

理科部会

県研究主題

児童一人ひとりの主体的な問題解決の活動を重視し、
科学的な見方や考え方を育成する学習指導と評価の工夫・改善

提案1

提案者 光岡 靖智(川崎地区)

<研究主題>

自ら自然を感じ 共に学びをつくり出す子どもの育成
～子どもの科学的な見方や考え方を育む理科授業～

1 提案内容

(1) 科学的な概念を育むための指導

- ①科学的な概念を明確にすること
- ②科学的な概念を育むための手立てを打つこと
- ③科学的な概念を見取ること

→「生命の連続性」に焦点をあてた実践

◇単元間や学年間につながりをもたせた授業展開 → 中学校の学習に結びつける

- ・第3学年；たね→子葉→花→枯死
- ・第4学年；たね→子葉→花→実→枯死→たね→…
- ・第5学年；たね→(発芽)→子葉→(成長)→花→(受粉)→実→枯死→たね→…

(2) 第5学年における生命領域の指導

◇生命領域・・・「植物」「動物」

- ・植物；「花のつくり」「植物の発芽と成長」「花から実へ」
- ・動物；「メダカのたんじょう」「ヒトのたんじょう」

→発問や言葉がけにより、「学びのつながり」を意識させる

◇観察を重点的に行い、子どものつぶやきを大切にし、植物と動物を比較して共通点を見いだす

①植物と動物のかかわり

- ・雌雄；雄花・雌花と雄・雌
- ・誕生の手続き；受粉と受精
- ・成長の過程；養分が必要であること

②動物と動物のかかわり

- ・メダカとヒトの成長

(3) 評価

①今までに得た知識をもとに、つながりをもって考えさせる

- ・植物と動物の比較(例)

発芽の条件を予想する段階；「植物も人間と同じで、水が必要だと思う」

花から実へのまとめの段階；「メダカもカボチャも生命を受けついでいるので、とても似ていると思う」

- ・3, 4年生の学習を振り返り、関係付ける

②子どもたちの考えを全体で共有し、思考を深める

(4) まとめ

- ・生命領域では各学年の指導の重点を教師が把握し、見取りを繰り返す
- ・教師の発問の仕方、考えの取り上げ方を工夫することで、生命への意識を高める

2 協議内容

(1) 質疑

<生命の連続性の中で、共通点を取り上げたことについて>

- ・生命の連続性の中で、共通点・差異点のどちらも大切にしていきたい。差異点については、子どもの発表からヒトとメダカのたまごの数の違いについて話し合わせた。

(2) 研究協議

<生命領域における指導の工夫、植物園の整備について>

- ・ヘチマを防球ネットの脇で育てたとき、高い所に実ができ、種が風によりパラパラ飛んでいく様子を観察することができた。植物が生きるために工夫していること、植物の巧みさを発見させることができた。
- ・教師は子ども一人ひとりに植物などを育てさせている。植物は牛乳パック、メダカはビニールパックを用いて育てている。手元に置くことで生命の素晴らしさを身近に感じさせることができる。
- ・メダカの発生については、たまごの変化の様子によって成長段階の見通しをもたせて指導している。
- ・5年生では条件制御の指導が必要であるが、畑では条件を整えることが難しいため、インゲンマメはポットで育て、発芽の様子や根が成長する様子を観察した。
- ・共通点と差異点は紙一重であり、ともに「生きるための工夫」である。「いのち」をつなぐという点では、根本は同じであることを意識させたい。

3 まとめ

(1) 生命領域の指導

- ・生命の単元では、「いのち」を身近に感じて授業を行うことが大切である。その中でも、生物の共通性と多様性から「いのち」の大切さを学ばせたい。
- ・植物園の管理については、学校として整備を積み重ね、地域に広めてほしい。

(2) 学習全般について

- ・どのような単元でも、育てたい概念を明確にして授業を行うことが大切である。
- ・これまでの授業をどのように生かすか、次の授業にどのようにつなげるかを意識して指導していきたい。
- ・小・中学校の学習はスパイラルになっているが、小学校だけの学習内容もあるのでおさえしてほしい。
- ・ものづくりでは、学習した内容の生かし方に視点をあてていきたい。

<研究主題>
体験し、発見する喜びを味わう理科学習

1 提案内容

- (1) 「科学的な思考力や表現力を育成する指導と評価の工夫」「実感を伴った理解を図る指導と評価の工夫」に重点を置き、第6学年「植物の成長と日光や水とのかかわり」での授業実践の提案
- (2) 「実感を伴った理解」を達成するための手立て
 - ・自然の事物・現象に対する疑問を子どもたちが抱けるようにする
 - ・疑問を観察や実験で確かめていけるようにする

↓

問題解決能力が向上し、「実感を伴った理解」を図ることができる
- (3) 「科学的な思考力」を育成するための手立て
 - ・言葉つなぎやコンセプトマップの有用性について
- (4) ヨウ素でんぷん反応実験における、じゃがいも以外の植物による試み
 - ・アサガオ、ヒマワリ、シロツメクサ、ウメ、サクラによる比較

2 協議内容

- (1) 思考力を見取る手立てとしてコンセプトマップを学習単元の最初に扱い、子どもの思考の変容を見ることも有効である。
- (2) ホワイトボードとマグネットでコンセプトマップを作り、グループで話し合いながらマグネットを自由に動かして言葉をつないでいくと子どもの思考が深まる。
- (3) 実験の手順や考えたことを理科作文としてまとめさせ、思考力を育成する実践をしたが、生活に結びつくような考察までには至らず、今後の課題としている。
- (4) プリントやワークシートにまとめさせることは時間の短縮という点で有効であるが、子どもの思考や発想に制限がかかる心配がある。書く時間の保証などの問題点はあるが、ノート指導を深めていくことも思考力を育成するための一つの手立てである。

3 まとめ

- (1) 子どもの疑問を大切にすることが、問題解決に意欲的に取り組ませるための大事な土台になる。そのためには、問題を自分たちで作らせることが大切であり、
 - ①事象提示 ②問題作り ③プロセスを意識し、指導計画を工夫したい。
- (2) 教材の工夫は大切であるが、教材の意味を考える必要がある。じゃがいもと葉の関係を大切にするのか、わかりやすい結果を得ることを大切にするのかで、ヨウ素でんぷん反応に使う植物が決まってくる。
- (3) 授業を展開する上では、次の8つのプロセスを大切にしたい。

①自然事象への働きかけ	②問題の把握・設定	③予想・仮説の設定
④検証計画の立案	⑤観察・実験	⑥結果の整理
⑦考察	⑧結論の導出	

(4) 言葉つなぎは言語活動の一つであるが、考察のあり方について検討する必要がある。

◇グループ別協議「各校における評価の課題とその改善について」

- ・評価は教師個人に任せられている部分が多いと思われるが、校内での共有化を進める必要がある。
- ・設定された評価基準に、学年間でばらつきが出てしまうことがある。
- ・思考力は見えにくい部分が多いので、評価することが大変である。見えるような形に工夫する必要がある。
- ・ノートの記述内容で様々な力を評価することができるが、テストのように数値化されるものもうまく組み合わせたい。
- ・上手なまとめ方をしているノートを例にあげて、記述内容のポイントを指導していくとよい。
- ・言語に乏しい子から様々な考えを引き出すように、指導方法等を工夫する必要がある。

◇研究会全体のまとめ

(1) 小学校理科の教科目標の再確認

- ・「自然に親しむ」は「自ら問題を見いだす」ことにつながる
- ・「科学的な見方や考え方を養う」は「検証する」ことにつながる

(2) 理科の内容構成（系統図）

- ・3～6学年までの縦のつながりだけでなく、中学校へのつながりも確認すること

(3) 理科における教育課程実施上の課題と指導上の留意事項

①理科を学ぶ意義や有用性に対する意識

- ・不思議だと思わせる授業、大切さを感じさせる授業の展開

②自然体験や科学的な体験の状況

- ・言語活動の前に、観察・実験を充実させること
- ・観察・実験の時間を十分に確保すること
- ・屋外での観察・実験を積極的に取り入れること

③問題解決のプロセス

○自分の問題として捉えること

- ・ワクワク感、ドキドキ感のある授業を展開する

○問題の設定

- ・事前に仕組まれた授業ではなく、体験から問題を見いだすようにする

○観察・実験の技能

- ・全ての子に実験操作ができるように配慮する・・・実験器具の確保等

○データからの情報の取り出しと信憑性のあるデータの構築

- ・各グループのデータで共通していることや傾向をつかませ、考察につなげる

(4) 体験と言語で織りなす問題解決の展開に関する指導のポイント

- ・言語活動と観察・実験の時間配分が大切である
- ・結果と考察、結論の使い方をはっきりさせること