

授業改善(数学科)

テーマ:コンピュータやタブレットを用いた指導法を探る

日時:平成27年度 4月～3月(継続中)

授業者:堀内雅彦・木澤 朗・不破真之介・西尾志紀

対象者: 全学年

■ 企画の概要

本校は、平成26年度に岐阜県教育委員会より「スーパーグローバルハイスクール」の指定を受けた。その事業の柱立てのひとつとして、「言語活動やコミュニケーション能力の向上と課題解決能力の育成を目指して、全職員による授業改革の実践」がある。数学においては、「習熟度授業・少人数教育の実践。研究授業や生徒による授業評価、各種研修会に参加、指導法の研究(ICTを活用した授業の推進)」などがある。高校の教育現場においてもICT機器を活用した授業を考えることが多くなった。文科省や他の機関が調べた、客観的なデータからもICTを活用することで一定の学習効果があることもわかっている。そのため、数学として「どのような形でICT機器を授業に取り入れることができるか」、また、「どのような使い方が効果的か」を研究・実践してみることにした。

■ 企画内容: 授業で取り組んできたこと

(1) 研究の進め方

ICT機器を活用した授業を各教員が実践する。その後、生徒へのアンケート結果によりICT機器を活用した授業が学習効果を高めたかどうかを検証する。

(2) 研究に使用する教材

- ア) プロジェクター イ) スクリーン(各教室に備え付け、持ち運び可もあり)
- ウ) コンピュータ エ) ipad mini (Apple TVあり)

(3) 実践例

- ア) グラフ作成ソフトを用いて、媒介変数表示された曲線をイメージする。
- イ) グラフ作成ソフトを用いて、微分係数が接線の傾きとなっていることを視覚的に理解する。
- ウ) パワーポイント(Microsoft)を使用し、確率分布の発展的な内容である「待ち行列」について学ぶ。
- エ) 実際の生徒答案を用いて、記述の仕方や多かったミスなどを検討し、生徒の記述力の向上と思考力の向上を図る。
- オ) 写真機能を利用し、前回の授業黒板をスクリーンに写し授業の導入をスムーズに行う。また、問題演習の際に様々な生徒の解答を写真に写して、考え方を共有する。



■ 生徒の感想と要望

(1) 感想

- ・スクリーンを使うことで頭のなかでのイメージだけではわかりにくいことがよくわかった。
- ・サイクロイドの軌道などを見るときには ICT 機器などを活用したほうがわかりやすいと思った。でも、黒板での授業とあまり変わらないと思った。
- ・イメージしにくい図形やグラフが出てきたときに、電子黒板があるとわかりやすい。
- ・黒板を写した写真は見やすかったけれど、ノートは見にくかった。
- ・機械の準備に時間がかかりすぎだと思った。図を使って説明するときにはいいと思った。
- ・他人のノートを見られるので自分のノートと合わせながらでき、理解しやすかった。

(2) 要望

- ・回転体や立体の体積を考える際に、電子黒板などで実際にみてイメージしたい。
- ・数学の点が動く場合の軌跡や領域を求める問題で、実際に見てみたい。
- ・他人の解答を見て、記述や考え方を検討する。
- ・図形の授業で、色々な視点から図形を見る。
- ・教科書の画像を写して、そこに図形を書き込んだりするとわかりやすい。
- ・似たような問題どうしを電子黒板に同時にのせて比較しやすいようにしてほしい。

■ 考察と課題

(1) 考察

ICT 機器を活用した授業は、生徒にとって分かりやすいものであることがわかった。一方で、見えなければ意味はなく、特にノートを写したりする際には注意する必要がある。全体として、理解を深めることに役立ち、立体のイメージや、点が動く問題（2次関数の頂点の場合分け）などで効果を発揮するのではないだろうか。最初から最後まで、ICT 機器を利用した授業を考えるのではなく、ノートや黒板と同じように、気軽に使っていく方が教科担当の授業準備の負担も減って、ICT 活用がより身近なことになるのではないだろうか。

(2) 今後の課題

ICT 機器を用いた授業の要望は決して少なくはない。使いどころをしっかりと見定めて用いれば、高い学習効果が得られる。一方で、設備環境が整っていない場合、準備に時間がかかり授業の開始が遅れる場合があるため、ICT 機器を手軽に用いるためには、いくらかの設備が必要である。特に、教室の電気を消さずにプロジェクターでコンピュータやタブレットの画面を写して授業を行うため、プロジェクターの光が弱い場合とても見にくくなる。

ICT 機器を用いて、授業を行う際の教員の意識としては、「お手軽に」「簡単に」であると思うので、設備の充実は欠かせないであろう。また、教員自身が授業の中で、機器の扱いに戸惑わないように慣れておくことも必要である。今回は、5つの実践例にとどまったが、この他にも様々な活用の仕方があるだろう。特に、生徒が ICT 機器を活用する授業についても研究していきたい。

