

Jože Andrej Čibej*

INVESTICIJE

Pri dosedanjem ukvarjanju z denarnimi tokovi smo bili omejeni na takšne, kjer je šlo za enake zneske (pritokov ali odtokov), ki so dospevali v enakih časovnih intervalih. Tokrat se bomo lotili analize investicijskih (naložbenih) odločitev, kjer običajno ostanemo pri predpostavki o enakomerno razporejenih dogodkih, dovolimo pa različnost zneskov. Pogledali bomo predvsem čisto sedanjo vrednost naložbe in njeno notranjo stopnjo donosa kot najbolj tipični orodji za presojo donosnosti.

Posledici tega sta po tehnični plati nekoliko zahtevnejše računanje (saj zaporedja, ki jih dobimo, niso več geometrijska) in na prvi pogled bolj zapletene končne formule; po vsebinski plati pa v bistvu vsaj na začetku ne bomo srečali nič posebej novega, saj gre v vsakem primeru samo za dosledno uveljavljanje načela ekvivalence glavnice in njegovega operativnega udejanjanja v okvirih obrestnoobrestnega računa. Nekoliko več svežine bo v katerem od nadaljevanj tega prispevka prinesel nekoliko bolj poglobljen premislek o tveganjih, ki jih prinaša dejstvo, da je treba donose od investicije tudi uspešno reinvestirati, če hočemo, da bo "obračunska kalkulacija" po izteku življenjske dobe projekta dala enako oceno kot predračuni, zapisani v investicijskem elaboratu.

S teoretiziranjem na temo "Kaj so naložbe?" in "Zakaj ljudje investiramo?" ne bomo zapravljali časa in prostora, če ne prej, je to po petnajstih letih kapitalizma večini bralcev dovolj dobro znano, nekaterim tudi poglobljeje z vidika metod za uspešno naložbenje, kot v učeni slovenščini rečemo investiranju; nekaterim je uspelo na lastni koži preizkusiti resnico, da vsaka naložba še ni dobra naložba. Tudi z "umazanym delom posla" (pridobivanje, urejanje, analiziranje in korekcija vhodnih podatkov) se ne bomo obremenjevali, pretvarjamo se,

- da smo že korektno obračunali s preteklostjo (predpostavljamo, da natanko vemo, koliko nas v trenutku $t = 0$ stane investicijski vložek) in
- da znamo napovedovati prihodnost: znani so nam donosi ob koncu posameznih obračunskih obdobj vse tja do konca življenjske dobe našega projekta, skupaj z morebitnimi kasnejšimi vložki, ostankom vrednosti ob izteku življenjske dobe in drugimi dogodki ali stanji s posledicami finančnega značaja..

Poudarek bo potemtakem na izračunu donosnosti projekta v primeru, da je in bo vse tako, kot smo bili predpostavili. Nekaj prostora za tveganje si pri tem kljub vsej naivnosti puščamo zaradi negotovosti na finančnih trgih, ki lahko kasneje bolj ali manj mačehovsko obravnavajo naše zaslužene donose (problem obrestne mere za reinvestiranje donosov).

Statične in dinamične metode

V teoriji delimo metode za ocenjevanje investicijskih projektov na **statične** in **dinamične**. Osnovni kriterij za delitev je vključenost časovne dimenzije denarja v presojo projekta. Statični kriteriji povsem zanemarljajo časovno komponento ali pa jo upoštevajo samo

* Mag. Jože Andrej Čibej predava na Ekonomski fakulteti v Ljubljani, je direktor svetovalnega podjetja Ekorist, d. o. o., Trbovlje, in glavni urednik PIRS. Elektronski naslov: ekorist@siol.net.

delno in/ali posredno, pri dinamičnih metodah pa z diskontiranjem bodočih donosov (ali "doplačil") na začetni trenutek naredimo zneske primerljive.

Statične metode

Te metode je zahodna teorija že zdavnaj (1950–1960) povsem zavrnila, pa tudi naši ekonomisti so še globoko v samoupravnem socializmu opozarjali na njihovo neustreznost, ki se najpogosteje izraža kot

- neupoštevanje skupnih donosov investicije,
- neupoštevanje časovne razporeditve donosov in investicijskih vložkov,
- napačna obravnava časovnega horizonta.

Zakaj potem z njimi sploh izgubljeni čas? Odgovor je relativno preprost. Ker je njihova skupna značilnost podcenjevanje diskonta bodočih donosov in s tem precenjevanje uspešnosti investicije, nam lahko statični kriteriji zadoščajo vsaj za primarno selekcijo med potencialnimi naložbami, s katero izločimo najslabše možnosti, ki ne prenesejo niti tako "nežnih" kriterijev; s tem si prihranimo dosti dela, saj so dinamične metode v osnovi zahtevnejše tako glede tehnik kot porabe časa.

Med statične metode štejemo odločanje na osnovi naslednjih kazalcev:

Doba vračanja oziroma amortizacije investicije je čas, v katerem bo lahko izplačan začetni vložek. Izračun je poenostavljen do absurda: čas vračanja ugotovimo tako, da seštevamo donose toliko časa, da vsota preseže začetno vložek. Kakorkoli že ljudje, ki se nekoliko razumejo na finance, vedo, kako nezanesljiv je ta kriterij, vedno znova naletimo na takšne, ki še vedno vztrajajo pri njem. Kriterij pa bi lahko kot dodatek imel določeno izpovedno moč pri primerjavi dveh sicer enako privlačnih projektov, če gre za izrazito tveganje, da bo rezultat investicijskega vlaganja podvržen hitremu tehničnemu ali ekonomskemu zastarevanju; v tem primeru bi se opredelili za tistega od alternativnih projektov, ki hitreje vrača sredstva.

Rentabilnost investicije je (običajno v odstotkih izraženo) razmerje med donosom investicije in investicijskim vložkom. Med laiki je metoda popularna in znana pod geslom "Povej, koliko dobim, če vložim toliko in toliko." Pozabijo vprašati, "kdaj" in "če". Dodatni komentarji najbrž niso potrebni.

Skupni donos investicijskega vložka je analogen prejšnjemu kriteriju, vendar namesto v deležu izraža rezultat nominalno, kot število denarnih enot, ki jih v celotni življenjski dobi prinese ena denarna enota investicijskega vložka.

Povprečni letni donos na enoto investicijskega vložka pomeni v bistvu različico prejšnje metode, saj gre za to, da namesto vsote (kumulative) donosov z investicijskim vložkom primerjamo povprečni (letni) donos. Od sorodnikov je podedoval vse slabosti, še zlasti neprimeren pa je za presojo investicij, ki relativno pozno začnejo vračati vložke.

Ekonomičnost in produktivnost kot kazalnika, izmerjena pred investicijo in po njej, samo v najširšem pomenu besede sodita med proučevane kriterije. V vsakem primeru gre za primerjavo dejanskih podatkov (za obstoječe stanje) in projekcij (za stanje po realizaciji investicije oziroma posamezne variante investicijskega projekta), pri čemer so razlike v investicijskih vložkih v bistvu zanemarljive, primerjava pa zožena na njihove rezultate.

Če sklenemo razdelek s povzetkom ugotovitev, recimo takole: statičnim metodam se bomo pretežno izogibali, ker ne znajo oceniti posamezne različice in ker med dobrimi ne znajo izbrati najboljši; pogojno uporabne so takrat, ko je treba zavreči izrazito slabe.

Dinamične metode

Osnovna značilnost vseh dinamičnih metod je **diskontiranje kasnejših donosov** na skupni termin, najpogosteje (ali v osnovni različici) je to trenutek, ko dospeva začetni vložek. Za oceno primernosti projekta ali za primerjavo alternativnih projektov pa potem uporabljamo bodisi absolutne denarne kategorije (neto ali čista sedanja vrednost, letni ekvivalentni donosi) ali pa koeficiente oziroma stopnje (npr. indeks donosnosti, interna stopnja donosa, modificirana interna stopnja donosa).

Neto (čista) sedanja vrednost

Eno od najpogosteje uporabljenih meril za presojanje smiselnosti investicijskega projekta je njegova **neto sedanja vrednost** ali **čista sedanja vrednost**. Originalna angleška kratica, ki jo dostikrat srečamo namesto NSV, je NPV, "net present value". To dobimo tako, da vse bodoče donose D_k z uporabo izbrane obrestne mere oziroma diskontne stopnje i reduciramo na začetni trenutek in od tako dobljene vrednosti odštejemo investicijski vložek I_0 , kar bi v simboličnem zapisu (za konvencionalno investicijo, ki ima samo en vložek na začetku življenjske dobe investicije) pomenilo

$$NSV = \frac{D_1}{1+i} + \frac{D_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{D_n}{(1+i)^n} - I_0 = \left(\sum_{k=1}^n \frac{D_k}{(1+i)^k} \right) - I_0$$

V primeru, ko imamo opraviti tudi s kasnejšimi vložki, jih – analogno kot donose – tudi preračunamo na začetni trenutek, tako da bi v splošnem imeli

$$NSV = \left(\sum_{k=1}^n \frac{D_k}{(1+i)^k} \right) - \left(\sum_{k=0}^n \frac{I_k}{(1+i)^k} \right)$$

Opozorimo, da vsota diskontiranih vložkov teče že od začetnega trenutka dalje in ne šele od konca prvega obračunskega obdobja. Tudi sicer je koristno, če oba procesa (investiranje in pobiranje donosov) pustimo povsem ločena, saj si lahko v tem primeru privoščimo diskontiranje po različnih stopnjah, kar je najbolj značilno za t. i. modificirano interno stopnjo donosa. (Oklepaja, ki sta z matematične plati v bistvu odveč, uporabljamo zaradi večje nazornosti prikaza.)

ZGLED: Kaj lahko rečemo o investicijskem projektu, ki zahteva današnji vložek $I_0 = 100.000,00$ denarnih enot (DE) in zagotavlja donose $D_1 = 40.000,00$ DE, $D_2 = 30.000,00$ DE, $D_3 = 30.000,00$ DE in $D_4 = 35.000,00$ DE, ki po vrsti dospevajo konec 1., 2., 3. in 4. leta?

Višina neto sedanje vrednosti je neposredno odvisna od uporabljene obrestne mere kot cene kapitala oziroma od uporabljenega pripadajočega **diskontnega faktorja** $1+i$, s katerim reduciramo bodoče finančne tokove na začetni trenutek. V našem konkretnem zgledu vzemimo dve različni obrestni meri, na primer 7 % in 14 % letno. Pri prvi imamo za neto sedanjo vrednost naslednji izračun:

$$NSV(7\%) = \frac{40000}{1,07} + \frac{30000}{1,07^2} + \frac{30000}{1,07^3} + \frac{35000}{1,07^4} - 100000 \approx 14777 \text{ DE}$$

Za razliko od spodobno pozitivne neto sedanje vrednosti, ki kaže, da bodo bodoči donosi (več kot) pokrili sedanji investicijski vložek, imamo pri dražjem kapitalu, ko je diskontna stopnja 14 %, negativno neto sedanjo vrednost (bralec naj preveri rezultat: $NSV(14\%) = 856$ denarnih enot).

Pri investicijskih projektih v realnem sektorju imamo poleg periodičnih donosov običajno tudi neko **preostalo vrednost** ob koncu življenjske dobe. Vsebinsko je lahko problematika tega zneska precej drugačna od tiste, s katero se spopadamo pri načrtovanju donosov (eden ključnih problemov je gotovo vprašanje ekonomskega zastarevanja), njegova računsko vloga pa je povsem enaka vlogi zadnjega donosa, zato lahko za ustrezen znesek preprosto povečamo donos D_n .

Če pričakujemo v življenjski dobi investicije poleg donosov tudi dodatne investicijske odlive, jih je seveda treba na enak način reducirati na začetni trenutek in jih odšteti od siceršnje neto sedanje vrednosti.

ZGLED: V projekt, ki napoveduje deset let enake donose po $a = 60.000$.- DE letno, smo vložili $I_0 = 300.000$.- DE, ob koncu petega leta moramo za obnovo čistilnih naprav vložiti dodatnih $B = 20.000$.- DE, nekaj pa nas bo stala tudi sanacija okolja ob izteku življenjske dobe te investicije. Kolikšen je ta znesek, če je pri 10 % diskontni stopnji neto sedanja vrednost projekta enaka 42.376,04 DE?

Najprej zapišimo enačbo za neto sedanjo vrednost projekta, pri čemer na kratko pišimo r za diskontni faktor $1 + i$:

$$NSV = \frac{a}{r} + \frac{a}{r^2} + \dots + \frac{a}{r^{10}} - I_0 - \frac{B}{r^5} - \frac{x}{r^{10}}$$

Del enačbe, ki se nanaša na donose, lahko poenostavimo po pravilih za računanje skupne začetne vrednosti toka enakih, ekvidistantnih postnumerandnih zneskov (bralec lahko v tem vidi možnost za vajo), nato pa enačbo razrešimo na neznani sanacijski znesek x :

$$x = \frac{a(r^{10} - 1)}{r - 1} - I_0 r^{10} - B r^5 - (NSV) r^{10}$$

Rezultat pri danih podatkih je 36.000.- denarnih enot. Neupoštevanje sanacijskih stroškov je pogosta napaka investicijskih elaboratov (oziroma njihovih avtorjev), ki hote ali nehoti naredi investicijo na prvi pogled bolj privlačno, kot v resnici zasluži. Bralec lahko za naš primer izračuna "kritično mejo" za sanacijske stroške ob koncu življenjske dobe, pri katerih postane neto sedanja vrednost te investicije negativna.

Metoda čiste sedanje vrednosti odpravlja najhujše pomanjkljivosti statičnih metod, saj korektno poskrbi za to, da so enaki nominalni donosi (pri nespremenjenih ostalih pogojih) tem manj vredni, čim bolj so odmaknjeni v prihodnost. Vendar pa ostaja dejstvo, da je od absolutnega zneska, s katerim je izražena NSV, nemogoče pričakovati rangiranje dveh projektov, ki se bistveno razlikujeta po pomembnih elementih, denimo velikosti začetnega vložka. Pri enakih NSV se bomo najbrž odločili za projekt, ki zahteva manjši začetni vložek.

Druga, bistveno pomembnejša slabost tega merila za presojo donosnosti pa je (implicitna) predpostavka, da vse donose lahko ponovno nalagamo (reinvestiramo) za čas od njihovega dospelja do konca življenjske dobe investicije (vsaj) po obrestni meri, ki smo jo uporabili kot diskontno stopnjo pri izračunu NSV; to se namreč vidi, če v osnovnem obrazcu za izračun NSV odpravimo ulomke:

$$(I_0 + NSV)(1+i)^n = D_n + D_{n-1}(1+i) + D_{n-2}(1+i)^2 + \dots + D_1(1+i)^{n-1}$$

Izraz na desni je vsota posameznih donosov, preračunanih na konec n -tega leta s pomočjo ustreznih potenc danega diskontnega faktorja. Razumljivo je, da je lahko predpostavka, da bomo do konca tega leta dejansko realizirali v zapisu nakazane "reinvesticijske donose", zelo naivna. Tako računanje NSV ne upošteva, da lahko imamo težave v primeru padajočega trenda na področju tržnih obrestnih mer, zanemarija pa tudi obratno možnost, da donose proučevanega investicijskega projekta investiramo v druge projekte z višjimi stopnjami donosa.

Iz čiste sedanje vrednosti lahko izpeljemo **indeks donosnosti**. Dobimo ga tako, da sedanjo vrednost vseh donosov delimo s sedanjo vrednostjo vseh investicijskih vložkov, pri čemer obakrat (v števcu in imenovalcu) uporabljamo isti diskontni faktor. Po tem, kar vemo o NSV, je razumljivo, da mora biti tako dobljeni indeks večji od 1, če naj se (po ekonomskih kriterijih) odločamo za proučevano investicijo, med dvema alternativnima projektoma pa se prej odločimo za tistega, ki ima večji indeks donosnosti.

V zadnjem stavku smo nalašč uporabili besedico "prej". Odločanje po tem kriteriju je zelo primerno takrat, ko imamo na voljo določena investicijska sredstva in projekte, katerih individualni vložki so manjši od teh sredstev: razvrstimo jih po padajočem indeksu donosnosti in se lotimo investiranja, dokler so še na voljo sredstva. Napačna pa je lahko odločitev na osnovi indeksa donosnosti, če gre za dva med seboj izključujoča se projekta, pri čemer projekt z večjim indeksom donosnosti pusti pomemben del razpoložljivih sredstev neizkoriščen. V tem primeru je treba nujno primerjati absolutni vrednosti obeh NSV, saj je lahko drugi projekt boljši, če z nekoliko nižjim indeksom donosnosti aktivira večja investicijska sredstva.

Notranja (interna) stopnja donosa

Investicija iz enega prejšnjih zgledov, ki bi bila sprejemljiva, če bi bili zadovoljni s 7-odstotnim letnim donosom, je torej pri želji po 14 % letno že predraga, ker je njena neto sedanja vrednost negativna. Čim večji je diskontni faktor, tem bolj pada - ceteris paribus - njena NSV. Očitno mora obstajati neka mejna diskontna stopnja, pri kateri je NSV investicije ravno enaka 0. To stopnjo imenujemo **notranja** ali **interna stopnja donosa** (angleško "internal rate of return", IRR): pri tej stopnji je vsota vrednosti donosov, reduciranih (diskontiranih) na današnji trenutek, natanko enaka investicijskemu vložku, ki dospeva v istem trenutku (oziroma vsoti diskontiranih investicijskih vložkov, če je teh več in dospevajo v različnih časih).

Če spet označimo donose v posameznih letih (natančneje: ob koncu posameznega leta!) z D_k in z I_0 začetni vložek, dobimo interno stopnjo donosa i^* kot rešitev nelinearne enačbe

$$\frac{D_1}{1+i^*} + \frac{D_2}{(1+i^*)^2} + \dots + \frac{D_n}{(1+i^*)^n} - I_0 = 0$$

V računalniških časih pridemo do rešitve (rešitev) te enačbe z eno od metod za numerično reševanje nelinearnih enačb oziroma z uporabo ustrezne finančne funkcije, vgrajene v elektronsko preglednico. Na tem mestu si oglejmo samo preprosto ilustracijo, ki jo lahko uženemo brez tehničnih pripomočkov, omogoča pa premislek o izpovedni moči IRR.

ZGLED: Izračunajmo notranjo (interno) stopnjo donosa za projekt, ki nam na račun začetnega vložka 100.000.- denarnih enot v naslednjih dveh letih vrne po 60.000.- denarnih enot (DE)!

Zapišimo, da je interna stopnja donosnosti tista diskontna stopnja, pri kateri je NSV projekta enaka 0; v zapisu uporabimo njej pripadajoči obrestovalni (za zdaj neznani) faktor r . Potem dobimo naslednje zaporedje enačb:

$$\frac{a}{r} + \frac{a}{r^2} - I_0 = 0 \Rightarrow I_0 r^2 - a r - a = 0 \Rightarrow 10 r^2 - 6 r - 6 = 0$$

Zadnja oblika je nastala tako, da smo celotno enačbo obeh strani že delili z 10000. Po obrazcu za reševanje kvadratne enačbe (drugi letnik srednje šole, junaki(-nje) torej z znanjem na plan!) dobimo dve rešitvi. Pozitivna rešitev te enačbe (zakaj ne maramo negativne, je najbrž jasno) je 1,13066238, interna stopnja donosa je približno 13,07 %. Interpretirajte rezultat: razložite, kako bi se odločali, če bi vam nekdo ponudil, da za posojilo 100 000 DE vrne ob koncu prvega in drugega leta po 60 000 DE.

Predvsem se moramo tudi ob tem šolskem zgledu spomniti, da je korektnost rezultata bistveno odvisna od tega, ali smo donos prvega leta dejansko sposobni reinvestirati po izračunani stopnji 13,07 %. V nasprotnem primeru je takšna donosnost samo fiktiven podatek.