



**რადონოგრივი ზეფასეზის მეთოდები
მწვანე ენერგეტიკაში**

DOI:10.36962/ECS105/11-12/2023-85

ალექსანდრე ვაჭარაძე

ქუთაისის უნივერსიტეტის ასისტენტი პროფესორი
aleksandre.vatcharadze@unik.edu.ge

რეზიუმე

მწვანე ენერგეტიკა გამორჩეული შემთხვევაა, რადგან იგი შესაძლებელია ერთდროულად მივიჩნიოთ როგორც „კერძო საქონლად“, ისე „საზოგადოებრივ საქონლად“. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, მწვანე ენერგეტიკა დადებითი გარეგანი ეფექტის მატარებელია და საბაზრო ღირებულება მთლიანი სარგებლის მხოლოდ მცირე ნაწილს ასახავს. სწორედ ამიტომ, რიგი საბაზრო ეკონომიკის ღირებულების შეფასების მეთოდები, ხშირ შემთხვევაში ვერ იძლევა სრულ სურათს. მწვანე ენერგეტიკაში ფულადი ღირებულების გამოსათვლელად, არაპირდაპირი უპირატესობების მეთოდები ვერ გვაძლევენ მთლიან ღირებულებას, ვინაიდან ისინი სწავლობენ მხოლოდ გამოყენებით ღირებულებას, ხოლო გარემოსდაცვითი საქონელი/მომსახურება კი, როგორც წესი, მეტწილად არა-გამოყენებითი ღირებულების მატარებელია. შესაბამისად, მწვანე ენერგეტიკაში სრული ღირებულების გამოსათვლელად საჭიროა გამოყენებულ იქნას პირდაპირი საბაზრო შეფასების მეთოდები, როგორებიცაა მაგალითად: პირობითი შეფასების (CVM) და არჩევანის მოდელირების (CE) მეთოდები.

საკვანძო სიტყვები: მწვანე ენერგეტიკა; მიღების სურვილი(WTA); გადახდის სურვილი(WTP); პირობითი შეფასების მეთოდი (CVM); არჩევანის მოდელირება (CE)

შესავალი

საზოგადოებრივი საქონლის ფულადი შეფასებისთვის თავდაპირველად საჭიროა მოსახლეობის უპირატესობების დადგენა. საგულისხმოა რა განსაზღვრავს გარემოსდაცვითი საქონლის/მომსახურების მისაღებად გადახდის რაოდენობას (WTP), ან გარემოს გაუარესების შემთხვევაში — თანხის მიღების სურვილს (WTA). ამასთან, ზოგიერთი გარემოსდაცვითი საქონელი (ჩვენს შემთხვევაში მწვანე ენერგეტიკა) გამორჩეული შემთხვევაა, რადგან იგი არ არის სრულყოფილად „საზოგადოებრივი საქონელი“ (Kotchen 2006). მწვანე ენერგიის წარმოება შესაძლებელია ერთდროულად მივიჩნიოთ როგორც „კერძო საქონლად“, ისე „საზოგადოებრივ საქონლად“. მაგალითად, ელექტროენერგიის ინდივიდუალური მოხმარება არის მწვანე ელექტროენერგიის „კერძო საქონლის“ თვისების გამოხატულება (მეტოქეობისუნარიანი და გამორიცხვადი); ხოლო „მწვანე“ ელექტროენერგიის წარმოებით გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირება კი არის მისი „საზოგადოებრივი საქონლის“ თვისების მაჩვენებელი (არა-მეტოქეობისუნარიანი და არა-გამორიცხვადი). სხვაგვარად რომ ვთქვათ, მწვანე ენერგეტიკა დადებითი გარეგანი ეფექტის მატარებელია და საბაზრო ღირებულება მთლიანი სარგებლის მხოლოდ მცირე ნაწილს ასახავს. სწორედ ამიტომ, რიგი საბაზრო ეკონომიკური ღირებულების შეფასების მეთოდები, რომლებიც ძირითადად ეყრდნობიან საქონლის საბაზრო ფასს, ხშირ შემთხვევაში ვერ იძლევა მთლიანი ღირებულების სრულ სურათს (World Business Council for Sustainable Development 2009).

წინამდებარე ნაშრომში განხილულია მწვანე ენერგეტიკაში გამოყენებული ძირითადი რაოდენობრივი შეფასების მეთოდები, მათი განმასხვავებელი ფაქტორები და თითოეულის გამოყენების არეალი.

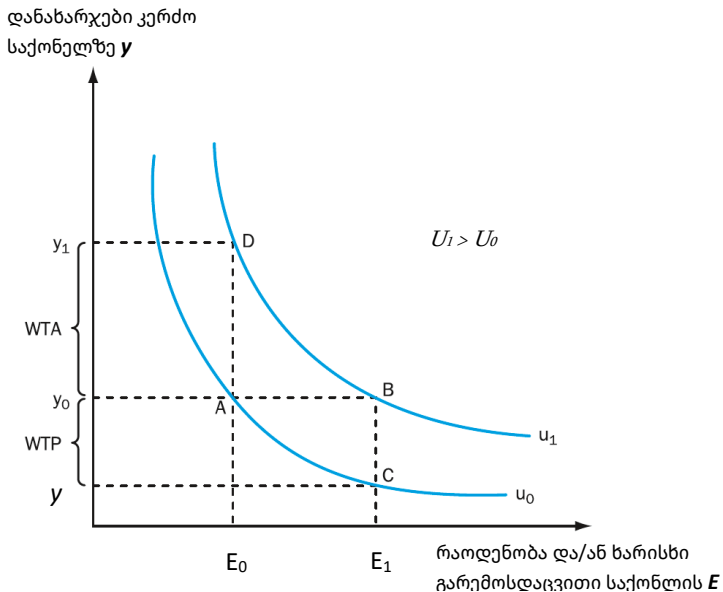
ძირითადი ნაწილი

საზოგადოებრივი საქონლის WTP და WTA-ზე მსჯელობისას ხელსაყრელი გზა არის განურჩევლობის მრუდების ანალიზი (Perman, et al. 2011); იმ დაშვებით, რომ სარგებლიანობის ფუნქცია, რომლის არგუმენტები არის გარემოსდაცვითი საქონლის/მომსახურების ინდიკატორები (ხარისხი ან რაოდენობა) აკმაყოფილებს რაციონალური არჩევანის აქსიომებს.

დავუშვათ E არის გარემოსდაცვითი საქონელი (მაგალითად, მწვანე ელ-ენერგია) და y ინდივიდის შემოსავალი (იგივე, დანახარჯი სხვადასხვა „კერძო საქონელზე“). ნახაზი 1 გვიჩვენებს ინდივიდის განურჩევლობის მრუდებს, სადაც მისი კმაყოფილება წარმოდგენილია არაპირდაპირი სარგებლიანობის ფუნქციით:

$$U = U(E, y) \quad (1)$$

ნახაზი 1: გარემოსდაცვითი საქონელი და განურჩევლობის მრუდები



წყარო: შედგენილია Perman, et al., 2011 მიხედვით

განურჩევლობის მრუდები U_0 და U_1 გვიჩვენებენ კერძო საქონლისა და გარემოსდაცვითი საქონლის ყველა იმ კომბინაციას, რა დროსაც ინდივიდი იღებს თანაბარ სარგებლიანობას.

თავდაპირველად, ვთქვათ, გარემოსდაცვითი საქონლის (მაგ.: მწვანე ელ-ენერგიის) რაოდენობა არის E_0 და ინდივიდს აქვს y_0 პირადი შემოსავალი (A წერტილი განურჩევლობის U_0 მრუდზე). იმისათვის, რომ დავადგინოთ ფულადი ღირებულება, თუ როგორ აფასებს ინდივიდი გარემოსდაცვითი საქონლის/ ხარისხის ცვლილებას, განვიხილოთ E_0 -ის გაზრდა E_1 -მდე და დავაკვირდეთ C წერტილს, რომელიც განურჩევლობის იმავე მრუდზე (U_0) მდებარეობს. ამ წერტილში ინდივიდი მოიხმარს გაზრდილ გარემოსდაცვით საქონელს და სანაცვლოდ მზად არის ($y_0 - y_2$) ოდენობით შეამციროს დანარჩენი კერძო საქონლის მოხმარება, ისე რომ არ გაიუარესოს კმაყოფილების დონე. სწორედ ეს ოდენობა ასახავს გარემოს გაუმჯობესებისათვის ინდივიდის მაქსიმალურ გადახდისათვის მზადყოფნას (WTP)

მეორე შემთხვევაში, დავუშვათ ინდივიდის საწყისი წერტილი განურჩევლობის მრუდზე (U_1) არის B , რომელიც შეესაბამება y_0 პირად შემოსავალს და E_1 გარემოსდაცვით საქონელს. ვთქვათ, რაიმე საქმიანობით გაუარესდა გარემოს ხარისხი, ანდა შემცირდა გარემოსდაცვითი საქონლის რაოდენობა, რასაც ნახაზზე შეესაბამება E_1 რაოდენობის E_0 რაოდენობამდე შემცირება. იმისათვის, რომ არ გაუარესდეს ინდივიდის სარგებლიანობის მაჩვენებელი, რაც იქნებოდა გადაადგილება B წერტილიდან A წერტილზე (U_0 განურჩევლობის მრუდზე; $U_1 > U_0$), საჭიროა, მისი კომპენსირება ($y_1 - y_0$) ოდენობით, რათა დარჩეს საწყის განურჩევლობის მრუდზე (U_1), რასაც ნახაზზე შეესაბამება D წერტილი. ეს წერტილი გვიჩვენებს გარემოს გაუარესების შემთხვევაში ინდივიდისათვის იმ მინიმალური შემოსავლის მატებას, რის შემთხვევაშიც მისი კმაყოფილების დონე არ გაუარესდება. ამ რაოდენობას ეწოდება მინიმალური მიღების სურვილი (WTA).

საზოგადოებრივი საქონლის/მომსახურების ღირებულების გამოსათვლელად გამოყენებული ინსტრუმენტები კი, როგორც

ნესი, იყოფა ორ კატეგორიად, ესენია: **არაპირდაპირი საბაზრო შეფასების მეთოდი** (Revealed preferences — „გამოვლენილი უპირატესობები“) და **პირდაპირი საბაზრო შეფასების მეთოდი** (Stated preferences — „მითითებული უპირატესობები“). აქედან პირველი კატეგორია, აფასებს გარემოსდაცვითი საქონლის ღირებულებას მასთან დაკავშირებული სხვადასხვა საბაზრო საქონლის წარმოების და მოხმარების თავისებურებებზე დაკვირვებით. „გამოვლენილი უპირატესობები“ აერთიანებს შემდეგ ძირითად კვლევით მეთოდებს: საბაზრო ფასის, მგზავრობის დანახარჯის და ჰედონური ფასის მეთოდებს. რაც შეეხება „მითითებული უპირატესობების“ მეთოდს, იგი უშუალოდ სთხოვს ადამიანებს თავად განაცხადონ საქონლის ღირებულება პირადი სარგებლიანობის მიხედვით. „მითითებული უპირატესობების“ მეთოდი ძირითადად მოიცავს შემდეგ ორ — არჩევანის მოდელირების და პირობითი შეფასების მეთოდებს. ქვემოთ წარმოდგენილია თითოეული ინსტრუმენტის განმასხვავებელი მახასიათებლები.

(1) არაპირდაპირი საბაზრო შეფასების მეთოდი — „გამოვლენილი უპირატესობები“:

- **საბაზრო ფასის მეთოდი** (Market Price Method). გარემოსდაცვითი საქონლის/მომსახურების შეფასება მისი საბაზრო ფასის მეშვეობით (ასეთის არსებობის შემთხვევაში). მაგალითად, ხე-ტყის ფასი და სხვ.

- **მგზავრობის დანახარჯის მეთოდი** (Travel Cost Method). გარემოსდაცვითი სერვისის მისაღებად ადამიანის მიერ დახარჯული ფულისა და დროის ანალიზი. მაგალითად, ბოტანიკურ ბაღში სტუმრობისას, ამ ადგილამდე ტრანსპორტირების ხარჯის (დროის ჩათვლით), ასევე შესვლის საფასურის და მისთ. მოკვლევა და ამ ინფორმაციის გამოყენება სერვისის ღირებულების დასადგენად.

- **ჰედონური ფასის მეთოდი** (Hedonic Price Method). სწავლობს სხვაობას უძრავი ქონების ფასებში ან ხელფასის განაკვეთებში, რომელიც შეიძლება გამოწვეული იყოს გარემოსდაცვითი საქონლის/მომსახურების არსებობით. მაგალითად,

გასაყიდად გამოტანილი ორი ერთნაირი უძრავი ქონების შემთხვევაში, რომელთაგან ერთის ფანჯრები უყურებს რეკრეაციულ ზონას, ხოლო მეორესი არა, მათი ფასთა სხვაობის გამოანგარიშებით შესაძლებელია ამ რეკრეაციული ბალის ღირებულების გამოთვლა.

(2) პირდაპირი საბაზრო შეფასების მეთოდი — „მითითებული უპირატესობები:“

● **არჩევანის მოდელირების მეთოდი** (Choice Experiment Method). წარუდგენს ადამიანებს გარემოსდაცვითი საქონლის/სერვისის მიღების რამდენიმე ალტერნატიულ სცენარს. თითოეული სცენარი განსხვავდება თვისობრივი პაკეტით (მათ შორის ფასით) და სთხოვს რესპონდენტებს შეარჩიონ მათთვის სასურველი სცენარი.

● **პირობითი შეფასების მეთოდი** (Contingent Valuation Method). პირდაპირ ეკითხება ადამიანებს, თუ რა არის მათი ამა თუ იმ სერვისის მიღებისთვის გადახდის მზადყოფნა (WTP) ან გარემოს ხარისხის გაუარესების შემთხვევაში რა იქნება მათთვის მინიმალური საკომპენსაციო თანხა — მიღების სურვილი (WTA).

წინამდებარე ნაშრომში გარემოსდაცვითი საქონელი, რომელიც განხილულია, არის „მწვანე ენერგეტიკა.“ მისი წარმოებისას (1) არ ზიანდება გარემო და (2) რომლის წარმოებაც ზრდის ენერგოდამოუკიდებლობას. მწვანე ენერგეტიკის ფულადი ღირებულების გამოსათვლელად, ზემოთხსენებული მეთოდებიდან შესაძლებელია მხოლოდ პირდაპირი საბაზრო შეფასების მეთოდის გამოყენება. გამოვლენილი უპირატესობების ვერც ერთი მეთოდი ვერ იქნება გამოყენებული, ვინაიდან ისინი სწავლობენ მხოლოდ გამოყენებით ღირებულებას, ხოლო გარემოსდაცვითი საქონელი/მომსახურება კი, როგორც წესი, მეტწილად არა-გამოყენებითი ღირებულების მატარებელია; მითითებული უპირატესობების მეთოდებით კი (პირობითი შეფასებისა და არჩევანის მოდელირების), ორივეს მეშვეობით შესაძლებელია არა-გამოყენებითი ღირებულების დადგენა (Perman, et al. 2011).

დასკვნა

საზოგადოებრივი საქონლის/სერვისის ღირებულების გამო-სათვლელად გამოყენებული ინსტრუმენტები, როგორც წესი, იყოფა ორ კატეგორიად. ესენია: არაპირდაპირი საბაზრო შეფასე-ბის მეთოდი და პირდაპირი საბაზრო შეფასების მეთოდი. მწვანე ენერგეტიკა კი გამორჩეული შემთხვევაა, რადგან იგი არ არის სრულყოფილად „საზოგადოებრივი საქონელი“. მწვანე ენერგიის წარმოება შესაძლებელია ერთდროულად მივიჩნიოთ როგორც „კერძო საქონლად,“ ისე „საზოგადოებრივ საქონლად.“ სხვა-გვარად რომ ვთქვათ, მწვანე ენერგეტიკა დადებითი გარეგანი ეფექტის მატარებელია და საბაზრო ღირებულება მთლიანი სა-რგებლის მხოლოდ მცირე ნაწილს ასახავს. სწორედ ამიტომ, რიგი საბაზრო ეკონომიკის ღირებულების შეფასების მეთოდები, ხშირ შემთხვევაში ვერ იძლევა მთლიანი ღირებულების სრულ სურათს.

მწვანე ენერგეტიკაში მთლიანი ფულადი ღირებულების გა-მოსათვლელად, არაპირდაპირი უპირატესობების ვერც ერთი მეთოდი ვერ იქნება გამოყენებული, ვინაიდან ისინი სწავლობენ მხოლოდ გამოყენებით ღირებულებას, ხოლო გარემოსდაცვითი საქონელი/სერვისი კი, როგორც წესი, მეტწილად არა-გამოყე-ნებითი ღირებულების მატარებელია. შესაბამისად, ნახსენები სრული ღირებულების გამოთვლა შესაძლებელია მხოლოდ პირდაპირი საბაზრო შეფასების მეთოდების გამოყენებით. მა-გალითად, პირობითი შეფასებისა (CVM) და/ან არჩევანის მოდე-ლირების (CE) მეთოდების გამოყენებით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Kotchen, Matthew. 2006. „Green Markets and Private Provi- sion.“ *Journal of Political Economy* 114 (4): 816-34.
2. Perman, Roger, Yue Ma, Michael Common, James McGilvray, and David Maddison. 2011. *Natural Resource and Environmental Economics*. England: Pearson Education Limited.
3. World Business Council for Sustainable Development. 2009. *Corporate Ecosystem Valuation: A scoping study*. Environment Man- agement Group & Ecosystem Economics LLC.

QUANTITATIVE VALUATION METHODS IN GREEN ENERGY

Aleksandre Vatcharadze

Assistant professor at Kutaisi University
aleksandre.vatcharadze@unik.edu.ge

RESUME

Green Energy is a special case because it can be considered both as a “private good” and a “public good.” In other words, green energy carries a positive externality and the market value reflects only a small portion of the total benefits. That is why, the methods of assessing the value of a market economy does not give a complete picture. In order to calculate the total monetary value in green energy, the indirect valuation methods cannot give the true value, since they study only the use value, and environmental goods/services carries usually the non-use value too. Therefore, direct market valuation methods such as Contingent Valuation (CVM) and Choice Experiment (CE) methods can be used to calculate the total value in Green Energy.

Keywords: Green Energy; Willingness to Accept (WTA); Willingness to Pay (WTP); Contingent Valuation Method (CVM); Choice Experiment (CE).