



IOB Evaluatie Nieuwsbrief

13 04

Toegang en Impact van Hernieuwbare Energie

Nieuwsbrief # 13 04 | Toegang en Impact van Hernieuwbare Energie | Evaluatie Nieuwsbrief # 13 04 | Toegang en Impact van Hernieuwbare Energie | Evaluatie Nieuwsbr

Ongeveer 40 procent van de wereldbevolking gebruikt biomassa, zoals brandhout, agrarische restproducten of mest, als brandstof om te koken en om zich te verwarmen. Naar schatting hebben 1,4 miljard mensen geen toegang tot elektriciteit. Zij gebruiken kerosine, petroleum of kaarsen voor licht. Het verbranden van biomassa levert niet alleen bruikbare energie op, maar ook gassen als koolmonoxide en kooldioxide, en stofdeeltjes die schade kunnen berokkenen aan mens en klimaat. Extractie van brandhout op grote schaal kan leiden tot ontbossing, terwijl gebruik van restproducten en mest kan leiden tot verarming van de bodem. IOB heeft een systematische literatuurstudie uitgevoerd naar veranderingen die zich in de levens van mensen in ontwikkelingslan-

den voordoen als gevolg van het gebruik van hernieuwbare of schonere energie. Uit de 558 gevonden evaluatieve artikelen en rapporten over het onderwerp, zijn er op basis van vooraf opgestelde criteria 66 nader bestudeerd. Een hoofdbevinding is dat huishoudens eerder een nieuwe energiebron toevoegen aan hun energiepallet dan een vervuilende energiebron vervangen door een schonere. Daarnaast hangen resultaten van interventies in energiegebruik in sterke mate af van menselijk gedrag. Dat geldt voor kookgedrag, maar ook voor levenspatronen die mogelijk gemaakt worden door het gebruik van elektriciteit.

Achtergrond

In 2013 en 2014 zal IOB verschillende effectenstudies publiceren op het gebied van hernieuwbare energie en ontwikkelingssamenwerking. Deze studies dienen ter ondersteuning van de beleidsdoorlichting van het hernieuwbare energie- en ontwikkelingsbeleid (Promoting Renewable Energy Programme (PREP)) die in 2014 zal worden uitgebracht. Om inzicht te krijgen over wat er bekend is over effecten van interventies op het gebied van hernieuwbare energie heeft IOB een systematische literatuurstudie uitgevoerd.

Methode van de studie

Deze overzichtsstudie richt zich op hernieuwbare vormen van energie, zoals biogas, zonne-energie en kleine waterkrachtcentrales, maar ook op apparatuur om energie te besparen of minder vervuילend te maken, zoals verbeterde houtovens. Er is gekeken naar de effecten op huishoudens- of dorpsniveau en niet zozeer naar effecten op nationaal of wereldniveau.

Hoewel in het ontwerp van de studie al beperkingen waren ingebracht met betrekking tot het aantal vormen van hernieuwbare energie en de toespitsing op de effecten voor huishoudens en gemeenschappen op het platteland – of in de urbane periferie van ontwikkelings-, en middeninkomenslanden – bleek het spectrum aan mogelijke effecten erg breed. Energie is immers van belang voor vrijwel alle aspecten van het leven: het is nodig om voedsel te koken, om de woning te verwarmen, om licht in en rondom het huis te hebben en daarmee het gevoel van veiligheid te vergroten,

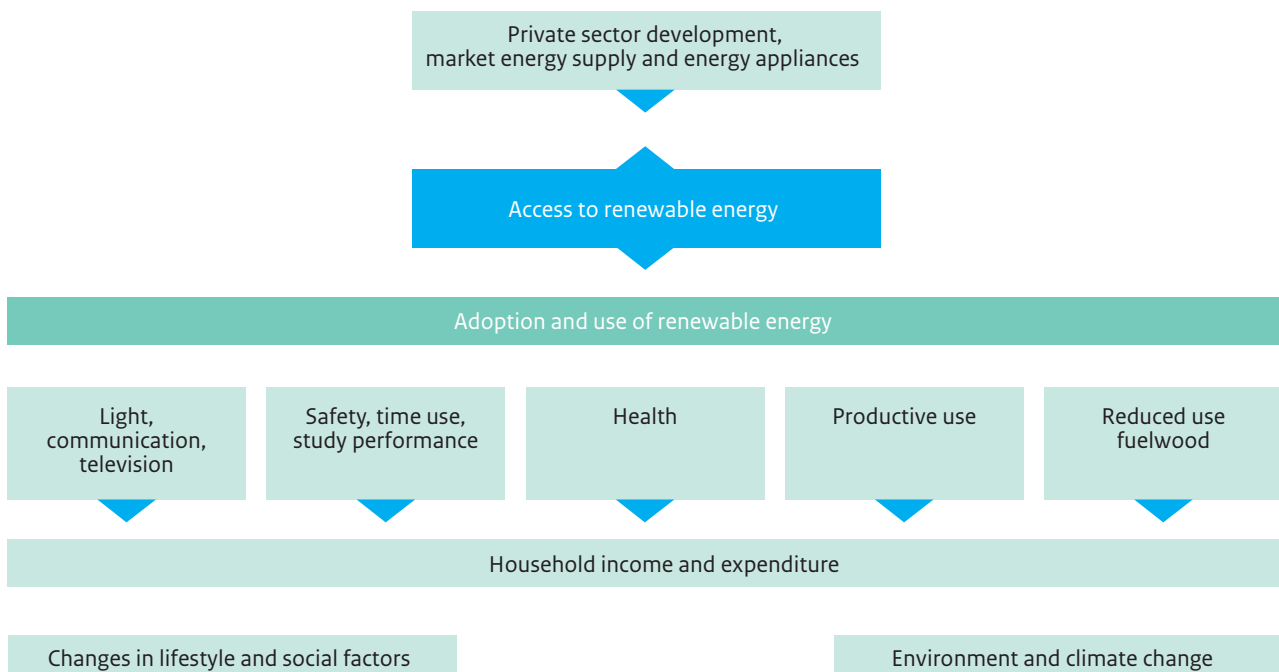
om bij donker te kunnen werken of te lezen, televisie te kunnen kijken of de telefoon te kunnen gebruiken. En in veel gevallen is het ook nodig om te kunnen produceren of om productie te kunnen verwerken of vervoeren. Energie raakt alle sferen van ontwikkeling: de economische, de sociale, en de milieusfeer, inclusief aspecten zoals landbouw, gezondheid, vruchtbaarheid, onderwijs en schoolprestaties, culturele waarden en man-vrouw verhoudingen. De verschillende mogelijke effecten van hernieuwbare interventies en de manier waarop deze tot stand komen zijn grafisch weergegeven in de onderstaande figuur. Deze resultaatketen ligt ook ten grondslag aan de motivatie voor interventies op dit gebied.

Om aan te tonen dat de veranderingen die waargenomen zijn ook daadwerkelijk toe te dichten zijn (attributie) aan een specifieke bron van energie, is vereist dat bepaalde beoordelingsmethoden gebruikt worden. Die methoden omvatten idealiter een bestudering van de situatie vóór en ná de interventie, alsook bestudering van huishoudens zowel mét als zónder de interventie. Bovendien dient dat met een voldoende grote steekproef te gebeuren om de uitkomsten 'robust' te laten zijn.

Uitkomst selectieproces

Er konden 558 artikelen en rapporten als evaluaties op het gebied van hernieuwbare energie in ontwikkelings- of middeninkomenslanden worden aangemerkt. Deze rapporten zijn op aspecten van inhoud en toegepaste onderzoeksmethodologie verder ingedeeld. Slechts 66 artikelen en rapporten kwalificeerden voor nadere

Resultaatketen van verwachte resultaten van hernieuwbare energie interventies



analyse. Ongeveer de helft daarvan gaat over de relaties tussen het gebruik van biomassa als brandstof en gezondheidsproblemen, vooral aan de luchtwegen en aan de ogen.

Omdat het om een breed scala van effecten gaat bleek het aantal studies dat over hetzelfde onderwerp gaat niet groot. Over sommige onderwerpen (zoals de kleinste energieopwekking uit waterkracht – pico hydro) bleken helemaal geen evaluatieve studies te bestaan. Niettemin kunnen een aantal bevindingen worden samengevat, geordend op basis van de resultaatketen voor het verlenen van toegang tot hernieuwbare energie.

Hoofdbevindingen

Energiestapelning

Arme huishoudens op het platteland in ontwikkelingslanden hebben te maken met veel onzekerheden, ook op het gebied van energie. Zo kunnen beschikbaarheid en prijzen van energiebronnen snel veranderen. Om die onzekerheden beter het hoofd te kunnen bieden worden nieuwe energievormen doorgaans eerst toegevoegd aan de bronnen die ze al hebben, en kan het 15 tot 20 jaar duren voordat de meest schaarse of vervuilende energiebron wordt opgegeven voor een schonere of hernieuwbare bron. Huishoudens blijken meerdere energiebronnen tegelijkertijd te hebben om op te koken of om voor licht te zorgen. Het veranderingsproces is langzaam, niet-lineair, en kan varianties in de tijd laten zien. Bij dit veranderingsproces spelen niet alleen economische motieven een rol, maar ook sociaal-culturele.

Menselijk gedrag bepaalt

De impact van interventies in energiebronnen en apparatuur wordt in de eerste plaats bepaald door het menselijk gedrag en niet door de technische kwaliteiten van de bron of de apparaten. Zo kunnen de potentiële besparingen in het gebruik van brandhout van een verbeterde houtoven volledig teniet worden gedaan door veranderd kookgedrag. Omdat de oven gelijkmatige warmte afgeeft kunnen gerechten die langer moeten koken klaargemaakt worden, of het huishouden heeft nu de hele dag een ketel water warm staan. Hetzelfde geldt voor zonne-energie, waar de aanwezigheid van elektriciteit leidt tot nieuwe vormen van energiegebruik voor bijvoorbeeld televisie. Het gebruik van de elektriciteit voor licht concurreert dan met het gebruik voor andere doeleinden, met als gevolg dat de oude methode voor licht blijft bestaan en de zonne-energie grotendeels wordt gebruikt voor de nieuwe doeleinden.

De relatie tussen het gebruik van hernieuwbare energie en inkomen kent twee richtingen

In ontwikkelingslanden worden hernieuwbare energievormen het eerst gebruikt door hoge middeninkomensklassen, zowel in de stad als op het platteland. Op korte termijn nemen hun uitgaven aan energie toe. Bij elektriciteitsgebruik betaalt zich dat op de lange termijn terug door indirecte gevolgen, zoals het meer open staan

voor onderwijs. Het inkomen blijkt relatief sneller toe te nemen dan dat van huishoudens die later (of in het geheel niet) de nieuwe vormen van energie zijn gaan gebruiken.

Besparingen op uitgaven voor energie als gevolg van vernieuwing worden veelal teniet gedaan door hoger of ander energiegebruik. Nieuwe mogelijkheden voor inkomensgeneratie ten gevolge van andere vormen van energie blijken afhankelijk te zijn van enerzijds specifieke marktomstandigheden en anderzijds de voltage in het geval van elektriciteit. Zonne-energiesystemen op huishoudensniveau leveren weliswaar nieuwe productieve bezigheden binnenshuis op, maar de schaal is klein en het rendement is veelal niet voldoende om de gedane investeringen af te betalen.

Positieve impact op gezondheid

Zowel verbeterde ovens als toegang tot elektriciteit leiden tot verminderde emissie van schadelijke gassen en stoffen en dragen daarmee bij aan de afname van long- en oogaandoeningen, vooral bij vrouwen en kinderen. Voor de verbeterde ovens moet daarbij wel de kanttekening geplaatst worden dat de impact van kleine verplaatsbare oventjes (zoals veelal gebruikt in Afrika) veel geringer is dan die van grotere met een schoorsteen (zoals gebruikt in Zuid-Amerika). Ook wordt soms zoveel minder rook geproduceerd dat huishoudens er toe overgaan om niet langer buiten het huis te koken, maar binnen, waardoor het gunstige effect op de gezondheid teniet wordt gedaan.

Toegang tot elektriciteit leidt tot sociale veranderingen

De toegang tot elektriciteit en daarmee de mogelijkheid tot communicatie en televisie leidt tot veranderingen in menselijk gedrag, inclusief sociale en culturele relaties. Toegang tot elektriciteit verandert de dagindeling van het huishouden. Licht verhoogt het gevoel van veiligheid. De leerprestaties van kinderen verbeteren, niet zozeer door meer studie-uren thuis, maar omdat elektriciteit op school meer onderwijsmogelijkheden biedt en ook betere onderwijzers aantrekt. Televisiekijken leidt tot een bredere kijk op de wereld en de eigen leefomgeving en doet jongeren streven naar een urbane levensstijl.

De impact op het milieu is niet eenduidig

Op het platteland en in de stedelijke buitengebieden in ontwikkelingslanden gebruikt slechts een paar procent van de huishoudens elektriciteit als energiebron om te koken. Hoewel er geen internationale normen bestaan voor wat verstaan moet worden onder 'verbeterde ovens' blijkt dat de besparingen in brandhout of houtskool in het huishouden geringer zijn dan onder laboratoriumomstandigheden. Indien verbeterde ovens erg efficiënt zijn kunnen ze kooktoestellen die LPG of ethanol als brandstof gebruiken zelfs verdringen en daarmee leiden tot méér brandhoutgebruik in plaats van minder. Afhankelijk van de context draagt een grotere energie-efficiëntie bij (semi-)industriële processen (steenbakkerijen, drogen van thee, tabak) bij aan minder brandhoutgebruik. Het kan daardoor van plaats tot plaats verschillen of er positieve impacts op

De Inspectie Ontwikkelingssamenwerking en Beleidsevaluatie (IOB) van het ministerie van Buitenlandse Zaken verricht onafhankelijk onderzoek naar de doelmatigheid, doeltreffendheid, relevantie en consistentie van het Nederlandse buitenlandbeleid.

Onderdeel daarvan zijn systematische literatuurstudies van effectenonderzoek. De kwaliteit van het IOB-onderzoek wordt gewaarborgd middels systematische en transparante procedures. IOB wil evaluaties toegankelijk maken voor het Nederlandse publiek en de partners in de betrokken landen. Alle IOB-evaluaties zijn openbaar. Evaluaties van beleid worden ter kennis gebracht van de Tweede Kamer. Rapporten zijn gratis beschikbaar en een samenvatting van de belangrijkste bevindingen wordt gepubliceerd als IOB Evaluatie Nieuwsbrief.

IOB Studie #376 (maart 2013)

Renewable Energy: access and impact;

A systematic review of the impact on livelihoods of interventions providing access to renewable energy in developing countries

ISBN 978-90-5328-437-7

Te downloaden op: <http://www.iob-evaluatie.nl/publicaties>

IOB Evaluatie Nieuwsbrief # 13 04 | Toegang en Impact van Hernieuwbare Energie | Evaluatie Nieuwsbrief # 13 04 | Toegang en Impact van Hernieuwbare Energie | Evaluatie Nieuwsbrief # 13 04

het milieu of op het klimaat waar te nemen zijn of juist niet. Voor de beoordeling van de impact op milieu en klimaat is het belangrijk om de hele levenscyclus van energiebronnen en apparaten mee te nemen in de inschatting. Immers, niet alleen de operationele periode, maar ook het productieproces, het transport en de verwerking van de restproducten van het apparaat kennen een impact op milieu en klimaat. Zo levert een zonnepaneel weliswaar schone energie, maar zijn zowel de productie en het transport als de verwerking van de restproducten belastend voor het milieu.

Tot slot

Hoewel deze systematische literatuurstudie leidt tot een aantal algemene bevindingen, valt er op het gebied van kwalitatief hoogstaand onderzoek naar effecten van hernieuwbare energie in het kader van ontwikkeling nog veel te winnen. Effectenonderzoek op het gebied van biogas en kleinschalige energieopwekking op basis van waterkracht is nog nauwelijks voorhanden. Ook zijn er maar weinig studies die de impacts van veranderingen in de toegang tot energie op langere termijn volgen.

Uitgebracht door: Ministerie van Buitenlandse Zaken | Inspectie Ontwikkelingssamenwerking en Beleidsevaluatie (IOB)

Postbus 20061 | 2500 EB Den Haag | www.iob-evaluatie.nl

© Ministerie van Buitenlandse Zaken | april 2013 | 13BUZ616816|N