

◆自分で考えた内容を記録し、まとめよう

1 対象児童生徒（対象学級）の実態

聴覚障害 2人

生徒の主なコミュニケーションは手話であるが、授業で使う専門用語の手話は分からなく、指導者も手話あまり出来ないで口話と板書が主である。生徒は工業の色々な分野に関心があり、授業の取組が良いが時間数が少なく学力の定着が難しいので基本的な内容を繰り返し行っている。

2 指導目標（児童生徒同士の間関係の形成やコミュニケーションの促進に係る目標

- ・学習内容の理解を深める。
- ・お互いが自分の学習内容を相手に説明することができるようになり、コミュニケーション能力を向上させる。

3 取組の中心となる教科・領域等

工業実習 電気系（コンピュータ制御）

4 使用したアプリ、周辺機器

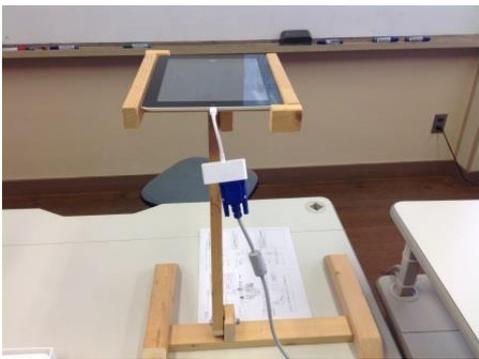
ロイロノート

VGA アダプター、プロジェクター、iPad 台

5 指導の経過及び児童生徒の変容

ここで学習するコンピュータ制御の中心となるマイコンは、身近な電子機器に組み込まれていることが多い。マイコンを使うメリットとして回路がシンプルで、開発時間短縮・信頼性向上・小型化・安価となる。この実習では、簡単な電子回路の動きとプログラムの作り方について学習しコンピュータ制御についての理解を深める。その為に、それぞれが目的の制御プログラムを考え動作を確認し、後でお互いが自分の作成したプログラムを説明し合い理解を深めるように授業を展開した。

具体的には、最初の説明を短時間で進める為に、iPad とプロジェクターを接続し、iPad のカメラを使い実物投影機として資料をホワイトボードに投影し説明を行った。生徒は iPad のカメラ 「ロイロノート」を使い、自分で作成したプログラム画面と PIC マイコンでのプログラムの動作状況をカメラで撮影し、まとめていく。授業の最後にお互いに自分の iPad で説明を行うようにした。



第一次 「コンピュータ制御の概略、PIC について、C 言語の基礎」（2時間）

全く知識がない所からの学習であり、指導者側からの一方的な授業の展開となった。iPad のカメラを使った実物投影機で授業資料をホワイトボードに投影し、必要に応じて板書をおこなった。iPad を実物投影機で使うと拡大等も簡単にできホワイトボードに文字等を直接書き込むことができる。特に板書時間を割愛することによる時間短縮に有効であった。

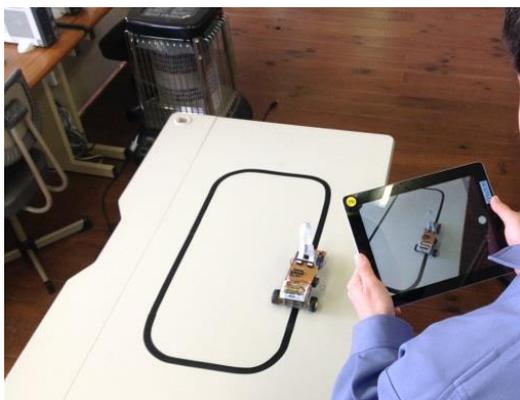
また、iPad の使い方やロイロノートの簡単な使い方を学習した。生徒は初めて iPad を使用した様であったが、普段から情報機器を使い慣れているので、上達が早かった。

第二次 「LED、スイッチ入出力制御」(6時間)

授業は、最初に回路の動作説明と、例を用いてのプログラムの説明からおこなった。その後、確認の為、プログラムをパソコンに入力し、PICマイコンに書き込み動作の確認を行った。問題を自分で考えるように展開しておこなったが、プログラム作成に慣れていなく、自分でプログラムを考えることが難しく、お互いに自分の作成したプログラムを教え合うことが出来なかった。ただ、iPadのレポートを使い学習内容のまとめは簡単に出来るようになった。

第三次 「モーター制御、センサ回路」(8時間)

内容的に難しくなってきたが、プログラム作成になれ、徐々に自分でプログラムを考えることが出来始めた。授業の終わりには、お互いが作成したプログラムについても簡単に説明することができるようになった。動作が間違っていたり、プログラムミスもレポートでまとめており、お互いに振り返りが出来、良い学習内容となった。



第四次 「7セグメントLED、LCD表示制御、A/D変換」(6時間)

6 指導のポイント(変容の要因、効果的な支援方法等)

教科・実習等で協働学習を行う場合は、指導目標にもよるが、ある程度の内容についての学習・知識が必要と感じた。今回の授業では、最初は一緒に学習するだけで、目標である協働学習的ことはできなかったが、継続的に学習を進めることができ知識が増え、iPadを使った協働学習的なことができた。成果としては、学習し自分で考えた内容をiPadのレポートに記録し、まとめていく事で、学習内容の理解と過去の学習内容の振り返り(復習)がしやすくなり理解度が深まった。また、自分の作ったプログラムと動作を説明することにより、自分の考えを他者へ伝えるコミュニケーション能力が向上した様に感じられた。他の障害者にも共通することだが、特に聴覚障害者は視覚による情報の伝達が有効であるので、iPad等のICT機器は非常に有効であった。また、生徒も授業の中でICT機器を使い、興味を持って取り組むことができたので良かった。