

# 研究主題「個に応じた指導の一層の充実を図るためのe-Learningの活用

## ～『電磁石』単元の授業改善～

東京都教職員研修センター 研修部 企画課  
板橋区立板橋第四小学校 教諭 柳原 伸一

### 研究のねらい

個に応じた指導を充実させるため、児童の実態を分析する評価シートの開発や理解の程度に応じたヒントカードの活用等、様々な実践が行われている。平成15年に一部改正された学習指導要領にもその一層の充実が求められている。本研究では、個に応じた指導を一層充実させていくため、習熟の程度に応じた指導の工夫と評価活動の工夫について研究を進めることとした。そして、個人の進捗管理に優れ、児童一人一人の興味・関心に応じて基礎的な事項だけでなく発展的な内容にも対応できる e-Learning を、個に応じた指導の充実を図る具体的な手段として活用することとし研究に取り組んだ。単元としては、豊富な教材・教具が既にある6年生の「電流のはたらき(電磁石)」を取り上げることにより、児童の自由な発想を生かす e-Learning の活用を研究することとした。

### 研究の内容と方法

#### 1 研究の仮説

e-Learning を活用することによって、評価活動や習熟の程度に応じた指導を充実させることができれば、個に応じた指導が一層充実し理科授業の改善が行えるのではないかと考えた。

#### 2 基礎研究

- (1) 文献研究や先行研究を基に個に応じた指導の充実を図る理科授業や e-Learning の特徴を整理し、評価活動が充実する e-Learning の内容と、習熟の程度に応じた指導が充実する e-Learning の内容の在り方を事前調査する。
- (2) 単元の中での e-Learning の活用例と一単位時間の中での e-Learning 活用例を作成する。

#### 3 実践研究

- (1) 評価活動と習熟の程度に応じた指導を充実させる e-Learning コンテンツを作成する。
- (2) 授業の構成を e-Learning を取り入れたものに工夫することによって個に応じた指導が充実することを検証する。e-Learning で児童の学習進捗状況を把握することを通して、教師は児童を個別に評価し、児童は自分自身の学習の状況を自己評価する。

### 研究の結果と考察

#### 1 個に応じた指導

個に応じた指導を行うということは、単元の評価の観点に基づいて評価規準を明らかにして一人一人の学習状況をつかむことであり、そのデータを基にして一人一人の状況に応じた学習の手だてを講じていくことであると考えた。

理科授業における個に応じた指導とは「『科学的な見方や考え方を養う』という視点をもって『基礎・基本を個に応じて充実・発展させる』こと」であり、指導方法や指導体制の工夫改善、発展的な学習や補充的な学習、子どもの学習状況の評価の工夫改善を行うことによって個に応じた指導が一層充実するものと考えた。

## 2 e-Learningの活用

e-Learning の特性は、個別の学習進度と理解度とを把握できることや児童への評価及び学習支援の資料をデータ化できることである。本研究では e-Learning を効果的に活用していくために「単元」と「一単位時間」の以下の2種類に分けてその活用の方法を整理した。

### (1) 単元の中での活用

**A 1 (単元の開始前)【復習】**  
既習事項の確認を行うことによって、単元の学習に必要な基礎的な内容を身に付けることができる。このことによって、見通しをもった実験を行う素地を得ることができ、意欲的に学習に取り組むことができる。  
e-Learning で完全習得型のコンテンツを用意する。

**A 2 (単元の途中)【復習】**  
基礎・基本を定着させながら学習を進めることができる。実験の手順や器具の使い方などを確認することができる。  
児童が必要だと思った時に e-Learning で確認する。

**A 3 (単元の終末時)【発展的な学習と補足的な学習】**  
発展的な学習や補足的な学習を行う際、グループ分けの資料を得ることができる。またコンテンツの数によって内容の個別化ができる。これにより教師は指導を要する児童への指導の重点化が図れる。児童は自分の課題を明確に把握した後に課題解決の具体的な活動に入ることができる。  
e-Learning で履歴管理したデータを基に、グループ分けの支援をする。コンテンツを課題に応じて用意する。

**A 4 (単元の終了後)【復習】**  
既習事項の確認を行うことによって、基礎・基本を身に付けることができる。また、次時の学習に意欲的に取り組むことができる。  
e-Learning で完全習得型のコンテンツを用意する。

単元の開始前

単元

発展的な学習   補足的な学習

単元の終了後

← **A1**

← **A2**

← **A3**

← **A4**

### (2) 一単位時間での活用

**B 1 (授業の導入時の5分間)【継続型】**  
継続的に既習事項の確認を行うことによって、単元の学習に必要な基礎的な内容を身に付けることができる。  
e-Learning で完全習得型のコンテンツを用意する。

**B 2 (授業の展開時に必要に応じて)【逐次型】**  
活動の途中で実験の手順に不安を感じたり既習事項を確かめたりする場合に自分の目的に応じた確認を行う。このことによって、一人一人の状況や課題に応じた支援ができる。また、後に学習履歴を分析することで一人一人のつまずきを把握し指導に生かしていくことができる。  
e-Learning で児童が必要だと思った時に映像で確認する。

**B 3 (授業の終末時の5分間)【まとめ型】**  
その日の学習状況を自己評価させることによって、習熟の程度が把握でき、基礎・基本を定着させながら学習を進めることができる。また、次時への動機付けにもなり児童の学習意欲が向上する。  
e-Learning で学習の進捗状況を確認し、履歴管理する。

**B 4-1、B 4-2 (授業の導入時と終末時)【授業構成型】**  
授業の導入時に学習状況を把握し、状況に応じて授業内容の再構成を行う。また、終末時に再度学習状況を把握することによって学習の定着を評価する。  
e-Learning で得た4観点の学習状況を即座にデータ集計し、クラス全体の傾向を把握する。

B1   B4-1

B2

B2

B2

B3   B4-2

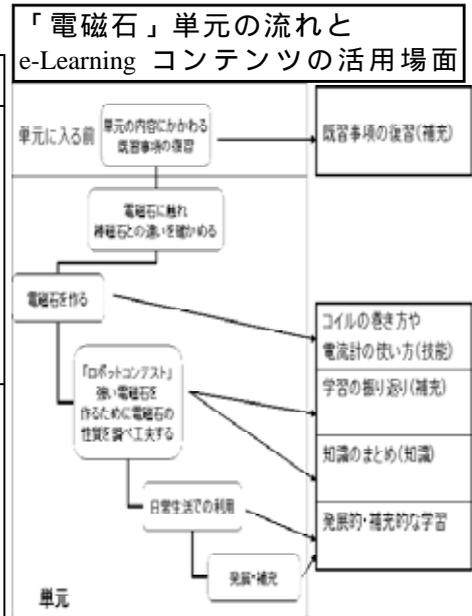
一単位時間

### 3 実践研究の結果と考察

#### (1) e-Learningコンテンツ

本研究では、6種類のe-Learningコンテンツを作成し、単元の中で効果的な活用を図るように活用の場面を工夫した。

コンテンツの名称	コンテンツの内容と工夫点
興味・関心 知識・理解 技能・表現	日常生活の中で使われる科学 (電磁石の幅広い活用を知る。) 本単元における知識の定着 (解説とテストを通じ一人一人の学習内容の習熟を図る。) 本単元における実験・観察の方法についての支援 (条件制御の仕方、作業手順・技術を示す。)
補充01	3・4年生の「磁石」や「電気」の復習 (見通しをもった実験ができるように既習事項をおさえる。)
補充02 発展	本単元における補充 (実際の画像を基に授業を振り返る。) 電気とは・磁力とは・電気の科学史 (中学校につなげるためのもの)



#### (2) 検証授業の結果と考察

時期	従来までの課題	本研究での工夫	結果
単元の開始時や単元の途中	教師による実験で学習内容を思い出させ、本単元の学習へとつなげるだけでは、個に応じて興味・関心を高めたり、既習事項の定着を図ったりしにくかった。	e-Learningで3、4年生の磁石や電気の単元の内容を確認し、単元の学習に必要な基礎的内容を身に付けるようにした。	アンケートで100%の児童が復習してよかったと回答し、電気や方位磁針の復習した内容を基にして電磁石のはたらきについて話し合い、見通しをもった実験ができていた。児童はe-Learningで習熟の程度を自己評価することによって復習の必要性を感じ取っていた。また、繰り返し学習したことで個に応じて内容の定着を図ることができた。
単元の途中	日常の生活経験のちがいがから導線のつなぎ方など実験の手順に不安を持ち、電気に関する内容に苦手意識をもっている児童に対して効果的な支援をすることが難しかった。	e-Learningを活用し、実験に取りかかる中で、その児童の必要に応じてコイルの巻き方や電流計の使い方などを確認させた。	「導線のつなぎ方がよく分かった」という感想があり、活動の途中で実験の手順に不安を感じることなく意欲的に学習ができていた。教師は、一人一人の状況や課題に応じた支援ができた。
単元の終末	小テストで知識の確認はできるが、個に応じた指導が難しかった。評価シートの活用で自己評価を充実させたがすべてを集計してクラス全体の傾向をつかむことが難しかった。	実験によって学習が深まった授業の終わりにe-Learningで学習状況を自己評価させた。	習熟の程度が把握でき、基礎・基本を定着させながら学習を進めることができた。また、94%の児童がパソコンを使うことでいつもより勉強がよく分かったと回答していた。その達成感から学習への意欲が高まり次時への動機付けにもなった。また、データ集計の即時性を生かしてクラス全体の傾向をその場で把握できた。
	発展的な学習や補充的な学習を行う際、同時並行で学習を行うと個人の状況把握が難しかった。	授業の導入時と終末時の2回、e-Learningで学習状況を把握した。	発展的な学習や補充的な学習を行う際、グループ分けの資料を得ることができた。また補充的な学習で児童が課題を明確にできるようにコンテンツを数種類用意した。これにより、指導の個別化を図ることができた。

時期	従来までの課題	本研究での工夫	結果
単元の終了後	復習する時間がなかなかとれなかった。	学習が早く終わった児童への手だてとする。	いつでも学習することができるので、時間を有効に活用することができた。

### (3) 実践研究の考察

#### 教師の評価活動の充実

教師は単元を通して児童一人一人の学習状況をデータ化して履歴管理でき、未習熟な点を把握できた。その際、個別の声かけや習熟の度合いに応じたグループ化ができた。児童の93%が丁寧な声かけをしてもらったと感じており、データから出された評価を基にした具体的な支援を行うことができた。

#### 児童の自己評価の充実

結果がすぐに出る e-Learning の機能が、児童にとって自己の学習状況を見つめ直すきっかけとなっていたことが分かった。児童からは「できないところがたくさんあってびっくりした。復習は大事だと思った。」といった感想が寄せられていた。

#### 習熟の程度に応じた指導の充実

教師が児童一人一人の理解の度合いや興味・関心の違いに対応することは容易なことではない。習熟の程度に応じるということは e-Learning のデジタルコンテンツをいかに豊富に用意できるかということと大きな関係があることが分かった。と同時に「進む早さが違ってよかったので、間違っても分かるまでできてよかった。」「一つ一つ分かっていくやり方がとてもいいと思った。」という児童の感想に代表されるように e-Learning で完全習得型の学習コンテンツをつくれれば基礎的な知識の定着が図れることが分かった。

#### 意欲の向上

「家でも e-Learning を使って理科の勉強をしたい。」という率直な児童の感想から、理科への意欲を高める一つの方法としての e-Learning の有効性が分かった。また、「教科書でやる以上の進んだ内容のものがやりたい。」という発展的な学習への意欲の高まりもみられた。

## 4 研究の成果

- (1) 学習履歴をデータ管理することによって、どこでつまづいているかやどこまで分かっているかが把握でき、数値化した資料を得ることにに対して効果があることが分かった。
- (2) 把握したデータを基に、習熟の程度に応じて、繰り返し学習させたり実験をさせたりすることができ、既習事項を徹底させることにに対して効果があることが分かった。
- (3) 把握したデータを基に、一人一人の興味・関心や習熟の程度に応じて発展的・補足的な学習を行うことができ、個別の課題に対応することにに対して効果があることが分かった。

#### 今後の課題

e-Learning を活用する場面をさらに広げ、他教科や他の単元で活用した場合のカリキュラム開発・研究を行う。