第３学年Ｄ組　技術科学習指導案

日　時：１０月２９日（木）
　　１４：００～１４：５０
場　所：木工室
授業者：栃原 章吾

（１）題材名　D　情報と技術　計測と制御
「計測・制御システムで、身の回りの課題を解決するシステムを作ろう」

（２）ねらい
より安全で安心して使える装置にするためには、利用する人の目的や状況に応じて「安心・安全」「環境への負荷」に着目することが大切であることに気付き、より適切に動作するようにプログラムを改善することができる。

（３）本時における技術科で目指す生徒の姿
・今までに作ったプログラムや参考資料などを基に、改良しようと自分一人で取り組む姿
・自分と仲間の解決したい課題を比較して、アドバイスを求めて行動したり一緒に考えたりする姿

（４）展開（第 12 時／全 17 時）

過程	学習活動	研究に関わって
導入 見通しをもつ	**○前回の学習内容を振り返り、活動の意味を確認する** ・「安心・安全」「環境への負荷」それぞれに着目した生徒のイメージ図を見せて、どのように改善したいのかを聞く。 安心安全…「モータが止まってしまったら熱中症になる可能性が上がるので、止まったら音を鳴らして知らせるようにしようと思います。」 環境負荷…「無駄に動き続けると電池の減りが早くなると思うので、暗くなってから動くようにしようと思います。」 ※仲間と相談しやすいように、「安心・安全：赤」「環境への負荷：青」「迷い中：無印」となるように選択させる。 ※入力センサと、出力方法については、別の資料で確認できるようにする。 より安全で、安心して使える仕組みにするにはどうすればよいだろうか。	**【研究内容 1-②】** ・プログラムを改善することで、安全性を高めたり、環境への負荷を軽減させたりすることを確認する。 ・視点を示すことで、改善の見通しをもたせる。
課題を解決する	**○一人で／仲間と制作する** ・前次のワークシートを見直し、どのポイントでどのように解決に向かうか確認する。 ・シミュレーションで思うように動かすことができているか、確認しながら制作する。 ※実際の時間を設定すると、動作確認に時間がかかるため、短めに設定させる。 **※試行ポイント 変更箇所〈入力・出力〉:【変更例】** 安心安全 〈入力〉故障：【もし反応が無いなら△△する】【複数センサを AND/OR で連携させる】 異常：【複数センサを AND/OR で連携させる】【閾値を調節する】 過剰：【時間/回数を制限する】 〈出力〉故障：【接続確認】【入力信号確認】【LED や音でも通知する】 異常：【接続確認】【入力信号確認】【LED や音、動作を組み合わせて通知する】 過剰：【接続確認】【入力信号確認】【時間/回数を制限する】 環境負荷 〈入力〉過剰：【○分待つ、○分後ごとに△△する】 感度：【閾値を調節する】【センサを変更する】 頻度：【センサを追加し、必要な時だけ測定する】 〈出力〉過剰：【接続確認】【入力信号確認】【必要な時に必要な分だけ動かす】 ※「プログラム」:【動作の最適化】【不要な動作の削除】 **○micro:bit(実機)で動作確認する** ・意図したように動作するか、課題解決ができそうか確認する。 ・動作が不十分な場合は、プログラムを見直す。 ・動いている様子を動画に残す。	**【研究内容 1-③】** ・２つの視点のどちらを考えているか、色分けすることにより、相談相手を選びやすくする。 ・制作しているものや、センサの使い方、出力方法について確認できるように資料を準備する。 ・自分で調べたり、確認したりできるように参考文献を提示する。 ・生徒がどこでつまずいているか自分で気付くことができるように声をかける。 ＊ 入力、出力、どちらが問題？ ＊ センサの値は分かる？ ＊ 出力している値は？ ＊ ハードは正しく動いている？ ・生徒同士をつなぐ声掛けをする。 ＊ ○○グループ/班で同じことを考えていたよ。 ＊ ○○さん、そこのところをうまくプログラムしていたよ。
自己の学びを振り返る	**○まとめる** ・プログラムの画像や micro:bit の動作をデジタルワークシートに張り付ける。 ・試したこと、改善したこと、次に挑戦したいことを言葉でまとめる。 利用する人の目的や状況をより細かく考え、改善できるようにしていくことが大切である。 安心安全…「モータを動かしても温度が高い状態が続いていたら、LED でメッセージを流して、エアコンを使うようにお知らせするようにしました。なので、使う人がより安全になったと思います。次は、もっと環境面にやさしいようにプログラムを改善したいです。」 環境負荷…「待ち時間を長くして、次の確認までに 5 分待つようにしました。必要以上に動かないようにしたので、電池が長持ちするようになり、経済的に使えるようになったと思います。まだバグがあるかもしれないので、様々な場面で試して、使えるようにしていきたいです。」	**【研究内容 2-②】** ・完成させようと仲間と相談する姿、デバッグが間に合わなかったけれど自分一人で取り組んだ姿、両方のよさを価値付ける。 ・デジタルで記録を残すことで、題材を通して振り返りやすくする。 **【研究内容 1-②】** ・授業前と後のプログラムを比較させることで、本時の歩みを明確にする。 **【評価規準】** **思考・判断・表現** 自分のプログラムがよりよい課題解決システムとなるように、安全性や環境への負荷の視点から、プログラムを改善している。 **【評価方法】デジタルワークシート**