



LICHTWACHTERS

Thema	Energiegebruik	Onderwerp	Leeftijd
Duurzame Ontwikkeling	Verwarming/Koeling	Wiskunde	6-8 jaar
Energiebesparing	Warm water	Wetenschap	9-10 jaar
Hernieuwbare energie	CO ₂ -zuinig vervoer	Taalvaardigheid	11-12 jaar
Verkeer en vervoer	Verlichting	Burgerschap	
	Elektrische apparaten	Aardsrijkskunde	

Doelstellingen

- Het verband begrijpen tussen het gebruik van elektrische verlichting en het energieverbruik.
- Weten hoe het energieverbruik via eenvoudige handelingen beperkt kan worden.
- De gewoonte aannemen om het licht uit te doen als dit niet nodig is

Algemene beschrijving

Verlichting is één van de meest zichtbare toepassingen van elektriciteit in het dagelijkse leven van kinderen. Het is ook iets waarover ze een belangrijke controle hebben. Energiezuinig gedrag kan gemakkelijk worden bijgebracht, zodat het een goede gewoonte wordt.

Bij deze oefening noteren de leerlingen gedurende een week het gebruik van elektrische verlichting in hun klaslokaal samen met de weersomstandigheden. De week daarop proberen ze het onnodig gebruik van verlichting te verminderen, en voorts worden de besparingen berekend.

Het energiegebruik van verlichting in het klaslokaal wordt berekend door de tijd te meten dat het licht aan is, vermenigvuldigd met het totale vermogen (Watt) van de verlichting. Met een chronometer (stopwatch/horloge) meten de lichtwachtertjes de

tijdsduur van het licht dat aan (en uit) is. Het energieverbruik vindt men door het wattage van de lampen en hun aantal te bepalen. Als het onmogelijk is om het wattage van de lampen af te lezen, kan de huismeester om hulp worden gevraagd.

Het dagelijkse noteren kan door twee leerlingen gebeuren

- Lichtwachter 1, de « Tijdwaarnemer » meet de tijd dat het licht aan is.
- Lichtwachter 2, de « Weerman/vrouw » noteert elke les de weersgesteldheid (donker weer, grijs weer, helder weer).

Hoe het 'weertype' bepaald wordt, moet met de kinderen besproken worden vooraleer ze met de metingen beginnen.

Benodigheden

- Een chronometer (stopwatch/horloge)
- Lijsten om gegevens in te vullen (zie hulpmiddelen)



Vereiste vaardigheden van de leerling

Tellen, vermenigvuldigen, invullen van tabellen/grafieken, uur aflezen, gegevens interpreteren, spreken en luisteren.

Hoe past de activiteit in het onderwijsprogramma

Wiskunde, Aardrijkskunde, Wetenschap, Burgerschap, Taalvaardigheden.

Hulpmiddelen

Naar deze hulpmiddelen wordt in de instructies onderaan verwezen. Ze zijn bedoeld om je te helpen bij het plannen en het uitvoeren van de lessen.

Hulpmiddel 1 – Achtergrondinformatie over elektrische verlichting en besparingsmogelijkheden

Hulpmiddel 2 – Rooster voor Lichtwachtertjes, Tijdwaarnemers en Weermannetjes/vrouwtjes

Hulpmiddel 3 – Bladen voor gegevensverzameling

Hulpmiddel 4 – Blad voor de berekening van elektriciteitsbesparingen.

Veiligheid

Opletten bij het aflezen van het wattage op de lampen.

Stap voor stap	Benodigde tijd
<p>1. Indien nodig, stel de oefening voor aan de huismeester voor eventuele hulp.</p>	
<p>2. Leg de oefening uit aan de kinderen en wijs de « Tijdwaarnemers en Weermannen/vrouwen » aan voor alle dagen van de twee weken. Laat de leerlingen de metingen gedurende een week uitvoeren. (zie: hulpmiddelen 1,2,3)</p>	<p>Introductie en observatie</p>
<p>3. Bespreek op het einde van de eerste week, of aan het begin van de tweede week, de tot dan toe gedane metingen en de mogelijkheden om de verspilling van elektrische verlichting te verminderen.</p> <p>Stel vragen zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wanneer is verlichting nodig (ochtend tegenover namiddag, heldere tegenover bewolkte dagen, zomer tegenover winter) ? ➤ Zijn er andere lichtbronnen dan elektrische verlichting? ➤ Welk lichtgehalte is nodig voor het werk in de klas ? <p>Zie ook « Suggesties voor combinaties met andere AL-activiteiten ».</p> <p>4. Stel een « Lichtwachter » aan voor elke dag van de tweede week. Deze zal verantwoordelijk zijn voor het uitdoen van het licht wanneer de kinderen de klas verlaten.</p>	
<p>5. Bereken op het einde van de tweede week het verschil tussen de resultaten van de twee weken en bespreek de redenen van het verschil (zie: hulpmiddel 4).</p> <p>Stel vragen zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hoeveel energie kan bespaard worden in precies één week ? Hoeveel is dit in één jaar? (37 schoolweken/jaar). Als alle klassen dezelfde hoeveelheid zouden besparen, hoeveel zou dat dan voor de hele school zijn ? ➤ Hoeveel fietsen zouden met het uitgespaarde geld kunnen worden gekocht? De kostprijs van een kWh kan bij de huismeester, de boekhouding, of de lokale elektriciteitsleverancier opgevraagd worden (zie Hulpmiddel 1 voor nuttige links). 	<p>Experiment en Analyse</p>

Suggesties voor aanverwante activiteiten

« Lichtschakelaars in kaart brengen » - Een onderzoek naar de verlichting in het klaslokaal en welke verlichting in de klas nodig is.

« Werp een licht op besparingen » - Wat zijn de verschillen tussen de verschillende soorten lampen die je in de winkel vindt ?

« Een dag zonder elektriciteit » - Wat deden onze voorouders vóór de invoering van de elektriciteit ?

« Schakel me uit » - Kinderen ontwerpen stickers of tekens die bij de lichtschakelaars worden geplaatst.

Variaties

Verhoogde impact :

Je kan de gewoonte van het licht uitdoen versterken door iedere week een « Lichtwachtertje » te blijven aanduiden, zelfs nadat de oefening is afgerond. De rol van « Lichtwachtertje » kan gecombineerd worden met andere taken die kinderen op school verondersteld worden te doen.

Verhoogde complexiteit van de activiteit voor kinderen 11-12 jaar :

Er kunnen nauwkeuriger berekeningen worden gemaakt bij een meer 'wetenschappelijke' uitwerking van de oefening, bijvoorbeeld met behulp van lichtmeters om de verschillen in lichtintensiteit in het klaslokaal te meten. In sommige hoeken zal het donkerder zijn dan bij het raam, waar het licht misschien vaker uitkan. De lichtmeter is verkrijgbaar de Stadswinkel/ABEA of bij Paul Renders (MOS).

Enkele vragen om dit onderdeel te verkennen kunnen zijn :

- Kan een gedeelte van de (buis)lampen onafhankelijk worden uitgeschakeld ?
- Worden de lampen en de kappen wel eens schoongemaakt ? Stof en vuil kan 20 tot 30% lichtverlies veroorzaken.
- Hebben de lampen goede reflectoren die het licht weerkaatsen ?
- Zou de kleur van de muren van invloed zijn op de lichtintensiteit ?
- Zijn kapotte en opgebrande lampen een probleem ?
- Is de verlichting van voldoende kwaliteit ?

Om het verbruik van verschillende lampentypes en lampformaten te vergelijken kunnen ook energiemeters van de Stadswinkel/ABEA worden geleend.

Enkele vragen om dit onderdeel te verkennen kunnen zijn :

- Zouden efficiëntere lampen en gloeilampen voordelig zijn voor de school ?
- Hoe zit het met automatische sensoren in gangen en toiletten, die het licht uitschakelen wanneer er niemand is ?

Verhoogde verspreiding :

Laat de klas een presentatie of tentoonstelling voorbereiden voor de ouders of voor de hele school (*zie suggestie Actief Burgerschap onderaan*). Dit kan bijvoorbeeld worden gecombineerd met een spaarlampenactie - die veel succes heeft gehad in

basischool Floralia (contact : jan_gennez@hotmail.com)

Verhoogde betrokkenheid :

Neem de hele school onder de loep, indien mogelijk in samenwerking met andere klassen. De gemeenschappelijke ruimten zoals gangen, vergaderzaal, toiletten, badkamers, leraarskamer, bureau van de directeur, enz. zouden gecontroleerd kunnen worden.

Zou er een beloning kunnen zijn voor energiezuinig gedrag ? In de vorm van een attest of een meer tastbare beloning, gekocht van het uitgespaarde geld. Je zou kunnen vragen :

- Wie krijgt de 'winst' van de behaalde elektriciteitsbesparingen ?
- Kan de energiebesparing gebruikt worden voor andere doeleinden, zoals onderwijsmaterialen, excursies, speciale evenementen ?
- Welke gevolgen heeft het voor het energieverbruik dat sommige scholen niet zelf financieel voordeel genieten van de behaalde energiebesparingen ?

Actief burgerschap :

Zoals met de andere 'Energie Actief' activiteiten, kunnen de gegevens over energiebesparingen gebruikt worden om de lokale beleidsmakers op school en bij de overheid te beïnvloeden. Dit is een belangrijk aspect van het burgerschap. Het toont de kinderen dat zij een verschil kunnen maken.



Lichtwachter hulpmiddel 1

Achtergrondinformatie energiebesparing

Links naar Belgische en Nederlandstalige websites :

- Milieuzorg op School – www.milieuzorgopschool.be (werkmap Energie van MOS)
- Leefmilieu Brussel - www.leefmilieubrussel.be
(zie ook : de BIM-Energieboekjes : tevens te downloaden op www.curbain.be)
- Cenergie - www.energiesparenopschool.be
- Sibelga - www.sibelga.com
- Nuon – www.nuon.com

www.eu-greenlight.org - Een Europese website voor een vrijwillig lopend programma waarbij organisaties met de Europese Commissie de verbintenis aangaan om het energieverbruik van hun verlichting te verminderen



Rooster van Tijdwaarnemers, Weermensen en Lichtwachters

WEEK 1	Tijdwaarnemer	Weerman/vrouw
Maandag		
Dinsdag		
Woensdag		
Donderdag		
Vrijdag		

WEEK 2	Tijdwaarnemer	Weerman/vrouw	Lichtwachter
Maandag			
Dinsdag			
Woensdag			
Donderdag			
Vrijdag			



Lichtwachter Hulpmiddel 3



Naam Tijwaarnemer:

WEEK 1/2	Tijd van de les	Onderwerp	Licht aan (minuten)
Maandag			
Dinsdag			
Woensdag			
Donderdag			
Vrijdag			
Totaal aantal minuten		Totaal aantal minuten	

Name Weerman/vrouw:



WEEK 1/2	Tijd van de les	Onderwerp	Donker	Grijs	Helder
Maandag					
Dinsdag					
Woensdag					
Donderdag					
Vrijdag					

Lichtwachter Hulpmiddel 4



Noteer het verbruik per week en bekijk het verschil

Week 1	Totaal aantal minuten met licht aan	Minuten
	Totaal aantal uren met licht aan	Uren

Week 2	Totaal aantal minuten met licht aan	Minuten
	Totaal aantal uren met licht aan	Uren

Week 1 + week 2 **Uren/week**

De eenheid Watt duidt het elektriciteitsverbruik van een lamp aan. Het totaal geïnstalleerde wattage in het klaslokaal = aantal lampen vermenigvuldigd met hun Wattage.

Totale wattage in het klaslokaal W

Wanneer men over elektriciteit spreekt, wordt gewoonlijk de term « kWh » gebruikt (1 kilowattuur is 1.000 W per uur).

Bespaarde Electriciteit in week 2 kWh/week

Vermenigvuldigd met 37 weken kWh/jaar

De prijs van 1 kWh is EUR/kWh

In een jaar kunnen we besparen EUR/jaar

Als een fiets 300 euro kost dan levert de besparing : Fietsen

Als we elke week dezelfde hoeveelheid elektriciteit konden besparen, hoeveel fietsen zou je dan van dat uitgespaarde bedrag kunnen kopen?

