

児童自らが実体験をしたくなる学びの場としての理科室づくり

～デジタル機器を活用した図鑑、顕微鏡、天文資料の日常的な展示を通して～

学校名	岩沼市立岩沼小学校
所在地	〒989-2432 宮城県岩沼市中央2-1-1
学級数	26
児童・生徒数	724名
職員数／会員数	49名
学校長	石田 弘
研究代表者	加藤 琢也
ホームページ アドレス	http://iwasho.myswan.ne.jp/index.html

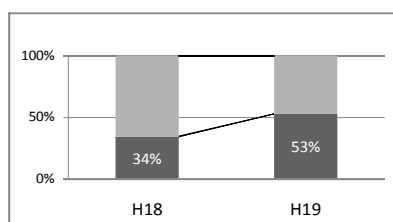


1. はじめに

経済協力開発機構（OECD）による学習到達度調査（PISA2006）において、日本は科学的リテラシーが10位と、PISA2003での6位から下降している。このような日本の児童・生徒の科学的な見方や考え方の低下は、現在の日本の教育における大きな課題であり、文部科学省では新学習指導要領実施に向けて、理数教育については移行措置を前倒しして実施する見通しである。

このような中、本校では一部理科専科制を取り入れ、理科教育の充実に向けて取り組んできている。昨年度夏季休業中には、宮城県教育研修センターの研究事例を参考に、教員にとっても、児童にとっても使いやすい理科室づくりの作業にあたり理科指導環境の整備にも努めてきた。一昨年度までの本校の理科室の利用状況を見ると、3年生以上の理科の総授業時数350時間に対し、理科室での授業時数は120時間ほどであり、その利用割合は34%に過ぎなかった。昨年度の整備以降、理科室の利用割合は185時間と全体の50%を超え、理科室における理科指導時数が増加傾向に転じていることが分かった。これは理科室が整備されていることが理科教育を推進する上で大きな役割を果たすことを物語っている。（図表Ⅰ）

図表Ⅰ 理科室の利用時数の割合の変化



2. 研究の目的

そこで、本校理科教育の充実を図るために、今年度は各教室で利用しているプロジェクターや実物投影機などのデジタル機器を常設するとともに、児童が見つけた動植物の名前を調べ、顕微鏡でみんなで観察したり、今夜の星空を確かめて観察意欲を高めたりすることのできる、科学館のような学びの場としての理科室づくりに着手したいと考えた。教員にとっては、日常の授業で使っているICT機器を理科室ですぐに利用できるなど、授業づくりの負担が軽減するというメリットを感じることができると考える。このように、学びの場としての理科室の在り方について実践を通して明らかにすると共に、児童の理科に対する興味・関心を喚起しながら、理科の学力向上を図りたい。

3. 研究の方法

以上をふまえ、本助成を受けて次のような実践をする。

(1) 「学びの場としての理科室」づくり

理科室を学びの場として機能させるためには、「授業がしやすい」ということが重要な要素である。授業がしやすいれば学級担任が積極的に理科室で理科の授業を行うことができるようになると考えられる。そこで、理科室を「学びの場」といえるような環境に整備する。

(2) 天文教材・資料の充実

学級担任を対象とした調査の中で、特に天文分野の指導に困難を感じているという回答が多く挙げられたことから、理

教室の壁面資料の充実や、設置が簡単なエアドームを活用したプラネタリウムを作成し、常設できる環境を整える。

(3) 理科室開放イベントの実施

先のプラネタリウムを用いたイベントや、顕微鏡に日常的に触れる機会を増やすための理科室開放イベントを実施する。特に低学年児童に、理科室に親しみが感じられるような機会を設け、理科室で学ぶことが楽しいと思えるような時間を提供したい。

4. 研究の内容・経過

(1) 「学びの場としての理科室」づくり

① 理科準備室の教具を、道具ごとの配置から学年・単元ごとの配置へ

まず、理科準備室の整理棚を学年ごとに分け、さらに各単元で使う教具を単元ごとにかごに分けて入れておくようにした。これまでの理科準備室は、道具ごとに配置されていたため、授業前には道具を各棚から必要な数ずつ集めてきたり、使用後に戻したりする必要があった。これが、最も授業者にとって負担感の強い作業である。そこで、教具を学年、単元ごとにまとめてしまい、単元名を表示したかごに収納しておくようにすることで、担任は授業の準備をする際、棚から単元のかごを取り出すだけで準備が完了するようになった。



写真Ⅰ 学年・単元ごとに整理した棚

② ICT機器の常設

理科室では、多くの教材を拡大して児童に提示する必要がある。しかし、その機器を毎回設置から始めると大変手間がかかるため、理科室での授業を敬遠する理由の一つとなっていた。そこで、液晶プロジェクター、DVD・VHS再生デッキ、実物投影機（書画カメラ）、ノート型コンピューター、無線LANによるインターネットへの接続環境をワゴンに集約して常設し、授業者は各機材の電源を入れるだけで、用意しておいたものをスクリーンに投影することが可能になった。さらに、コンピューターは無線によって校内LANにつながっているため、共有フォルダに保存してあるデータもいつでも活用できるようになった。



写真Ⅱ ワゴンに常設した ICT 機器

③ 壁面資料の充実

これまで理科室の壁面は、器具の扱い方などの資料を掲示するにとどまり、学びの場として児童の役に立つものとはなっていなかった。そこで、児童の学習意欲を高めたり、実際の授業に役立つ資料を掲示したりしたいと考え、資料を作成した。特に地学分野の指導の充実という点から、岩沼市に見られる地層のはぎ取り標本や天体写真、航空写真などを掲示したり、月の満ち欠けをライトで示す模型などを常設したりして、授業に活用できるようにした。他学年の児童にとっても、今後の学習内容を期待させる内容となり、休み時間やイベントの時に、展示物について質問してくる児童が多く見られた。

(2) 天文教材・資料の充実

天文の学習ではこれまで、写真や画像、星座早見盤などの平面的な資料を用いて指導を進めてきた。しかし、空間認識力がようやく育ってくる時期の4年生にとっては、実際の星空をイメージできるまでの指導は不十分な状況であった。

そこで、安価な材料を使ってエアドームを作成する方法を、県教育研修センターの小学校理科研修会での資料や、仙台市天文台から提供していただき、実際に作



写真Ⅲ マルチシートで作ったエアドーム



写真Ⅳ エアドーム内部での投影の様子

って授業に活用したいと考えた。このドームを作るにあたっては、今年度本校に配置された理科支援員の協力により、多くの作業時間を継続的に確保することができ、2学期のうちに完成するに至った。今年度は夏の星の学習には間に合わなかったが、冬の星の単元では、4年生全学級でプラネタリウムを用いての学習を行うことができた。児童からは、「本物の星を見たくなった」「今までカシオペア座がどの星を結んでいるか分からなかったけど、線でつないでもらえたのでよくわかった」などの感想が寄せられた。天文分野については、4年生の学習だけではなかなか定着しないことから、今後は、プラネタリウムを継続的に全校児童が利用できるような方策を考えていきたい。

(3) 理科室開放イベントの実施

今年度は休み時間に『顕微鏡で何が見える?』を2回、放課後に『今夜の星空は?』を2回開催した。『顕微鏡で何が見える?』は、休み時間を利用して1週間にわたって開催したところ、のべ250名の児童が参加した。観察対象物は多岐

にわたり、水中微生物、花粉、昆虫の複眼など、児童の生物に対する興味・関心を高めるとともに、理科室という学習空間を児童に楽しんでもらう機会とすることができたと考える。

『今夜の星空は？』は、放課後に主に高学年児童を対象に試験的に行い、各回30名程度が参加した。自分の星占いの星座やその夜見られる星座を紹介したところ、ぜひ見てみたいという声が多く聞かれ、これまで本物の星座を見たことがないという児童が、翌日オリオン座を見つげられたと喜んで報告に来ていた。



写真V 多くの児童が集まった理科室



写真VI 自宅で天体観察をする児童

②理科準備室の棚を、單元ごとにかごにまとめると、授業準備の手間が大幅に軽減されることがわかった。

③理科室にICT機器を常設することは、授業を進める上で大変効果的であり、学級担任が理科室で授業をしようとする意欲を高める効果があった。

④理科室の壁面に、授業に活用しやすい資料を掲示することは、授業の準備を軽減するだけでなく、他学年の児童の学習意欲も喚起する効果があることがわかった。

⑤エアドームを活用したプラネタリウムは製作に時間は必要であるが、完成すれば継続的な運用が可能であることや、学校にある機器だけで、天球空間を児童にとらえさせる指導ができることがわかった。

⑥顕微鏡拡大投影機などを併用した理科室開放イベントの開催は、低学年児童の理科に対する期待感を高め、理科室が「学びの場」として認知されるきっかけを児童に提供できた。
(課題)

①整備されたICT機器を授業でより効果的に活用し、指導の効果を上げていくための研究や、校内での研修を充実していく必要がある。

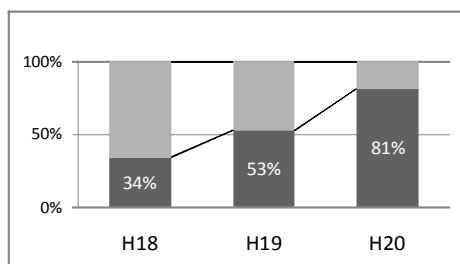
②プラネタリウムを授業で活用し、指導の効果を上げていくための実践例の蓄積や、校内での研修を充実していく必要がある。

5. 研究の成果と今後の課題

(成果)

①理科室の環境を整備したことで、理科室の利用時数の割合が前年度に比べ100時間増加し、81%に増えた。(図表II)

図表II 理科室の利用時数の割合の変化



6. おわりに

本校の理科室は、これまで授業者にとって使いやすく授業がしやすい場とはいえない現状があった。今回、パナソニック教育財団からの助成によって「学びの場としての理科室」づくりについて職員一同で考え、ICT機器をはじめとした環境整備を実現することができた。

児童が実体験をしたくなる場であり、その思いに教師も応えることができる「学びの場としての理科室」が継続・発展していくよう、今後も実践と工夫を重ね、本校の理科教育充実を図っていきたい。