

県中教研

技家(技術)部会だより

第 35 号

発行日 令和2年3月
発行所 富山市千歳町1-5-1
富山県中学校教育研究会
編集責任者 赤塚 貴紀
題 字 金山 泰仁 先生

小中連携によるプログラミング教育の推進

指導主事 原田 尚計

小学校では、来年度から全面实施となる学習指導要領に基づき、プログラミング教育が行われます。今年度、小学校で様々なプログラミング学習の授業を参観する機会を得ました。

6年理科「電気と私たちの暮らし」では、場所に応じてどのような照明器具の組合せがエコであるかを考える学習、6年総合的な学習の時間では、災害救助ロボットで安全に救助できるように制御する学習等、各学校で創意工夫された授業が行われていました。多くの小学校の実践から、プログラミング教育は、小学校と中学校の密接な連携が必要であると強く感じました。

中学校の技術・家庭科（技術分野）では、令和3年度全面实施の新学習指導要領において、プログラミングによる学習の充実が図られ、「D情報の技術」の内容において、「計測・制御のプログラミングによる問題の解決」に加え、「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題の解決」が追加されます。そのため、題材や学習内容を設定する際には、小学校でどのようなプログラミング学習が行われているのかを把握した上で、指導計画を立てることが求められます。まずは、校区内の小学校でどのように進められているかを捉え、既習事項をもとにした効果的な学習内容とする必要があります。

今後、小学校、中学校それぞれのプログラミング教育のねらいを明確にし、9年間を見通した系統性のある学習にしていきたいものです。そのためには、中学校技術科担当が調整役となり、意見交換する場を設け、小中連携によるプログラミング教育を推進していくことが期待されます。

(西部教育事務所)

新学習指導要領の全面实施に向けて

部長 赤塚 貴紀

令和3年度の新学習指導要領全面实施に向け、昨年度は、これまでの研究の構想と研究計画を見直し、「生活を工夫し創造する資質・能力」をどのように身に付けさせていくか、その方向性を打ち出しました。

今年度の研究主題「『いきてはたらく力』につながる技術・家庭科の教育の推進」は、これから3か年、県内の全技術・家庭科教員で意識していくものです。また、副題にある「生活にいかすための問題解決的な学習の充実」を目指して、日々よりよい授業づくりに努めていく必要があります。

今年度の第63回研究大会は、東部地区の富山市立藤ノ木中学校での「来年度の里芋栽培のためのアドバイスづくり」、西部地区の南砺市立井波中学校での「位置エネルギーを利用したLEDの長時間点灯」と、いずれも問題解決的な学習が仕込まれました。どちらの授業も子どもたちが目を輝かせて話し合ったり、試行錯誤を繰り返したりするなど、課題解決に向けて嬉々として取り組む様子が随所に見られました。そして、解決の糸口が見付かったときの喜びこそが「いきてはたらく力」の芽となったのではないのでしょうか。こうして既に多くの技術科教員が研究主題を念頭に置き、問題解決的な学習の工夫等、授業改善に取り組んでいることは、心強いかぎりです。

最後に、小学校では一足先に令和2年度から新学習指導要領が全面实施となり、プログラミング学習が始まります。我々は、小学校での取組を踏まえて、中学校での題材を考え、高校へとつなげる必要があります。令和3年度に向けて、やるべきことが山積みですが、全県の技術科教員が皆で力を合わせて、取り組んでいけたらと思います。

(富・和合中)

第63回研究大会 東部地区より

研究大会の授業を終えて

工藤 純

「いきてはたらく力」につながる技術・家庭科の教育の推進～生活にいかすための問題解決的な学習の推進～という本市の研究主題に則り「C生物育成に関する技術」の授業を行った。研究主題解明のために、毎時間の学習課題を生徒に明示し、課題解決に向け手段を話し合い、栽培の経過を改善する活動を行い、知識と技能の習得を目指した。

本市では、容器栽培や養液栽培で実践する学校が多い。また、実態調査によると、主体的に活動に取り組んだ経験が乏しく、作物の基本的な管理方法も断片的な知識にとどまっている生徒が多いことが分かった。そこで土のう袋を用いた容器栽培と行い、個人で管理させることとした。題材は里芋とし、育成環境や成長の度合いを周囲と比較することで、日常の管理に意欲的に取り組めるようにした。

本時の学習では、これまでの里芋の栽培を見直し、解決できなかった課題の原因や解決できた課題の理由について意見を出し合い、意見交流を通して、うまく育てるための適切な手段を来年度取り組む後輩へのアドバイスにするという授業を展開した。よりよく育てるための対策を各自が考えてた上で話し合いに参加したことで、話し合いが苦手な生徒も積極的に参加する姿が見られた。話し合いの後、よりよく育てるための対策を色分けしてワークシートに書き込ませたことは、次時に行う「アドバイスカードづくり」に見通しをもたせることができた。また、アドバイスカードは、3つの環境要因を念頭に、原因と解決策（予防策）を相手に伝えるための工夫を考えさせた上で作成するよう促した。

事後に「土の再利用」を考える授業では、手順を何度も確かめ、家庭でも実践しようと



する意欲をもつ生徒が多数見られ、「よりよい生物育成」や「これからの生活の場面に生かす」という目標が達成できたと感じることができた。

(富・藤ノ木中)

発表を終えて

近 悟史

よりよい生活の実現や持続可能な社会の構築に向けて、学んだことを活用し、経験や判断に基づき解決する力、すなわち「問題解決能力」を養うために研究を進めた。その中で、各学校により生物育成の環境が著しく異なるという実態を踏まえ、多様な環境に対応できる実践例をまとめることが必要だと考えた。

研究の実践として、花壇を利用した秋植えじゃがいもの栽培を行った。研究の仮説を立てるにあたって、生徒に栽培の目的と収穫の目標を考えさせた。「たくさんじゃがいもを収穫したい」「大きなじゃがいもを掘りたい」という意見から、課題を「収穫量が多く、大きなじゃがいもを育てるにはどうすればよいか」とした。

授業実践は栽培のPDCAサイクルとなるように、計画に基づく合理的な解決作業について考えるといった問題解決能力を高めることを目指した。

成果として、問題解決的な学習は生物育成について生徒の興味・関心を高め、必要な管理作業の定着を図ることに有効であることが明らかとなった。また、新たな課題の設定やその課題の解決に向けた今後の取組の改善及び修正をする力を養うことができた。

課題として、生徒に与える課題設定への動機付けを考えたり、生徒の思考が深まることに有効な発問を考えたりする必要があることが分かった。

また、生物育成の領域においては収穫後の結果ではなく、収穫までの実践の様子やその実践で得られた経験をどのように次の取組に生かしているかについて評価する必要があることが分かった。

地域には生物育成に詳しい様々な専門家がいる。そのような人的資源を有効に活用し、「チーム学校」として生徒に関わっていく必要があることを今回の研究を通して再確認できた。

(富・大泉中)

第63回研究大会 西部地区より

研究大会の授業を終えて

山本 佳和

『「いきてはたらく力」につながる技術・家庭科の教育の推進～生活にいかすための問題解決的な学習の充実～』という研究主題の下、「エネルギーの変換と利用～再生可能エネルギーについて考えよう～」の題材で授業を行った。

本題材では、回転運動を伝える仕組みや、ギヤシステムの組立てを通して速度伝達比や回転力(トルク)の関係、ギヤシステムを利用した手回し発電機等を通してエネルギーの変換と利用について学習した。そして、手回し発電機の改良点を見付けだす活動から、発電を生み出すための力(手回し)の代わりになるエネルギーに着目し、室内でも発電可能な、重りが落ちるエネルギー「位置エネルギー」を利用した発電につなげた。

本時では、位置エネルギーを利用した発電で得たエネルギーを更に効率的に利用するために、『2Lのペットボトルが1mの高さから落下する力を利用し、できるだけ長い時間LEDを点灯させよう』という課題に取り組んだ。課題解決に向けてグループで既習事項を生かし、協力してアイデアを練り合い、試行錯誤を繰り返しながら最適解を求めようとする姿から、生徒たちの主体的・対話的な学びの充実を図ることができたと考えている。



終末では、位置エネルギーを利用した発電をきっかけに、現在の日本のエネルギー問題を見だし、環境にやさしい発電や再生可能エネルギーに対する興味・関心を引きだし、地域の再生可能エネルギー開発の取組を紹介することで、地域との連携を踏まえながらこれからの社会や生活に、それらをどう生かしていけばいいかを考え、創造する深い学びにつなげることができた。

今後は、新学習指導要領の「観点ごとのポイント」を踏まえた「内容のまとめりごとの評価規準」の作成や、3年間を見通した指導計画の作成に向けて準備をしていきたい。

(南・井波中)

発表を終えて

山本 隆資

「情報の技術」において、生徒が計測・制御の仕組みを理解し、プログラミングする力を踏まえて、実生活の中でより創造的なことを主体的に活用できるようにするために研究を進めた。

育みたい力

- ①生活の中で課題意識をもつ力
- ②問題解決のための最適解を導き出す力
- ③協働的な活動を通じた問題解決能力

成果

- ①生活や社会の中で実際に制御されている機器をモデルとしてプログラムの制作に取り組むことで、安全・適切なプログラムを実感を行いながら理解の深まりにつなげることができた。
- ②生徒が学習し制作したプログラムの結果がロボット教材の動作に現れるので、成功・不成功を生徒が瞬時に実感することができた。不具合があれば改善点を修正し、繰り返し試すことで理想の動作に近づけることができた。
- ③課題を解決できたグループの動作やプログラムを自分たちのものと比較したり、グループ間で情報を交換、共有したりすることで課題を協働的に解決していく話し合いの機会を多く設けることができた。



課題

新学習指導要領における「(2)生活や社会における問題を、ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによって解決する活動」ができるよう生徒の実態を踏まえ、プログラムの制作やデバッグのしやすさなどを考慮した教材を開発・研究していく必要がある。また、来年度から小学校ではプログラミング学習が必修化される。各中学校区の小学校が何を学習しているのかを知り、3年間を見通した指導計画の作成も重要である。

(高・高陵中)

東海・北陸大会への参加から

田中 幹人

東海・北陸地区中学校技術・家庭科研究大会の石川大会において、松井充教諭（白山市立北星中学校）と吉田茂昭教諭（白山市立松任中学校）に提案及び授業実践をしていただいた。

本提案は「生活を創り出す実践力を身に付けた生徒の育成」を主題に「D情報の技術」分野において行われた。題材は、「双方向性のあるコンテンツで生活を改善しよう」とし、学校や公共施設等を紹介するコンテンツの制作を通して、その利用者の立場や場面、条件を考慮しながら多角的、多面的な視点をもって設計することから始まる。そして、制作の中で生徒同士が評価したりアドバイスし合ったりすることで、デザインやシステムの問題・改善点を探してコンテンツを改良していく。本題材のねらいは、これらのサイクルを繰り返すなかで、主体的に自分たちに身近な課題を見だし、様々な視点からその解決に向かう実践的な態度を身に付けることにある。

本提案はネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツを用いることを主旨とし、教材には信州大学村松研究室により開発されたチャットボットproが採用された。この教材は、プログラム言語の習得の必要がなく、基本命令の入力に際する操作が簡易であるため、アルゴリズムの学習に集中できる。また、ユーザーの利用状況や評価をデータとして蓄積することができるため、様々な視点から見方・考え方を働かせながら、よりよいコンテンツ制作へとスパイラル的に学習できるものとして提案された。

本大会への参加は、これまで本市での研究が不十分であった「双方向性のあるコンテンツ」について考えを深めるための契機となった。今後は、本分野における研究や、既にプログラミング学習を進めている小学校との連携が課題となる。

（富・八尾中）

「授業で勝負できる教師」を目指して

雨野 暉

中学生の頃からの「教師」という憧れの職業に就くことができ大変嬉しく思っています。

私は「授業で勝負できる教師」を目指しています。しかし、1学期の授業は多くの改善点がありました。まず、学習規律を整えることができませんでした。だんだんと私語が目立つようになり、私の指示が通りにくくなり、学習プリントを忘れる生徒が増えていきました。そのような状態で授業は成り立ちません。授業では、とにかく「学習規律を整えること」を意識し、主に2つのことに取り組みました。1つ目は、待つことです。「静かにしましょう」「黒板を見ましょう」このような指示の後、クラス全員ができるまで待ち続けました。沈黙を恐れてはいけません。私は粘り強く、クラス全員を1つの方向に意識付けるように努力しました。2つ目は、学習課題の明確化です。授業のゴールをはっきりと生徒に提示するようにしました。例えば、「ノコギリを使って切断線に沿って板材を切断しよう」や「歩行者用信号機の点灯パターンをフローチャートで考えよう」です。生徒にあらかじめ授業のゴールを確認させ、見通しをもって学習できるようにしました。

2学期になってから授業の学習規律が徐々に整ってきました。初任研で授業を他校の先生方に見て頂いた時は、全員が1つの授業課題に向かって取り組んでいる様子が伺えました。これから教師2年目を迎えます。さらに教材研究に力を入れて、よりよい授業を目指します。そして私の目標である「授業で勝負できる教師」に一歩でも近付けるように努力していきます。

（高・志貴野中）