

Aplicarea metodei investigației la unitatea de învățare „ Rețele electrice”

Unitatea de învățare aleasă este „Rețele electrice”, căreia i-am atribuit un număr de 6 ore. Am folosit metoda investigației și am pornit de la întrebarea detonantă:
„Ce se întâmplă în circuitele electrice ramificate?”

Conținuturi:

Rețele electrice
Legile lui Kirchhoff
Gruparea rezistorilor și a surselor electrice
Măsurări electrice

Strategia didactică : metoda investigației

Secvențele unității de învățare	Leții/Sarcini didactice
Etapa I. Evocare/ Anticipare	1. Formularea întrebării de investigat și avansarea ipotezelor
Etapa a II-a. Explorare/ Experimentare	2. Colectarea probelor, analizarea și interpretarea informațiilor și emiterea concluziilor parțiale
Etapa a III-a. Reflecție/ Explicare	3. Sinteza datelor și propunerea unor explicații
Etapa a IV-a. Aplicare- Transfer	4. Sistematizarea și consolidarea prin includerea altor situații, cazuri particulare. Extinderea informațiilor la situații noi. 5. Valorificarea noilor cunoștințe și aplicarea lor în alte domenii 6. Evaluare finală

Mijloace de învățământ: tablă, computer conectat la Internet, videoproiector, fișe de lucru, trusa experimentală de fizică.

Elevii pornesc de la observarea și înțelegerea modului de funcționare al unui circuit ramificat și ajung să descopere elementele unei rețele electrice, modul de aplicare a legilor lui Kirchhoff , metoda de reducere a unui circuit ramificat la un circuit simplu, precum și transferarea acestor cunoștințe în alte domenii.

Etapa I. Evocare/ Anticipare

Leția 1 Formularea întrebării de investigat și avansarea ipotezelor
„Ce se întâmplă în circuitele electrice ramificate?”

Activitatea1(Interviu în perechi)

- evocă aspecte ale circuitului electric simplu și a legilor lui Ohm
- observă un circuit electric ramificat și identifică (cu ajutorul profesorului) elementele acestuia(noduri,laturi, ochiuri)

Activitatea 2(Brainstorming)

- întrebarea problemă (ex. Legea lui Ohm permite determinarea intensității pe ramurile rețelei?)
- formulează răspunsuri, ipoteze

Activitatea 3(Investigație)

- verifică experimental ipotezele formulate
- comunică concluziile preliminare

Etapa a II-a. Explorare/ Experimentare

Lecția 2 Colectarea probelor, analizarea și interpretarea informațiilor și emiterea concluziilor parțiale

Activitatea1(Interviu în perechi)

- evocă observațiile obținute experimental și concluziile preliminare

Activitatea 2(Investigație)

- înregistrează în tabele valorile mărimilor fizice specifice rețelei electrice

Activitatea3(Interviu)

- formulează concluzii cu privire la datele din tabel
- comunică colegilor rezultatul investigației

Etapa a III-a. Reflecție/ Explicare

Lecția 3. Sinteza datelor și propunerea unor explicații

Activitatea 1(Investigație)

- evocă concluziile investigației și enunță legile lui Kirchhoff

Activitatea 2(Gândiți, lucrați pe grupe)

- aplică legile lui Kirccoff în rezolvarea unor rețele electrice date

Etapa a IV-a. Aplicare- Transfer

Lecția 4. Sistematizarea și consolidarea prin includerea altor situații, cazuri particulare.

Extinderea informațiilor la situații noi.

Activitatea 1(Investigație)

- determină teoretic formula de calcul a rezistenței echivalente serie și paralel
- verifică experimental relațiile obținute
- determină caracteristicile sursei echivalente serie și paralel

Activitatea 2(Gândiți, lucrați pe grupe)

- formulează concluzii la rezultatele obținute
- evocă exemple practice
- comunică rezultatele obținute

Lecția 5. Valorificarea noilor cunoștințe și aplicarea lor în alte domenii. Măsurări electrice.

Mărirea domeniului de măsură a voltmetrului și a ampermetrului.

Activitatea 1(Investigație)

- observă că aparatele de măsură influențează funcționarea circuitelor reale
- experimentează cum trebuie să fie rezistența aparatelor de măsură pentru ca rezultatele experimentale să fie apropiate de cele teoretice
- observă că extinderea domeniului de măsură se face cu rezistențe electrice

Activitatea 2(Gândiți, lucrați pe grupe)

- măsoară rezistența electrică cu montaj aval și amonte
- observă în ce situație se folosește fiecare montaj
- realizează o temă experimentală în care să calculeze rezistența electrică a aparatelor de măsură

Lecția 6. Evaluare finală

Activitatea 1(Muncă individuală)

- rezolvă o aplicație propusă prin mai multe metode