

【1年次研究】

自分の考えを表現し、深化させるための効果的な端末活用

東根市立第二中学校 松村 侑

<研究の要旨>

本研究では、自分の考えを表現し、深化させるための効果的な端末活用について考察した。数学の図形の単元で、課題を自分事として捉え、気づいたことや分からないことを仲間に表現できるようになるために、学習者用コンピュータや大型提示装置をどのように使うことが効果的なのか、また、学習者用コンピュータで図形を自由に操作させながら課題に向かうことで、自分の考えや課題を深化させられるかを検証した。結果として、自分の考えを表現するという点では成果を得られたが、課題を「深化させる」ことまでには至らなかった。具体的には、GeoGebraを用いて生徒一人一人に操作させたり、xSync Classroomで全体と共有したりすることで、前時とのつながりや本時の課題発見が以前よりも容易になった。また、間違いを恐れずに試行錯誤する姿が多く見られるようになった。試行錯誤によって、できたことや分からなかったことが明らかになり、自分の考えを表現する姿が見られるようになったところは成果といえる。課題を「深化させる」ためには、生徒同士で考えを比較させたり、課題の条件を変えさせたりするための手立てがさらに必要だと感じた。

キーワード：GeoGebra、Microsoft Teams、xSync Classroom、数学マップ

1 研究テーマ

今年度担当している学年は、自分の考えを表現したり、意見交流を通して考えをさらに深めたりするところに課題が見られる。また、これまでの自身の実践では、大型提示装置に生徒のノートを投影したり、課題等を表示したりという活動は行っていたが、交流場面で活用したり、実際に操作させたり、ふりかえりで活用したりは行ってこなかった。

これらのことから、個人テーマを『自分の考えを表現し、深化させるための効果的な端末活用』に設定し、交流場面やふりかえりでの端末活用に力を入れることで、生徒が自分の考えを持ち、それを表現したり、深めたりできるようにしていきたいと考えた。

2 研究の視点

(1) 交流活動を通して自分の考えを表現できるようにするための工夫

(2) 学びを深化させるための工夫

3 研究の方法と計画

(1) 視点1について

図形の単元で、GeoGebra¹⁾を思考や交流の「きっかけ」の道具として活用していく。学習者用コンピュータで生徒一人ひとりが操作できるようにすることで、課題を視覚的に捉えたり、交流時の説明に用いたりできるようになると考える。また、考え方を共有する場面では、xSync Classroom²⁾を活用することで様々な考え方を比較できるようにになると考える。

(2) 視点2について

図形の単元で課題を深化させることの例として、図形の形を変えたり、条件を変えたりして考察する場面が考えられる。このような場合でも、生徒一人一人がGeoGebraで操作することが効果的であると考える。また、学習のつながりを意識させる「数学マップ」を学習者用コンピュータで作成させることで、既習事項を用いると新しい課題を解決できることを実感させたい。さらに、単元のふりかえりも学習者用

コンピュータで行うことで、いつでも見返すことができ、自分の課題克服の材料にできると考える。

4 授業実践の実際

(1) 実践 1

ア 実践の概要

(ア) 単元名

2年数学「図形の性質の調べ方」

(イ) 本時の目標

平行線と折れ線によってできる一見すると分かりにくい角の大きさを、補助線を引いて、既習内容を用いることで求められることを説明できる。

(ウ) ICT の活用について

Microsoft Teams に GeoGebra のリンクを貼り付け、生徒一人一人に図を操作させることで、導入問題の図形につなげた。また、GeoGebra と xSync Classroom を併用することで、学習者用コンピュータで思考の過程を書き込ませた。

イ 子供の学びの姿

xSync Classroom を用いて、様々な補助線を引いて思考する姿が見られた。また、学習者用コンピュータを相手に見せながら説明することで、課題解決に向かう生徒が多かった。説明を聞いている生徒もその場で操作される図を見ながら聞くことで、理解につなげていた。全体で考えを共有する場面では、大型提示装置に考えを書き込みながら相手に伝わるように意識して発表していた。



(2) 実践 2

ア 実践の概要

(ア) 単元名

2年数学「図形の性質の調べ方」

(イ) 本時の目標

星形五角形の先端部分の5つの和がいつでも 180° になることを、既習事項を使って説明することができる。

(ウ) ICT の活用について

星形五角形をどのように変形させても先端部分の角の和は 180° になることを GeoGebra の操作を通して気づかせた。また、文字を用いて説明する場面では、実践 1 と同様に GeoGebra と xSync Classroom を併用することで、学習者用コンピュータで思考の過程を書き込ませた。

イ 子供の学びの姿

自分の思うように星形を変形させ、その先端の角度の和を電卓アプリですぐに計算させたことで、予想をすぐに立てることができていた。既習事項を用いて思考する場面では、自分の考えを何度も書いたり消したりしながら、より考えを深めていく生徒の姿が見られた。



5 到達点と今後の課題

(1) 視点 1 について

生徒一人一人が自分の学習者用コンピュータで操作したことで、課題を自分事として捉えることができた。その結果、まずは補助線を引いてみようとして試行錯誤し、相手に自分の考えを表現できるようになったところは大きな成果である。また、GeoGebra 等のデジタルツールを用いることは、従来の授業よりも生徒の思考時間を多く設けることに有効であったと考える。

(2) 視点2について

試行錯誤によって、自分の考えを整理したり、既習事項とつなげようとしたりしたことは、考えの深化につながっている。しかし、学習課題の深化という点では課題が残った。課題を深化させるためには、操作の時間を多く設けたり、極端な例を考えさせたり、交流の際は、考えを比較させたりなどの手立てが必要であると感じた。また、学習者用コンピュータの画面が小さく、「数学マップ」とGeoGebraの併用までは研究が進まなかった。今後は、Microsoft TeamsにアップしたExcelに振り返りを記入させ、共有することで、さらなる考えの深化や課題の発展への気づきに応用させていきたい。

注

- 1) GeoGebraは、数学教育用の無料デジタルツールである。グラフや図形などの作成や操作などの機能がある。
- 2) xSync Classroomは、テクノホライズン株式会社エルモカンパニーが開発した授業支援ソフトである。画面の配信や共有、課題の配付や提出等ができる。東根市の児童生徒全員の学習者用コンピュータにインストールされている。