
授業時間	45分
めあて	消防署はどんなところだろう。働いている人はどんな様子だろう。
授業内容	消防自動車、ポンプ車、はしご車の中身をオンラインで見学。出動までの動き、消防署の中の食堂や仮眠室などをオンラインで見学。消防署の人の日頃の業務、仕事のやりがいや面白さ等の話。最後に児童からの質問。
kubiの活用	食堂や事務作業部屋など普段見られないところを児童がkubiを操作し自由に見学した。さらに、児童が消防署員と、まるでその場にいるかのように会話を楽しんだ。
よかった点	<ul style="list-style-type: none"> ・大勢で入れないところ（指令室、書類室、消防車の中）を、児童が詳しい説明を聞きながら拡大して見られ、見たいものや方向を自ら動かすことができることから、kubiの操作時に児童の目がいきいきと意欲に満ち溢れていた。 ・問題意識や課題解決の意識をもって授業に臨み、主体的に受けることができた。

イ 給食室見学の授業内容

学年	2学年
見学場所	取手西小給食室
単元名	わたしの町 はっけん（生活科）

授業時間	45分×2回
めあて	たくさんのおいしい給食を作るために、どんな工夫をしているのかな。
授業内容	1時間目：調理中の給食室をオンラインで見学する。調理員の服装や調理器具の大きさ、調理の仕方を家庭のものと比較しながら見学し、児童がkubiで操作をする。最後に児童から調理員への質問。 2時間目：片付けの様子をオンライン見学する。エプロンの色の変化や、機械と手で何度も洗う様子や、残飯をどのように処理するのか児童がkubiを操作して見学する。最後に児童から調理員への質問。
kubiの活用	給食室のあらゆるところで同時進行して短時間に給食が用意されているところを、二つの位置にkubiを置き、揚げパンやシチューの作り方などそれぞれ興味のある場所を、児童が選んで操作し見学することができた。
よかった点	<ul style="list-style-type: none"> 衛生管理が厳しい、高温で近づけない危険な調理場所も、kubiを活用することで、間近な角度から迫力ある見学ができた。 kubiを操作することで、児童各々の見る場所が違い、それぞれに発見があった。



図1 消防署見学の様子



図2 給食室見学の様子

●特別支援教育の実践

ウ 森林林業体験学習 エ 修学旅行

学年	6学年	6学年
見学行事	森林林業体験学習	修学旅行
kubiの活用	現地に参加できない肢体不自由児童が、森林の中を歩く雰囲気味わった。現地のガイドさんの話を聞いた。友達と交流したりした。	現地に参加できない肢体不自由児童が、班別自由行動の小町通りを、kubiを通して見学した。自由行動中の友達と交流したり、お土産を選んだりした。
よかった点	<ul style="list-style-type: none"> 移動がないので体力の消耗が少ない。 現地のガイドさんの説明を、まるでその場にいたかのように聞くことができ、様々なことが分かった。 現場で説明を聞いても広い環境なの 	<ul style="list-style-type: none"> 友達とつながり、呼びかけに応じたり、記念撮影をしたりと班行動に参加しているような体験ができた。 校長先生とお土産屋でほしい色を選ぶなど、決定権が彼女にあ

	<p>で視覚的にエリアを選別することが難しいが、kubiでは画面の限られた視覚エリアのため、注目すべき点が焦点化され、分かりやすかった。</p> <p>・先生や友達が常に呼びかけてくれたことが一番うれしかったようである。</p>	<p>った。</p> <p>・江ノ電など肢体不自由児童が見たいものが見られ、始終笑顔で大好きな友達と修学旅行に行けたと感じられた。</p>
--	--	---



図3 森林林業体験学習に kubi で参加



図4 修学旅行に kubi で参加

5. 研究の成果

ア 二つの手立てについて

(ア) テレプレゼンスロボットを活用した社会とのつながりを感じ、児童の主体性を引き出す意欲が高まる学習課題の設定について

消防署（3学年）の授業では、消防署の人から説明を受けながらオンライン見学をした。kubiの操作タブレット端末が児童に手渡されると、「ここはどうなっているのか」と見たいものや施設等の方向へ主体的に操作する姿が見え、課題解決意識や意欲の高まりを感じた。見学しながらも質問を次々と考え、メモをする姿が印象的だった。また、教科書の内容にはないところも多く見ることができた。大勢での見学では、入ることができないところも、テレプレゼンスロボットであったため入ることができた。そして教室にいる全員が細部まで詳しく見ることができた。

給食室（2学年）の授業では、実際にその日に食べる給食の調理の様子を見られたことが、食育の指導にもつながった。たくさんの工程と人の作業によって自分たちの給食が作られていることを知り、食べ残しを減らそうとする意識や、片付けの丁寧さから衛生面に関しても安全な給食を提供してもらっていることへの感謝の気持ちが芽生えていた。また、タブレット操作により、調理の様子や器具など見たいところを主体的に見ることができたため、自分事として課題を捉えることができた。学校だけでなく家庭でも食事に対する感謝の気持ちを持ち、行動につなげていこうとする社会とのつながりを感じられる学習になったと考える。

特別支援教育の実践では、医療ケアがあり、長時間の移動等が難しい児童が、校外学習や修学旅行に参加することができた。自分の見たい現地の様子を主体的に見聞したり、友達と交流したりすることを通して、社会とのつながりや6年生への所属感を感じることもできた。肢体不自由児童にとっての「新しい景色」を見せることができた。

(イ) テレプレゼンスロボットを活用した思いや考えを表現できる体験的な学習の場や意見交

換の対象を広げた環境の設定について

消防署（3学年）の授業では、消防署の人に積極的に質問する児童が多かった。自分事として見学できたからと考える。また、この取り組みを、総合的な学習の「取手市の紹介」のプレゼンテーションに結び付けて発表する児童もいた。既習の学習で深く考え、体験したことをアウトプットしたことで表現力を高めることができたと考える。

給食室（2学年）の授業では、後半、グループに分かれて自分たちの見たい角度にkubiを操作した。目に映る道具や工程など全てが興味を引き、次々と質問があがり、栄養士さんとの活発な質疑応答ができた。児童の中に多くの驚きと発見があり、記述式の感想からも大変印象に残る体験だったと考える。遠隔授業ではあるものの、調理器具の大きさや作業の音や湯気など、リアルタイムの映像が体験的な学習を充実させることにつながったと考える。

特別支援教育では、車いすで医療ケアの必要な児童が、kubiを使うことで、友人と同じ体験ができたこと、級友とコミュニケーションをとりながら学習に参加することで所属感を味わうことができる環境を提供できたことが成果であった。児童の保護者から「彼女の分身ロボットとして彼女を新しい世界へ連れ出してくれ、いろんな人と関わりながら、体験を積み重ねることができた」と手紙が寄せられた。このことから医療ケア児においても、kubiの活用は体験的な学習の場や意見交換のできる新しい世界を提供することに効果があったと考える。

イ 学校全体の変容

児童アンケート「授業の問題や先生の質問に対して、よく考え、自分の意見を書いたり、発表したりしている」は81.4%と8割以上の児童が課題を自分事として考え、積極的に表現しようとしていることがわかる。さらに、「運動会などの学校行事や縦割り遊び、学級活動などで話し合いをしたり、活動する内容などを決めたりすることができましたか」では91.2%の児童ができていた。学力診断テスト（令和6年1月実施）において、小学5年生、6年生の全教科で県平均を上回ると共に、昨年度よりも正答率が上がった（5学年4教科で県より+23.0%、前年度より+7.3% 6学年4教科で県より+4.8%、前年度より+2%）で成果が出たと思われる。

以上のことから、テレプレゼンスロボットを活用し、主体性を引き出す意欲が高まる学習課題を設定することにより、児童は課題を自分事として捉え、主体的に物事を深く考えることができるようになったと言える。さらにテレプレゼンスロボットを活用して思いや考えを表現できる体験的な学習の場や意見交換の場を広げ、「新しい景色」を見せる環境を設定することで、自分の思いや考えを積極的に分かりやすく表現することができ、児童の思考力・表現力を育むために有効であったと考える。

6. 今後の課題・展望

他校との遠隔地協働学習の実践にあたっては、機器の扱い方の共通理解やインターネット環境の整備等の課題がある。また、kubiを児童の家庭から扱うにあたっては、児童自身や保護者が機器の扱い方に慣れておく必要があり、その過程に難しさがある。ただ、児童はkubiのような機器を扱うことに高い興味を示していたため、活用方法次第で、思考力・表現力をさらに高めら

れる可能性があることは感じられた。

7. おわりに

kubi 活用のアイデアを今後も継続して追究していき、実践を積み上げていくことにより、さらなる「新しい景色」を全ての子どもたちに見せることができるのではないか、という感触を掴むことができた。

最後に、本研究を進めるにあたり、見学や交流に快く応じてくださった多くの方々と、研究する機会を与えてくださったパナソニック教育財団の皆様に深く感謝いたします。

8. 参考文献

・パナソニック教育財団『2017年成果報告書』

https://www.pef.or.jp/db/pdf/2017/2017_67.pdf (2023年6月参照)