

あかりは、どこから来るのか — 小学校3年 理科「電気の通り道」 —

対象 小学校3年

時間 50分(1単位時間)

置きどころ A(2)「電気の通り道」の導入、または実験のあとのまとめ

使う教材 マインクラフト(教育版／統合版)＋無料アドオンエネクラ・エネクラライフ

無料でお使いいただけます。印刷・改変・校内での共有も自由です

1. この時間のねらい

電気は、道がつながっているときだけ通る。1か所でも切れていれば、明かりはつかない。乾電池と豆電球でやったことが、まちの大きさでも同じだと確かめる。

この時間では計算をしません。することは、歩く・見る・ブロックを1つ取る、の3つだけです。

2. 学習指導要領とのつながり

小学校学習指導要領(平成29年告示)理科 第3学年 A(2)「電気の通り道」。**ア(ア)**に当たります。

指導要領の内容	この時間で扱うか
ア(ア) 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があること	扱います。ケーブルが1か所でも抜けていると明かりはつきません
ア(イ) 電気を通す物と通さない物があること	扱いません。材質による違いは、実物の実験でお願いします

この教材は、実物の実験の代わりにはなりません。豆電球と乾電池、金属とプラスチックを手で確かめる時間は、そのまま必要です。

この50分は、その実験で分かったことが**まちの大きさでも同じだ**と確かめる時間として置いてください。導入に置けば「調べてみたい」が生まれ、まとめに置けば「学校の外でも同じだった」になります。

3. 使うもの（数字は使いません）

出てくるもの	はたらき
ケーブル	電気の通り道。これがつながっていないと届かない
太陽光発電機	電気をつくる。晴れているときによく働く
あかり(LED)	電気が来ると光る。来ないと消える
家	あかりがついている場所

3年生では、W(ワット)などの単位や合計の計算は扱いません。**ついた・消えただけ**で十分です。数字を扱うのは**[指導案①\(小6\)](#)**からになります。

4. 準備するもの

- 1人1台の端末とマイクラフト、アドオン**エネクラ**と**エネクラライフ**（どちらも無料）— ukabu.world/enecra。2つとも入れます
- 大型提示装置
- あらかじめ完成させたワールド**（発電機・ケーブル・家のあかりが、すでにつながっている状態）

3年生では、**子どもに作らせないでください**。作る時間を入れると、それだけで50分が終わります。**すでにつながっている状態から始めて、「1つ取る」だけをさせるのが、この時間の設計です**。

5. 展開（50分）

過程	時間	学習活動	教師の指導・援助
つかむ	5分	まちを歩いて、 あかりがついている のを見る。夜にしてみる。 ・「明るいね」 ・「電気がきてるんだ」	まず ついている状態 を見せる。ここでは何も説明しない。
問題	5分	問いをもつ。 このあかりは、どこから来ているのだろう。	板書： あかりは、どこから来るのか。 「電池が入っているのかな」という声が出たら大事にする。乾電池の学習とつながる。

過程	時間	学習活動	教師の指導・援助
調べる	15分	ケーブルを 目でたどって歩く 。家 → ケーブル → 発電機、とさかのぼる。 ・「ずっとつながってる」 ・「あそこから来てた」	歩かせる。 画面で見ただけにしない 。「道がつながっている」を体で分かるところが、この時間の中心。迷子になる子がいるので、教師機の画面で全体の道筋も見せる。
ゆさぶる (山場)	10分	先生がケーブルを 1つだけ 取る。 あかりが消える 。 ・「消えた!」 ・「1つ取っただけなのに」 戻すと、またつく。	説明せずに、まず消して見せる 。子どもが理由を言い出すまで待つ。「1つだけ」であることを強調する。 たくさん壊さない 。
ためす	10分	2人組になり、 片方がケーブルを1つ取り、もう片方が探す 。 見つけて置き直すと、あかりが戻る。	探す側は 歩いてたどるしかない 。それが「通り道」の理解になる。 取る場所は 1か所だけ と決めておく。
まとめる	5分	分かったことを書く。 ・電気は、道がつながっているときだけ通る ・1か所でも切れていると、あかりはつかない ・豆電球のときと同じだった	板書： 電気の通り道は、1か所でも切れていたら通らない 。 乾電池と豆電球の実験を思い出させ、 大きさが違っても同じであること を確かめて終わる。

6. 評価

観点	評価規準
知識・技能	電気は通り道がつながっているときだけ通り、1か所でも切れていると通らないことを理解している。
思考・判断・表現	あかりが消えた理由を、通り道が切れていることと関係づけて説明している。
主体的に学習に取り組む態度	切れている場所を進んで探し、確かめようとしている。

7. うまくいかないときは

- **操作でつまずく子がいる** この時間に必要な操作は「歩く」「ブロックを取る」「置く」の3つだけです。最初の5分で全員に練習させてください。

- **子どもがあちこち壊してしまう** 「取っていいのは1つだけ」を先に約束します。壊れすぎたら、ワールドを配り直せば元に戻ります。
- **あかりがつかない(最初から)** エネクラとエネクラライフの2つを入れて、両方をオンにしてください。家の引込盤はエネクラ側のブロックを読んでいます。
- **時間が足りない** 「ためす」を省いてください。「ゆさぶる」まででねらいは達成できます。
- それでも動かないときは hello@ukabu.world までご連絡ください。

8. このあとにつながる指導案

学年	指導案	何を足すか
小4 社会	⑥ 電気は、どこを通過して家に来るのか	通ridorの途中にある設備(変電所など)と、その役割
小6 理科	① 限られた電気で、くらしをつくる	量(W)の考え方。上限を超えるとブレーカーが落ちる

9. 先生方へ

この指導案は無料で公開しています。印刷・改変・校内での共有に、許可の申請は要りません。

ゲームの中に、社名・ロゴ・製品名・型番は入れません。形と仕組みの再現は行います。

賛否のあるテーマは、両方の立場を体験できる形で扱います。**教材の中身の決定権は当社が持ちます**——学校にも公共の場にも置ける状態を保つためです。

エネクラ | マインクラフトのエネルギー教育教材

UKABU株式会社 福井県敦賀市山泉45-2-9 hello@ukabu.world

本指導案および当社の制作物は、公式の Minecraft 製品・サービスではなく、Mojang Synergies AB および Microsoft Corporation が承認・関与するものではありません。Minecraft® は Mojang Synergies AB (Microsoft) の商標です。