

## **Ang Malinis na Enerhiya ng Kinabukasan**

Sinabi ni London Breed, “ang pangmatagalang pamumuhunan ay hindi sa lumang fossil fuels na sumisira ng kalikasan, kundi sa malinis na enerhiya ng hinaharap”. Malalim itong tumatagos sa atin dahil kasalukuyang nagmumula sa fossil fuels ang halos 80% ng enerhiya sa buong mundo (Environmental and Energy Study Institute (EESI), n.d.). Sa patuloy na pag-asa sa fossil fuels sa kasalukuyan, ito ay nagiging isang malaking suliraning pangkapaligiran, dahil nagdudulot ito ng pagkasira ng lupa, polusyon sa tubig, at mga emisyon (Fossil Fuels: The Dirty Facts, 2022). Bukod sa mga suliraning pangkapaligiran, ang paggamit ng mga ito ay may epekto rin sa mga mamamayan dahil sa halaga nito. Ayon kay Brown et al. (2019), “Ang mga pamilyang may mababang kita ay mas mataas pa ang porsyento ng kanilang kita na ginagamit sa kuryente at gas kaysa sa anumang iba pang pangangailangan”. Sa ganitong kalagayan, ang paggamit ng fossil fuels ay hindi abot-kaya at malinis. Upang solusyonan ang pandaigdigang isyung ito, naniniwala kami na ang mundo ay nangangailangan ng isang bagay na magpapabago sa ganitong aspeto ng produksyon ng enerhiya, at ito ay maaaring mula sa larangan ng STEM. Sa pagtutok ng STEM sa siyensya, teknolohiya, inhenyeriya, at matematika, ang mga larangang ito ay makakatulong sa pagbabago ng paraan ng pagbuo ng enerhiya. Kumbinsido kami na sa pamamagitan ng inobasyon ng STEM, maaaring makalikha ng mga teknolohiya na gumagamit ng renewable energy sa produksyon ng enerhiya, makita ang mga benepisyo ng paggamit ng eco-friendly na paraan ng paglikha ng kuryente, at maisusulong ang pangangailangan para sa pagiging epektibo sa halaga ng enerhiya. Ang pokus ng papel na ito ay sa iba't ibang uri ng renewable energy sources tulad ng solar energy, wind energy, at hydro energy, ang kanilang mga benepisyo gaya ng sustainability at eco-friendliness, at kung paano naaapektuhan ng gastos ng mga renewable energy sources ang mga sambahayan.

Ang larangan ng STEM ay nagbibigay-daan sa paglikha ng teknolohiya na gumagamit ng renewable energy ngunit sa kabila ng mga nito, may ilang kahinaan din ito. Dahil sa mga pagkakaantala tulad ng kawalan ng sikat ng araw at pabago-bagong pattern ng hangin, hindi pare-pareho ang produksyon ng kuryente at hindi nagagamit ang ilang renewable sources (Thoubboron, 2022). Para sa mga pribadong kumpanya, ang paglipat sa renewable energy ay tila hindi kapaki-pakinabang dahil nangangailangan ito ng oras upang makabuo ng mga bagong planta ng kuryente at mga imprastraktura (“Why Don’t We Use More Renewable Energy?”, n.d.). Bagamat ang renewable energy sources ay may mga kahinaan, maaari itong

masolusyonan upang mas mapakinabangan ang mga benepisyo nito. Ayon sa "Bridging the gap between intermittency and renewable energy" (2023), ang isyu ng "intermittency" ay maaaring malutas sa pamamagitan ng paggamit ng Battery Energy Storage Systems (BESS) dahil nakatutulong ito sa pagbabawas ng mga blackout, nagbibigay ng tuloy-tuloy na supply ng kuryente, nagbibigay-daan sa pag-imbak ng sobrang kuryente, at maaari ring magsilbing backup power sources. Ang kakulangan naman sa oras ng paglipat sa pagitan ng renewable energy sources at fossil fuels ay maaaring masolusyunan sa pamamagitan ng mga hakbangin sa polisiya (Kabeyi & Olanrewaju, 2022). Ipinapakita na ang mga posibleng problema ng paglipat sa renewable energy ay maaaring malutas, at ang mga benepisyo ay mas malaki kaysa sa mga kakulangan.

Sa mga positibong epekto ng malinis na kuryente na ipinakita sa pamamagitan ng mga pagsulong na nagawa ng larangan ng STEM, makikita ang mga benepisyo ng paggamit ng mga eco-friendly na paraan sa paglikha ng enerhiya na hindi limitado sa pagbabawas ng carbon emissions. Una, ang paggamit ng renewable energy ay nakakabawas ng greenhouse emissions at polusyon sa hangin (Maradin, 2021). Pangalawa, sa usapin ng greenhouse gas emissions, ang renewable energy sources ay may mababang negatibong epekto, na nagiging dahilan para ito ay maging katanggap-tanggap sa kapaligiran (Maradin, 2021). Pangatlo, ang renewable energy sources ay sustainable at ginagamit sa paglikha ng malinis na pinagkukunan ng enerhiya (Types of Renewable Energy Sources, n.d.). Ang larangan ng STEM ay nagbibigay-daan din sa paglikha ng mga teknolohiyang gumagamit ng renewable energy, tulad ng mga solar panel, wind turbine, at dam. Sa kabuuan, ang larangan ng STEM ay nakatutok sa mga teknolohiyang gumagamit ng renewable energy, na tumutulong sa pagiging eco-friendly at sa pagtataguyod ng mas sustainable na pinagkukunan ng enerhiya.

Ang larangan ng STEM ay nakatuon sa pagsusulong ng abot-kaya at malinis na enerhiya, na nakaayon sa SDG#7. Ayon kina Brown et al. (2019), mas malaking bahagi ng kita ng mga pamilyang mababa ang kita ang napupunta sa bayarin sa gas at kuryente. Bagama't mas cost-effective ang renewable energy, hindi lahat ay may kakayahang lumipat dito, na nagpapalala ng hindi pagkakapantay-pantay. Sa Estados Unidos, ang mga tax subsidies para sa renewable energy ay pabor sa mas mayayamang kabahayan, na nagdudulot ng pagtaas sa presyo ng enerhiya at nagpapalala ng energy poverty (McGee & Greiner, 2019). Upang matulungan ang mga pamilyang mababa ang kita, iminungkahi ni Marsh (2022) ang mga community solar programs at pagpapaunlad ng mga imprastraktura upang maging mas

energy-efficient ang mga gusali. Ang mga patakaran at programang tulad ng community solar ay maaaring magbigay ng mas pantay na access sa renewable energy, lalo na para sa mga pamilyang mababa ang kita. Patuloy na mahalaga ang mga inisyatiba ng STEM upang isulong hindi lamang ang malinis na enerhiya kundi pati na rin ang pagiging abot-kaya nito sa mas maraming mamimili. Sa kabila ng mga pagsulong, hindi pa natutupad ang pangunahing layunin ng STEM na ganap na abot-kayang enerhiya.

Ang larangan ng STEM ay nagdudulot ng makabagong teknolohiya sa pagkuha ng renewable energy, kinikilala ang mga benepisyong eco-friendly na paraan ng paglikha ng kuryente, at nagtataguyod ng abot-kayang enerhiya para sa mga mamimili. Sa dedikasyon ng STEM sa pagpapalawak ng paggamit ng malinis na enerhiya, ipinapakita nito kung paano maaaring sumulong ang mundo patungo sa mas malawak na paggamit ng mga renewable energy sources. Kapag nabawasan ang paggamit ng fossil fuels, hindi na masyadong malalagay sa panganib ang kapaligiran, kaya't mas gaganda ang kalagayan ng ating planeta. Hindi lamang nito naililigtas ang kalikasan, kundi nagbibigay din ng mga pang-ekonomiyang benepisyong. Hindi pa rito nagtatapos ang layunin ng STEM na makamit ang SDG #7, dahil tiyak na mas marami pang inobasyon ukol sa malinis at abot-kayang enerhiya ang darating sa hinaharap. Ang kooperasyon at suporta mula sa malaking populasyon ay tiyak na magpapataas ng produktibidad ng STEM. Gaya ng sinabi ni London Breed, ang fossil fuels ay dapat manatili sa nakaraan at renewable energy ang dapat makita sa kinabukasan.

## VI. REFERENCES

- Bridging the gap between intermittency and renewable energy. (2023). Albion technologies.  
<https://albiontechnologies.co.uk/bridging-the-gap-between-intermittency-and-renewable-energy/>
- Brown, M. A., Soni, A., Lapsa, M. V., Southworth, K., & Cox, M. (2019). Low-income energy affordability in an era of U.S. energy abundance. *Progress in Energy*, 1(1), 012002.  
<https://doi.org/10.1088/2516-1083/ab250b>
- Is Renewable Energy Expensive? The (true) Cost of Renewable Energy. (n.d.). Powerphase.  
Retrieved from <https://powerphase.com/how-much-does-renewable-energy-cost/>
- Kabeyi, M., & Olanrewaju, O. A. (2022). Sustainable energy transition for renewable and low carbon grid electricity generation and supply. *Frontiers in Energy Research*, 9.  
<https://doi.org/10.3389/fenrg.2021.743114>
- Maradin, D. (2021). Advantages and disadvantages of renewable energy sources utilization. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(3), 176–183.  
<https://doi.org/10.32479/ijeeep.11027>
- Marsh, J. (2022). Low-income people need renewable energy the most. *Sustainability Times*.  
<https://www.sustainability-times.com/green-consumerism/low-income-people-need-renewable-energy-the-most/>
- McGee, J., & Greiner, P. (2019). Renewable energy injustice: The socio-environmental implications of renewable energy consumption. *Energy Research & Social Science*, 56, 101214.  
<https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.05.024>
- Renewable Hydro Energy & Power. (n.d.). Green Mountain Energy. Retrieved from  
<https://www.greenmountainenergy.com/why-renewable-energy/renewable-energy-101/hydro>
- Renewable Solar Energy & Power. (n.d.). Green Mountain Energy. Retrieved from

<https://www.greenmountainenergy.com/why-renewable-energy/renewable-energy-101/solar>

Renewable Wind Energy & Power. (n.d.). Green Mountain Energy. Retrieved from

<https://www.greenmountainenergy.com/why-renewable-energy/renewable-energy-101/wind>

Shifts to renewable energy can drive up energy poverty, PSU study finds. (2019). Portland State University.

<https://www.pdx.edu/liberal-arts-sciences/news/shifts-renewable-energy-can-drive-energy-poverty-psu-study-finds>

Thoubboron, K. (2022). The advantages and disadvantages of renewable energy. EnergySage.

<https://www.energysage.com/about-clean-energy/advantages-and-disadvantages-of-renewable-energy/>

Types of Renewable Energy Sources. (n.d.). Green Mountain Energy.

<https://www.greenmountainenergy.com/why-renewable-energy/renewable-energy-101>

Why don't we use more renewable energy? (n.d.). Inspire Clean Energy.

<https://www.inspirecleanenergy.com/blog/clean-energy-101/why-dont-we-use-more-renewable-energy>