

研究課題	STEAM 教育での問題解決におけるルーブリックを作成し、児童の変容と教師の支援の在り方
副題	～高学年における総合的な学習の時間でのものづくりを通して～
キーワード	STEAM 教育、ルーブリック、ものづくり、スタディ・ログ
学校/団体名	公立浜松市立雄踏小学校
所在地	〒431-0102 静岡県浜松市西区雄踏町宇布見 7997-1
ホームページ	https://www.city.hamamatsu-szo.ed.jp/yuto-e/

1. 研究の背景

本校は、通常級 28 学級、特別支援級 5 学級、全校児童 860 名で構成されており、浜松市の小学校の中では大規模として区別される。真面目な児童が多い一方で、自分の考えを他者に伝えることが苦手な児童が多いため、「表現力の育成」を研究主題の柱に据えて 4 年間研究を続けてきた。2021 年度助成における本研究では、6 年生において「ものづくり」を中核とした STEAM 教育の総合的な学習の時間、理科、家庭科を中心としたカリキュラム・マネジメントを行い、大単元を構想し実践研究を行った。その結果、教科の資質・能力を育成させながら取り組んだことにより、学習後の質問紙調査により問題解決能力が向上したことが明らかになった。しかし、児童の活動の評価の視点や評価基準、理想とする児童像などが教員間において共有することが思うようにできなかったため、支援や評価方法に課題が残った。そこで、本年度は、課題解決のためにルーブリックを作成し、教員、児童間で共有することで、児童を正しく評価し、個に合った支援ができるのではないかと考えるにいたった。また、昨年度は 6 年生が中心だったため、それを 4、5 年生に広げてカリキュラム・マネジメントを行い、ルーブリックを作成し、支援や評価について研究を行う。

また、本校が設置されている浜松市では、「デジタルファースト宣言」が令和元年に市民に告知されている。浜松市立学校においては、掲げられた市の方針と情報活用能力目標達成のために教育を推進していく必要がある。そのためには、教員の情報教育に対する知識・理解を深め、また ICT 機器の習熟、技能を高める研修が必要となる。それとともに、昨年度まで取り組んできた本校の研究を継続し、さらに深めることも求められる。教育活動や働き方改革と連動した校務の情報化について、滞ることなく推進していきたい。

2. 研究の目的

本研究は、昨年度からの継続研究であり、「STEAM 教育での問題解決におけるルーブリックを作成し、児童の変容と教師の支援の在り方」を明らかにすることを研究目的とした。今年度の具体としては、以下の 3 点を通して、児童の学習の変容を検証するものである。

- (1) これまでの研究成果を生かし、STEAM 教育の実現に向けたカリキュラム・マネジメントを行う
- (2) 主に 4、5 年生において、STEAM 教育でのカリキュラム・マネジメントをもとに、ルーブリックを作成し、授業実践を行う

- (3) STEAM 教育の場面において、スタディ・ログ(学習履歴)等を生かし、学習評価や支援方法の検討を行う

これまでの実践研究から、問題解決能力が育成されることが分かったが、評価の視点が不明瞭のため支援や評価の方法に課題があった。また、研究を進めていく上で児童の発達段階を考慮し、STEAM 教育の「Art」に焦点を当てることとした。その点を踏まえ、本研究を通して、ルーブリックを作成するとともに、支援と評価について研究をし、STEAM 教育の推進につなげていきたい。

3. 研究の経過

本研究は、2022 年度におけるパナソニック教育財団の助成によって、第 4、第 5 学年を対象に実施したものである。研究内容としては、「2. 研究の目的」で述べた 3 つであり、児童の学習の変容を検証する。なお、取り組み内容は、目的の (1) (2) (3) 別にし、それぞれどこに関わるのか明確にした。以下、研究経過をまとめる。

月	取り組み内容・方法 (評価)		
	研究の目的 (1)	研究の目的 (2)	研究の目的 (3)
4	○職員研修：研究内容の共通理解・ICT 機器活用・授業での活用について ※本校情報主任による		
	○学年研修：児童が身に付けるべき情報活用能力の設定、年間計画へ位置付け		
7	○職員研修：①校務のデジタル化 ※情報主任による ②情報活用能力とプログラミング教育 浜松市教育センター 嶋田 喜守指導主事		
8	○職員研修：ものづくりを核とした STEAM 教育のカリキュラム・マネジメント 浜松市教育委員会指導課 中村啓太郎指導主事		
9		○4年総合的な学習の時間：学習課題の設定と共有 ★学習前の質問紙調査	
10	○4年総合的な学習の時間：福祉講座・ボッチャ体験 ・NPO 法人 ウィズ ○職員研修：STEAM 教育と ICT 活用 ※本校に勤務する ICT 支援員による		
12			○5年総合的な学習の時間：学習課題の設定と共有
1		○授業公開：4年総合的な学習の時間 (校内研修)	
2	○4年総合的な学習の時間：振り返り・成果発表：classroom への投稿 ★学習後の質問紙調査・検証		
	○5年総合的な学習の時間：SDG s 講座 ・古橋織布有限会社 古橋佳織理様 ・浜松市林業振興課 渡辺 悠登様		
3	○5年総合的な学習の時間：振り返り・成果発表：classroom への投稿 ★学習後の質問紙調査・検証		

4. 代表的な実践

(1) 単元構想

今年度は、全体計画の作成とともに、4、5年生の総合的な学習の時間を中心に分掌・学年担当と協議のうえ、年間計画を作成した(2020、中川ほか)。

また、「3.研究の経過」で述べた通り、特に「Art」を意識して「ものづくり」を行う学習に取り組む構成とした(図1)。

	4月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
4年	つなごう 地域の中心 ユニバーサルデザイン つなごう 地域の中心 アイマスク体験しよう つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心	つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心	つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心	つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心	つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心	つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心	つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心	つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心
5年	つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心	つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心	つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心	つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心	つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心	つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心	つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心	つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心 つなごう 地域の中心

▲図1 4、5年総合的な学習の時間 単元構想

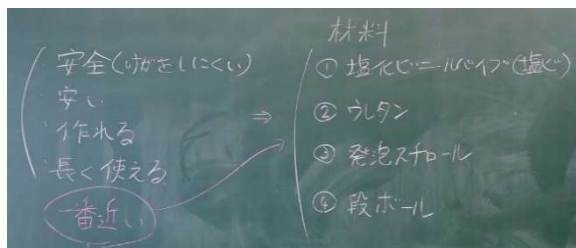
(2) 総合的な学習の時間を活用した取り組み

ここでは、主に4年生の実践活動を取り上げていく。

4年生では、「だれもが幸せにくらすには？」をテーマに、ユニバーサルデザインの考え方を学んだり、アイマスクやポッチャ等の体験を行ったり、福祉施設の方の講話を聴いたりしている。2学期は、研究テーマである「ものづくり」と、1学期に学習しているユニバーサルデザインの視点から、誰もが使いやすくなるものを作ることができないかと、学校で普段使っているものの中から探したところ、体育科の学習で使う「ミニハードル」に目を付けた。

① 素材選び

ミニハードルを選択したのは、体育科の学習で使用するものは鉄製であり、当たると痛みが伴ったり、踏むとけがにつながったりするからである。そして、ユニバーサルデザインの考えをベースに、低学年でも安全に使えるミニハードルにするためにどうすればいいのか、タブレット型端末のインターネット検索機能を活用し、材料選びから始めた。その際、あらかじめ教師側から4つのポイントを提示し、広がり過ぎないように方向性の確認を行った(写真1)。結果、「塩化ビニールパイプ」「ウレタンフォーム」「発泡スチロール」「段ボール」が上がった(写真2)。



▲写真1 提示したポイント (左側)



▲写真2 材料

② カリキュラム・マネジメントをもとにしたルーブリックの作成

児童に提示するルーブリック作成に向けて、児童の実態把握や学習の進め方の共通理解を図るために、話し合いや研修を重ねた。そして、児童の発達段階・実態に対する理解が進

み、STEAM 教育を柱としたカリキュラム・デザインをまとめることができた。既存の教科の内容や情報活用能力、STEAM での「ものづくり」における部分を意図的に取り上げたものとした（図 2）。

単元の見通しができたところで、児童に classroom を通じてルーブリックを提示し、学習の方向性を示した。また、提示時点で、学習前の自己評価を行った。

評価項目	【知識及び技能 豊かに感じる力】	【思考力、判断力、表現 力等】 追究する力】	【学びに向かう力、 人間性等】 学びや生活に生かす力】
S	作成した設計図を基に、適切な素材を選び、ミニハードルを作成することができる。	よりよいものを作るために創造性を働かせるとともに、4つの視点を意識して活動に取り組むことができる。	指に友達と話し合い、お互いにアドバイスし合いながら協力して活動に取り組むことができる。
A	作成した設計図を基に、ミニハードルを作成することができる。	4つの視点を意識して、活動に取り組むことができる。	友達と協力し、分からないことを聞きながら、活動に取り組むことができる。
B	ミニハードルを作成することができる。	視点を意識して、活動に取り組むことができる。	友達と関わり合いを持ち、活動に取り組むことができる。

▲図 2 ルーブリック

③ ルーブリックを意識した「ミニハードル」制作活動

浜松市では、Google ワークスペース、ベネッセコーポレーションの「ミライシード」を全市立小中学校で採用している。これらを活用しながら学習への取り組みを行った。

ア) ミニハードル設計図作成

提示した素材をもとに、まずは個人で設計図を作成した。体育科で使用するミニハードルを参考に、先に示した4つの視点から写真を入れたり手書きをしたりして、説明を交えて作成した（図3）。自ら設計したことで、児童の学習意欲の高まりにつながられた。



▲図 3 児童が作成した設計図

イ) ミニハードル制作

設計図完成後、3人前後のグループを作り、制作活動に取り掛かった。その際、ルーブリックを意識させるために、制作過程を写真や動画で撮影した（写真3）。動画は、「何をしているのか」を口頭で説明しながら撮影することとした。そうすることで、設計図に沿っている、また協力した活動であるという意識をもたせることができた。児童同士の会話にも、感じ取ることができた。



▲写真 3 活動の様子

ウ) PR 動画作成

ミニハードル完成後（写真4）、全校にPRするための動画撮影を行った（写真5）。先に示した4つのどの視点に立ってミニハードルを作成したのか、また、その使い方が分かるように動画にまとめることとした。ポイントが分かるように、30～90秒程度にすること、説明と使い方を分割した撮影も可であると伝えた。そうすることで、役割を分担したり、説明部分をタブレットに表示して説明し



▲写真 4 完成写真



▲写真 5 撮影風景

たりするなど、考えて撮影するグループが見られた。動画を再生し、お互いに意見を出し合うことで何度も撮り直しを行い、納得できるものを作り上げていた（写真6）。完成後は、試写会を行った。どのグループがどこを意識して撮影したのかを共有でき、学びを深めることへとつながった。

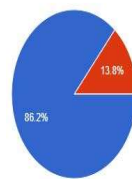


▲写真6 完成した動画

エ) 学習の振り返り

活動ごとに、Forms で選択式と記述式を取り入れた振り返りアンケートを作成し、振り返りを行った。また、集計結果を提示し、教師と児童で共有化した。目に見える形で提示することで、ループリックの確認とともに、次時への意欲を高めることへとつながった（図4）。また、振り返りカードの提示や活動ごとの写真、動画等、デジタルデータとして残したことで、前時の復習の際、児童がスタディ・ログとして活用するとともに、教師も児童の見取りができ、評価や支援に生かすことができた。

2.アピールポイントを説明した動画をじょうずに撮影できそうか



● できた
● できなかった

ポイントはみんな同じ意見だから。
頑張って作ればいい結果になると思うから。
少し時間が足りなかった。
一人一人がこういう撮り方をしないようにと言ってくれたから

▲図4 アンケートによる振り返り

5. 研究の成果

(1) 研究成果を生かし、STEAM 教育の実現に向けたカリキュラム・マネジメント

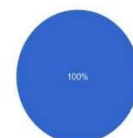
全体計画を作成し、教員間で共通理解を図るとともに、児童の発達段階を踏まえ、「ものづくり」を取り入れた年間計画に位置付けることができた。また、身近なテーマを設定したことで、児童の活動意欲を高めることができた。

(2) 4、5年生において、STEAM 教育でのカリキュラム・マネジメントをもとに、ループリックを作成した授業実践

ループリックを児童に提示したことにより、学習活動への意欲の高まりが感じられた。また、活動後に必ず振り返りを行うことで、常に意識をもたせて取り組ませることができた。それが、より良いものを作ろうという意識の変化を生むことにもつながった。学習で使用する「ミニハードル作り」という、身近で関心をもちやすい「ものづくり」の提案も、より深めることができた。

学習後に行ったアンケートでは、児童全員が「楽しく取り組めた」と回答した（図5）。学習の見通しを明確にもったこと、また、ミニハードルを作るという活動に取り組めたことが大きいと思われる。

1.ミニハードル作り楽しく取り組むことができたか。



▲図5 事後アンケート

(3) STEAM 教育において、スタディ・ログ(学習履歴)等を生かし、学習評価や支援方法

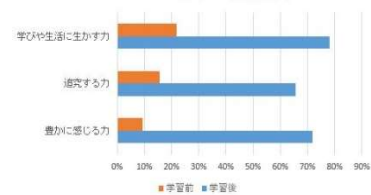
カードや写真、動画等の記録を残したことで、グループの進捗状況を把握し、学習評価へとつなげることができた。また、スプレッドシートで自己評価に取り組めるようするために、classroom を通じて配付した。活動の節目ごとに振り返りをし、自己評価の変更も行った。そして、感想の記入をすることとした(表1)。提出されたシートの評価や感想に目を通し、コメントを記入したのち、児童へ返却した。教師・児童間で共有することで、支援や評価に生かすことができた。

▼表1 自己評価シート

	豊かに感じる力	追究する力	学びや生活に生かす力	感想	先生より
開始時	A	A	A	チームの子と一緒に考えて、一緒に素材選びをして、一緒に作ったミニハードルはうまくできたと思いました。安全で安く、壊れにくく、長持ちする私達が作ったミニハードルをぜひ、学校でも使ってほしいと思います。作った動画を載て、私達の動画は短いと思いますが、実はもう一つ動画に入りたい言葉があったのですが書き忘れてしまったことには「身長136cmの人の膝くらいの高さのハードルです」という言葉です。他のグループは顔が写っていて、声が大きかったです。	ミニハードルの設計から作成、友達と協力しながら完成させることができました。ね、PR動画も、考えられて撮影できていました。そして、他のグループの動画をみて、生かすことができたことも素晴らしいです。
終了時	S	S	S		

学習後の自己評価を集計した結果、どの項目においても大きな伸びが見られた(図6)。与えられるだけの活動ではなく、自分から主体的に取り組めたことが大きな要因だと考えられる。同時に、教師が児童の学習状況を把握し、適切な支援を行うことができたからである。

ミニハードル作り 観点別評価



▲6図 集計結果

6. 今後の課題・展望

「ものづくり」を中心とした単元学習を進めていく中で、児童が変容していく様を感じるとともに、学習過程において適切な評価することにつなげることができた。それは、活動の際、写真や動画、振り返りカードなどのログを残したことが大きいと考える。しかし、児童が関心をもつ「ものづくり」を、提示し続けることは難しい。そのため、カリキュラム・マネジメントの検討は必要不可欠である。研究成果を踏まえ、今後も児童の成長につながる教育を展開していきたい。

7. おわりに

本実践研究を通して、児童の大きな変容を見て取ることができた。また、2年目となった本研究を核とし、校外外における研修を通して教員の関わり方が変容したことも大きな成果である。協力をいただいた地元企業、研修や講義をしていただいた浜松市教育委員会、浜松市役所、実践に助言をいただいたパナソニック教育財団の皆様、そして木原俊行氏(大阪教育大学)を始めとしたチームの皆様のおかげである。この紙面を借りて、深くお礼を申し上げたい。

8. 参考文献

- ・ 文部科学省(2017)、「参考資料5 学習評価に関する資料」
- ・ 文部科学省(2022)、「STEAM 教育等の教科横断的な学習の推進について」
- ・ 浜松市教育委員会 (2020)、「第3次浜松市教育総合計画 はままつ人づくり未来プラン 教育の情報化編」
- ・ 中川一史、小林祐紀、兼宗 進、佐藤幸江 (2020)、「カリキュラム・マネジメントで実現する学びの未来」、翔泳社