

Facultatea de Inginerie Mecanica Industriala si Maritima

Tehnici avansate de proiectare si dezvoltare a produselor

Curs de master - IMSP



**Aspecte economice ale dezvoltarii
produselor**
Elemente de analiza economica

Modelul financiar
explicat cu ajutorul unui
studiu de caz

Enuntul studiului de caz: situatie tipica in care este necesara analiza economica



Echipa de dezvoltare de la Polaroid Inc. dorea sa dezvolte o noua imprimanta pentru fotografii, model YYY, care realizeaza fotografii color instant.

Piata principala consta din: domeniul artistic, design, asigurari, imobiliare.

Pe parcursul procesului de dezvoltare, echipa s-a confruntat cu necesitatea de a lua decizii cu impact decisiv asupra profitabilitatii:

- Echipa ar trebui sa-si acorde mai mult timp, pentru a face produsul compatibil cu mai multe platforme soft stiind ca intarzierea lansarii produsului ar fi prea costisitoare?
- Produsul ar trebui sa utilizeze consumabile (suport de imprimare) dintre cele produse de Polaroid sau o noua hartie speciala, de inalta calitate?
- Echipa ar trebui sa creasca costurile de dezvoltare pentru a creste fiabilitatea noului model?

Analiza economica cantitativa

Permite evaluari obiective ale proiectelor si ale alternativelor, ordoneaza aspectele financiare ale proiectelor de dezvoltare.

Analiza economica calitativa

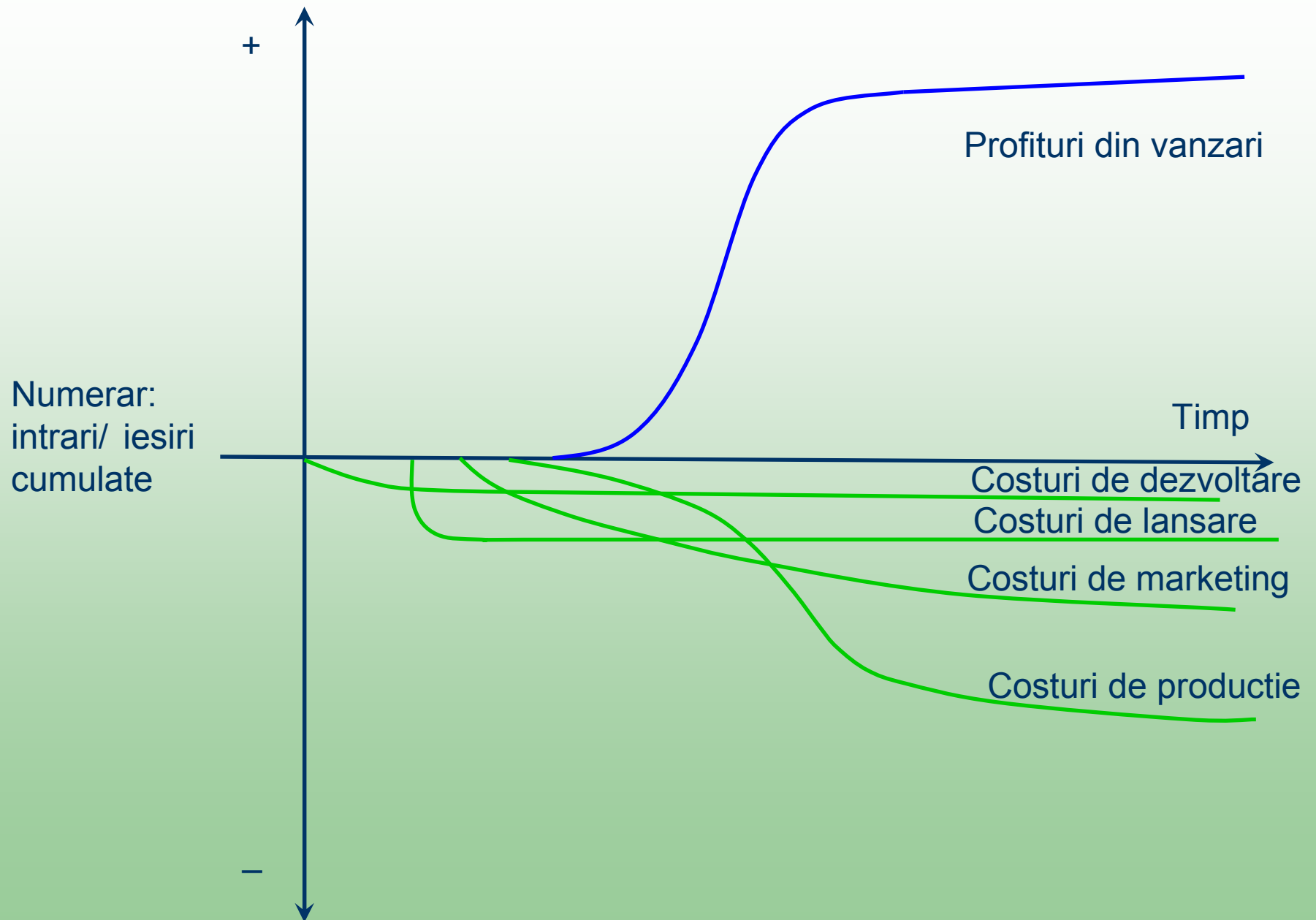
Capteaza numai factorii masurabili. In mod obisnuit se refera la interactiunile dintre proiect si: firma, piata si mediul macroeconomic.

Intrari de numerar -IN	Iesiri de numerar -OUT
Vanzarea produsului	Proiectarea si dezvoltarea produsului si proceselor asociate; Costuri pentru lansare (achizitii de echipament si SDV); Costuri de marketing; costuri curente de productie (materie prima, piese, manopera)

$IN > OUT \rightarrow$ produsul este profitabil

Valoarea Actuala Neta (VAN) masoara gradul in care intrarile de numerar sunt mai mari decat iesirile de numerar

Circuitul financiar tipic pentru un produs nou, de succes



Valoarea banilor în timp și tehnica Valorii Actuale Nete

VAN este un concept care recunoaște faptul că o unitate monetară de azi valorează mai mult decât acea unitate monetară mâine. VAN calculează valoarea actuală a unor venituri sau cheltuieli viitoare.

Exemplu: Presupunem ca o bancă oferă o dobândă de 8% pentru o perioadă de timp. Dacă depunem astăzi C (asumat cu 100\$) cât va plăti banca la sfârșitul perioadei date pentru o rată a dobânzii r ?

$$(1 + r) \times C = (1 + 0,08) \times 100 = 108 \$$$

Problema inversă cere aflarea sumei depuse C' , dacă sunt cunoscute suma primită la sfârșitul perioadei C (100\$) și dobânda r (8%)

$$(1 + r) \times C' = 100$$

$$C = 100 / (1 + r) = 92,59 \$$$

Cu alte cuvinte, 100 \$ primiți după o perioadă de timp, înseamnă o “depunere” de 92,59 \$ la momentul prezent.

Generalizând, se poate calcula valoarea prezentă VP sau actuală VA a unei sume C de primit (sau de plată) peste o anumită perioadă de timp însemnând de t ori perioada pentru care e definită dobânda r cu următoarea formulă:

$$PA = \frac{C}{(1+r)^t}$$

Cum se consideră rata dobânzii ?

“Dobânda” sau rata scontului sau disconto este chiar costul capitalului pentru firma respectivă.

Cu alte cuvinte, rata scontului este “răsplata” pe care o solicită investitorul pentru că acceptă plata amânată.

Un proiect cu VAN pozitiv trebuie să aducă un câștig mai mare decât costul capitalului, prin urmare este o investiție bună.

Multe firme aplică un disconto pentru toate deciziile lor de investiții, iar factorii de disconto curent utilizați sunt între 10 – 20%.

Costurile investite – irelevante pentru calculul VAN

Costurile investite sunt ieșiri trecute și ireversibile de capital ce nu pot fi afectate de decizii prezente.

Exemplu:

“Am investit deja 600 mil. \$ și 9 ani de muncă fără să avem un produs și acum vrei să mai aprob încă 90 mil. \$?”

De fapt, decizia de a cheltui pentru proiect încă 90 mil. nu are nici o legătură cu banii deja cheltuiți! Ceea ce contează este profitul pe care îl vor aduce cei 90 mil.

Presupunem că profitul vizat din vânzarea produsului este de 350 mil. \$. VAN în cazul celor două opțiuni suportă investiția suplimentară:

Nu se mai fac cheltuieli !		Se investesc încă 90 mil.!	
Suma suplimentară investită	0	Suma suplimentară investită	- 90
Profit din vânzări	0	Profit din vânzări	+350
VAN	0	VAN	260
Total investit	-600	Total investit	-690
Beneficiu total	-600	Beneficiu total	-340

Cand este necesara analiza economica ?

În probleme de tip *continuă/ nu continua*.

Exemple:

E cazul sa dezvoltam un produs care sa raspunda acestei oportunitati de piata?

Trebuie sa continuam cu implementarea unui anumit concept?

Trebuie sa lansam acum produsul dezvoltat?

In probleme de proiectare operationala si decizii de dezvoltare.

Exemple:

Ar trebui sa cheltuim 100.000 Euro pentru a angaja o firma externa pentru a dezvolta aceasta piesa si sa economisim 2 luni din timpul de dezvoltare?

Sa lansam produsul in 4 luni cu un cost unitar de 450 sau sa asteptam pana cand vom putea reduce acest cost la 400 unitati?

Procesul analizei economice

1. Construirea unui model financiar de baza
2. Aplicarea unei analize de senzitivitate pentru a intelege relatiile dintre succesul financiar si ipotezele si varibilele cheie ale modelului
3. Utilizarea analizei de senzitivitate pentru a intelege compromisurile in cadrul proiectului
4. Luarea in considerare a influentei factorilor calitativi pentru succesul proiectului

1. Construirea modelului financiar de bază

Consta din coordonarea în timp și aprecierea fluxurilor de numerar viitoare, precum și calcularea VAN corespunzătoare acestor fluxuri.

1.1. Coordonarea în timp și aprecierea intrărilor și ieșirilor de numerar

Se realizează coroborând programarea proiectului cu bugetul acestuia, previziunile legate de volumul de vânzări și costurile estimate de producție.

Elementele tipice ale fluxului de numerar pentru un proiect de dezvoltare sunt:

- Costuri de dezvoltare (proiectare, testare și perfecționare până la lansare)
- Costuri de lansare
- Costuri de marketing și suport
- Costuri de producție
- Profit din vânzări

1.1. Coordonarea in timp si aprecierea intrarilor si iesirilor de numerar

In functie de tipul deciziilor, modelul va putea fi detaliat in mai multe grade pentru una sau mai multe componente. De obicei se abordeaza in mai mare amanuntime:

- Defalcarea costurilor de productie in costuri directe si indirecte.
- Defalcarea costurilor de marketing si suport in costuri de lansare, publicitate, vanzari directe si service.
- Includerea efectelor impozitelor, inclusiv inflatia si comisioanele de imprumut pentru investitii.
- Includerea unor varii intrari/ iesiri de numerar precum impactul noului produs asupra vanzarilor unui produs existent, costuri de oportunitate, costuri de recuperare.

1.1. Coordonarea in timp si aprecierea intrarilor si iesirilor de numerar: exemplu pentru studiul de caz.

Estimari financiare pentru produsul Polaroid YYY.

Observatie: toate profiturile si cheltuielile pana la data curenta sunt costuri investite, irelevante pentru calculul VAN. Pentru simplificare, se apreciaza ca fluxul de numerar are o rata constanta de-a lungul oricarei perioade de timp.

Costuri de dezvoltare	5 mil. \$
Costuri de lansare	2 mil. \$
Costuri de marketing si suport-asistenta	1 mil. \$/ an
Costuri unitare de productie	400 \$/ buc.
Volumul de vanzari si productie	20000 buc./ an
Pret unitar	800 \$/ buc.

Calculul Valorii Actuale Nete VAN pentru fluxul de numerar.

Acest calcul necesita determinarea fluxului de numerar pentru fiecare perioada si apoi transformarea acestui flux la valoarea prezenta (valoarea in moneda la data curenta).

1. Fluxul de numerar al unei perioade este suma intrarilor si iesirilor de numerar:

Costuri de marketing	-250.000
Profituri din produs	4.000.000
Costuri de productie	-2.000.000
Flux numerar al perioadei	1.750.000

2. Valoarea prezenta a balantei de disponibilitati (fluxul de numerar) scontata la 10%/ an (2,5% pe trimestru), pana la primul trimestru al primului an (adica 8 trimestre) este: 1.436.306 \$:

$$\frac{1.750.000}{1,025^8} = 1.436.306$$

3. VAN pentru proiect este suma numerarului scontat pentru fiecare perioada, adica 8.203.000 \$ (rotunjit la mie).

Fluxuri de numerar, valori actuale si calculul VAN

	An1				An 2				An3				An4			
(\$ Valori in mii)	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Cost de dezvoltare	-1250	-1250	-1250	-1250												
Cost de lansare				-1000	-1000											
Cost de marketing si asistenta					-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250
Cost de Productie						-2000	-2000	-2000	-2000	-2000	-2000	-2000	-2000	-2000	-2000	-2000
Volumul Productiei						5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Cost de productie per unitate						-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4
Profit din Vanzari						4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Volumul de vanzari						5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Pret unitar						0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Flux numerar periodic	-1250	-1250	-1250	-2250	-1250	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Valoarea actuala anul 1 r = 10%	-1250	-1220	-1190	-2089	-1132	1547	1509	1472	1436	1401	1367	1334	1301	1269	1239	1208
VAN proiect	8203															

Modelul financiar de baza poate fi folosit pentru decizii “*continua sau nu*” sau decizii de investitii majore

VAN calculat pentru acest exemplu este pozitiv astfel incat modelul sustine decizia de a continua cu dezvoltarea.

Un alt exemplu: presupunem ca echipa de la POLAROID avea de decis intre 2 instalatii sau unitati de productie, cu costuri diferite de productie, lansare si asistenta. Echipa ar fi putut sa construiasca 2 modele financiare pentru fiecare dintre scenarii si apoi sa compare VAN-urile. Scenariul cu VAN cel mai mare ar fi fost cel castigator pentru a veni in sprijinul deciziei de investitie.

2. Analiza de senzitivitate

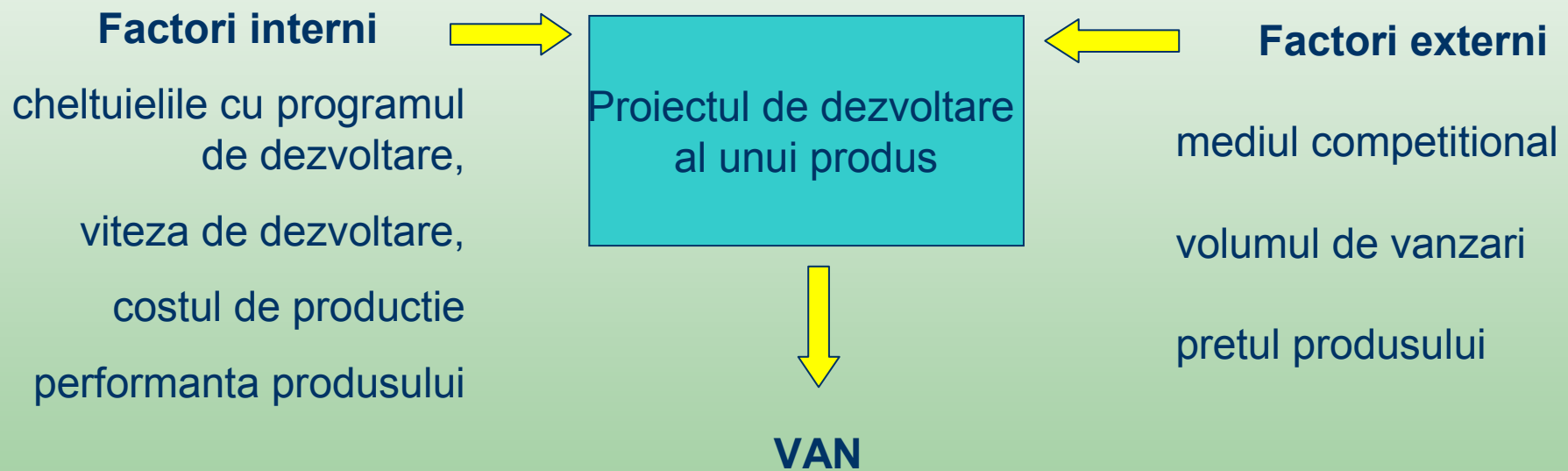
Acest tip de analiza utilizeaza modelul financiar pentru a raspunde la intrebari de tipul “ce s-ar intampla daca”, calculand modificarile VAN corespunzatoare factorilor inclusi in model.

Factori interni: sunt acei factori asupra carora echipa de dezvoltare are putere mare de decizie, grad mare de influenta, incluzand cheltuielile cu programul de dezvoltare, viteza de dezvoltare, costul de productie si performanta produsului.

Factorii externi sunt aceia pe care echipa nu-i poate modifica arbitrar, incluzand mediul competitional (raspunsul pietei, actiuni ale competitorilor), volumul de vanzari si pretul produsului.

Observatie: Factorii externi sunt adesea influentati de factorii interni.

Schema factorilor cheie care influenteaza profitabilitatea unui produs



Scenarii pentru analiza de senzitivitate: modificarea costului pentru dezvoltare

Cum s-ar modifica VAN cand costurile pentru dezvoltare ar scadea cu 20% ?

Cheltuielile totale pentru dezvoltare ar scadea de la 5 mil. la 4 mil. \$, daca timpul de dezvoltare ramane 1 an.

Se observa ca VAN are o crestere de 11,8% !

Scenarii pentru analiza de senzitivitate: modificarea costului pentru dezvoltare

Schimbari ale costului de dezvoltare	Costul de dezvoltare	Modificarea adusa Costului de dezvoltare	Modificarea VAN	VAN	Modificari obtinute in VAN
%	mii de \$		%	mii de \$	
50	7500	2500	-29,4	5791	-2412
20	6000	1000	-11,8	7238	-964
10	5500	500	-5,9	7721	-482
De baza	5000	Baza	0	8203	0
-10	4500	-500	5,9	8685	482
-20	4000	-1000	11,8	916	964
-50	2500	-2500	29,4	10615	2412

Scenarii pentru analiza de senzitivitate: modificarea timpului pentru dezvoltare

Cum s-ar modifica VAN cand timpul pentru dezvoltare ar creste cu 25% ?

Timpul de dezvoltare ar creste de la 4 la 5 trimestre si ar intarzia lansarea, activitatile de marketing si vanzarile. Presupunem ca efortul financiar de dezvoltare ramne acelasi, defalacat insa pe 5 semestre, astfel incat rata cheltuielilor scade de la 1.250.000 la 1.000.000 \$ trimestrial. Presupunem existenta unei ferestre fixe de vanzari care incepe imediat ce produsul intra pe piata si ia sfarsit in al 4-lea trimestru al celui de-al patrulea an.

Se observa ca VAN are o scadere de 18 % !

Scenarii: modelul financiar

cu o crestere de 25% a timpului pentru dezvoltare

	Anul 1				Anul 2				Anul 3				Anul 4			
(\$ Valori in mii)	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Cost de dezvoltare	-1000	-1000	-1000	-1000	-1000											
Cost de lansare					-1000	-1000										
Cost de marketing si asistenta						-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250
Cost de Productie							-2000	-2000	-2000	-2000	-2000	-2000	-2000	-2000	-2000	-2000
Volumul Productiei							5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Cost de productie per unitate							-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4
Profit din Vanzari							4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Volumul de vanzari							5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Pret unitar							0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Flux numerar periodic	-1000	-1000	-1000	-1000	-2000	-1250	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750
Valoarea actuala anul 1, r = 10%	-1000	-976	-952	-929	-1812	-1105	1509	1472	1436	1401	1367	1334	1301	1269	1239	1208
VAN proiect	6764															

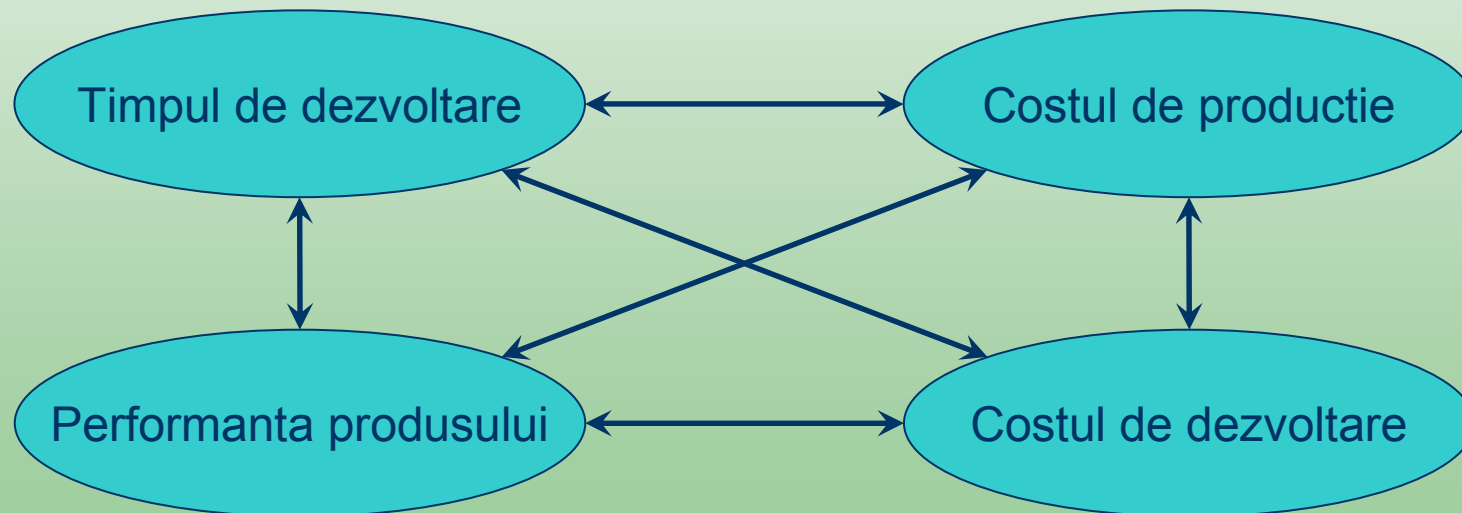
**Scenarii pentru analiza de senzitivitate:
modificarea timpului pentru dezvoltare**

Schimbari ale timpului de dezvoltare	Timpul de dezvoltare	Modificarea adusa Timpului de dezvoltare	Modificarea VAN	VAN	Modificari obtinute in VAN
%	trimestre		%	mii de \$	
50	6	2	-34,6	5363	-2840
25	5	1	-17,4	6764	-1439
De baza	4	baza	0	8203	0
-25	3	-1	18	9678	1475
-50	2	-2	36,4	11190	2987

3. Utilizarea analizei de senzitivitate pentru intelegerea situatiilor in care apare compromisul

Exista situatii cand echipa de proiectare este pusa in fata unor optiuni contradictorii: *de exemplu marirea timpului alocat dezvoltarii pentru a obtine un produs de o calitate mai ridicata, care ar mari volumul vanzarilor.*

Exista 6 interactiuni potentiale intre factorii interni ce influenteaza dezvoltarea unui produs. Interactiunile potentiale intre oricare 2 factori depind de caracteristicile produsului si sunt, de cele mai multe ori, situatii de compromis.



Aceste interactiuni sunt importante datorita legaturilor intre factorii interni si externi.

Exemplu: cresterea timpului sau costurilor de dezvoltare poate creste performanta produsului, prin urmare poate creste volumul vanzarilor sau pretul de vanzare. Scaderea timpului de dezvoltare conduce la scoaterea mai rapida pe piata a produsului si astfel, la cresterea volumului de vanzari.

In cazul modelului YYY, valoarea pozitiva a VAN sustine decizia de a creste cheltuielile de dezvoltare in speranta unor vanzari mai mari. Un model cantitativ poate ajuta unei astfel de decizii raspunzand la intrebarea “cu cat ar trebui sa se mareasca volumul de vanzari pentru a justifica cheltuielile suplimentare? ”

Calculand senzitivitatea VAN cu modificarile in volumul de vanzari, se observa ca, pentru o crestere a cheltuielilor de dezvoltare cu 10%, VAN scade cu 5,9%.

Unei cresteri a volumului de vanzari cu 10% ii corespunde o crestere VAN cu 21%. In ipoteza liniaritatii functiei de senzitivitate, unei cresteri VAN cu 5,9% (compensatorie pentru cazul in care cresc costurile de dezvoltare) ii corespunde o crestere a volumului de vanzari de 2,8% (valoare orientativa, de vreme ce nu se cunoaste impactul real al cresterii costurilor de dezvoltare asupra vanzarilor)

$$\frac{10 \times 5,9}{21,0} = 2,8$$

**Scenarii pentru analiza de senzitivitate:
modificarea volumului de vanzari**

Schimbari ale volumului de vanzari	Volum de vanzari	Modificarea adusa volumului de vanzari	Modificarea VAN	VAN	Modificari obtinute in VAN
%	mii de \$		%	mii de \$	
30	6500	1500	63	13375	5172
20	6000	1000	42	11651	3448
10	5500	500	21	9927	1724
De baza	5000	Baza	0	8203	0
-10	4500	-500	-21	6479	-1724
-20	4000	-1000	-42	4755	-3448
-30	3500	-1500	-63	3031	-5172

Reguli pentru compromis

Liniaritatea multor analize de senzitivitate permite formularea unor reguli privind compromisurile, care sa sprijine deciziile zilnice in dezvoltarea unui produs.

Exemple:

Care ar fi costul unei intarzieri de o luna in timpul de dezvoltare?

Care e costul depasirii cu 10% a bugetului alocat?

Care e costul cresterii pretului unitar al produsului cu 1 unitate monetara (in moneda producatorului)?

Reguli pentru compromis stabilite pentru exemplul din studiul de caz

Factor	Regula	Observatii
Timpul de dezvoltare	Modificare de 480.000\$/ luna	In ipoteza unei ferestre fixe a oportunitatii vanzarilor
Volumul vanzarilor	1.724.000\$ per 10% modificare	Marirea vanzarilor influenteaza puternic cresterea profitului; 10% inseamna 500 buc/ trimestru
Costul produsului sau pretul de vanzare	43000\$ per 1\$ modificare in pret sau cost	Cresteri de pret sau scaderi de cost de cate 1\$; oricare conduce la o crestere de 1\$ in marja de profit unitar
Costul de dezvoltare	482.000\$ per 10% modificare	1\$ cheltuit sau economisit pe dezvoltare are, in prezent, aceeasi valoare; 10% inseamna 500.000\$.

Deciziile luate de echipa care a lucrat la modelul YYY din studiul de caz

S-a calculat ca asteptarea, pentru un software care sa permita imprimantei sa lucreze atat pe platforma MacIntosh cat si Windows, va intarzia lansarea produsului cu 2 luni, intarziere ce va costa aproximativ 960.000\$. Echipa a decis sa introduca pe piata produsul, inainte ca toate interfetele sa fie disponibile, intentionand sa ofere aceste suplimente de indata ce deveneau accesibile.

Dezvoltarea unui nou mediu de imprimare ar fi costat mai mult de 1 mil. \$ si ar fi durat cel putin 1 an si nu ar fi garantat o crestere marginala a calitatii de imprimare. Echipa a renuntat la aceasta solutie, utilizand mediile de imprimare existente.

Fiabilitatea produsului a putut fi dramatic imbunatatita doar prin cooptarea a unui inginer si a unui tehnician in echipa de dezvoltare. Aceste costuri aditionale erau anticipate la 100.000\$ pentru restul proiectului, ceea ce ar fi insemnat o crestere compensatorie de numai 0,6% in volumul de vanzari. Cum fiabilitatea a fost identificata ca fiind cea mai importanta nevoie exprimata de consumatori, echipa a ales sa insiste asupra acestui aspect.

Limitele analizei economice cantitative

Modelul financiar si analiza de senzitivitate sunt instrumente puternice pentru deciziile in dezvoltare, dar au si limitari:

- *Se concentreaza numai asupra cantitatilor masurabile; se incurajeaza astfel investitiile in aspectele masurabile, tangibile, neglijandu-le pe cele intangibile.*
- *Depinde de validitatea ipotezelor si datelor. Precizia in estimarea costurilor de dezvoltare nu inseamna si acuratete. De exemplu, ipoteza existentei unei ferestre fixe de vanzari poate fi intens chestionabila!*
- *Nivelul inalt de planificare si control, oglindit de un model financiar, inseamna, de fapt, un inalt nivel de birocratizare, care reduce mult productivitatea, prin rigiditate, timp irosit pentru aprobari si planificari.*

5. Considerarea influentei factorilor calitativi asupra succesului unui proiect

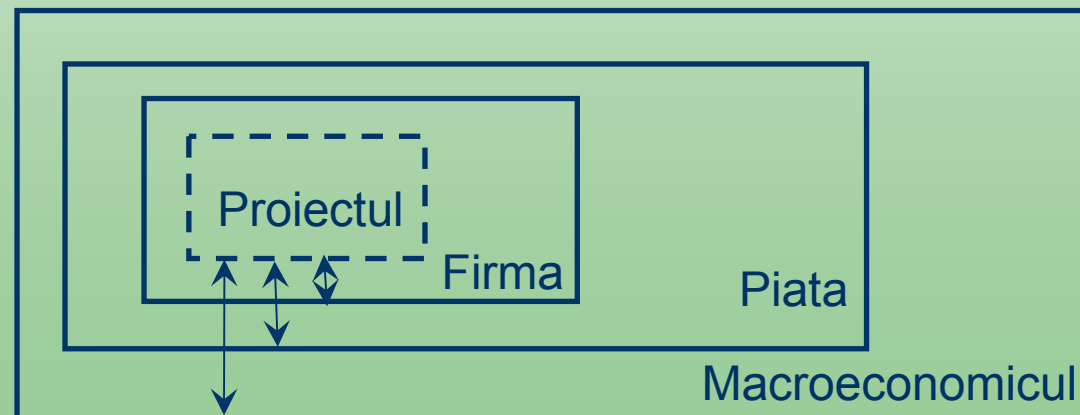
Proiectele interactioneaza cu Firma, cu Piata si cu mediul Macroeconomic

Intrebari care au aparut in situatia enuntata in studiul de caz:

Cunostiintele/ rezultatele obtinute odata cu dezvoltarea modelului YYY vor putea fi folosite si pentru dezvoltarea altor produse ale Polaroid?

Care va fi reactia concurentei la aparitia noului model? Isi vor modifica abordarile pentru a raspunde actiunilor Polaroid?

Vor exista fluctuatii semnificative intre rata monedelor vestice si yen, de natura sa modifice costurile pieselor componente?



Interacțiuni între proiect și Firmă

Externalitățile. Sunt costuri “neevaluat” sau un beneficiu impus de o parte a firmei prin acțiuni ale celei de-a doua; costurile sunt considerate a fi externalități negative, pe când beneficiile sunt externalități pozitive.

Un exemplu de externalitate pozitivă: achizițiile informaționale de pe parcursul dezvoltării unui proiect pot fi utilizate în alte proiecte curente sau viitoare, fără costuri suplimentare. Cum ar trebui luate în calcul resursele cheltuite în primul proiect, dacă ele vor aduce beneficii și prin alte proiecte derulate de firmă.

Adaptarea operativă. Deciziile echipei de dezvoltare trebuie să fie în acord cu planul de dezvoltare global al firmei și cu strategiile tehnologice.

De exemplu: cât de bine se integrează un proiect cu resursele și obiectivele firmei; corespundeii politicii de originalitate sau de excelență tehnică?

Interacțiuni între proiect și Piață

Prețul și volumul vânzărilor.

Următoarele grupuri, direct conectate la produsul dezvoltat, interacționează și ele cu piața:

- Competitorii
- Clienții
- Furnizorii: fac față propriilor competiții de piață.

Exemplu: apariția unui nou competitor care își permite cicli scurți de dezvoltare a produselor și care vizează un segment întreg de piață, mai degrabă decât profituri pe termen scurt.

Interacțiuni între proiect și mediul Macroeconomic

- Schimbările economice majore (rate de schimb, prețul manoperei, materia primă etc.)
- Legislația – poate opri, frâna sau stimula dezvoltarea anumitor produse.
- Tendințe sociale – noi paradigme ale cunoașterii, ale valorilor etc.

Exemple de utilizare a analizei calitative

Scăderea prețului ca răspuns la prețul unui produs substitut.

Imprimantele laser color substituie modelul YYY; deși sunt mai scumpe, ele limitează piața potențială și plafonează prețul. Pe perioada dezvoltării modelului YYY, producătorii de imprimante laser au avut câteva succese tehnologice critice, ceea ce le-a permis acestora scăderi importante în prețul de vânzare. Astfel, ipotezele inițiale privind dimensiunile pieței au fost invalidate. Utilizând modelul financiar și analiza de sensibilitate, echipa Polaroid a apreciat rapid modificările în valoarea totală a proiectului în situația dată. S-a luat decizia scurtării timpului de dezvoltare și a reducerii prețului unitar pentru ca produsul să fie viabil.

Competiție acerbă în domeniul produselor complementare

Noile realizări tehnice în domeniul calculatoarelor le-au ieftinit destul de mult pe acestea, astfel încât consumatorul să-și poată permite periferice ca YYY Polaroid. Astfel, o scădere a prețului unui produs complementar a condus la creșterea valorii proiectului YYY. Analiznd sensibilitatea VAN cu volumul vânzărilor, echipa a înțeles rapid mărimea schimbării valorii proiectului, care sperau să compenseze presiunea prețului în scădere pentru produsele substitut.

Echipa a fost conștientă că deciziile din acest proiect vor influența o întreagă platformă de produse ulterioare, deoarece modelul YYY era primul de acest tip pe piață. S-a decis creșterea cheltuielilor și timpului de dezvoltare, fără a face eforturi prea mari pentru utilități suplimentare și adaptarea viitoarelor modele, datorită incertitudinii mari în piața de desfacere viitoare.