

OPTIUNI REALE SI TEORIA JOCULUI: Cand ar trebui sa se aplice optiunile reale de evaluare?

Helen Weeds, Lexecon Ltd, London, UK¹

Martie 2002

schita preliminara - a nu fi citata

Clasificari JEL : D81, G31, L20, M20

Cuvinte cheie : optiuni reale, politica de investitii, teoria jocului,

1. Introducere

La o recenta conferinta despre optiunile reale, un delegat al companiei de telecomunicatii a ridicat urmatoarea dilema in raspuns catre un vorbitor din partea unei firme de consultanta manageriala. Parafrazandu-l, el a spus “Dumneavoastra ati evidentiat importanta de a avea optiuni si de a amana deciziile de investitii. Luna trecuta, un consultant de la compania dumneavoastra a sfatuit firma mea, o companie de telecomunicatii, sa actioneze decisiv, infatuand importanta unui angajament fata de piata si inlaturand avantajul asupra rivalilor nostrii. Nu este intr-o oarecare masura contradictoriu?” Raspunsul a reflectat putina lumina asupra acestui aparent conflict, insumand putin mai mult decat “Deci, optiunile reale nu pot fi aplicate in orice caz”.

In anii recenti a existat un interes considerabil pentru optiunile reale ca metoda de evaluare si estimare tehnica a investitiilor. Conform mai multor carti de specialitate (printre care Trigeorgis (1996), Amram si Kulatilaka (1999) si Copeland si Antikarov (2001)), abordarea optiunilor reale este acum, de asemenea tratata in texte standard ca de exemplu Brealey si Myers (2000). Tehnica a fost aplicata asupra catorva zone incluzand evaluarea imprumputurilor petroliere, dreptul de autor si proprietati.

In ciuda entuziasmului initial, evaluarea optiunilor reale s-a dovedit dificil de pus in practica. Tehnicile sunt semnificativ de mult mai complexe decat metodele stabilite de evaluare a investitiilor a fluxului monetar redus (FMR), intoarcerea capitalului investit (ICI) sau perioada de ramburs monetar. Evaluarea optiunilor reale necesita analiza detaliata a tuturor posibilelor dezvoltari viitoare, si gradul de incertitudine al acestor posibilitati, nu doar a venitului asteptat. Managerii sunt de asemenea datori sa monitorizeze constant dezvoltarea mediului afacerii, luand in calcul daca conditiile avantajeaza exercitarea unei oportunitati de investire pe viitor, sau daca s-au deteriorat intr-o asemenea maniera incat abandonarea proiectului este in prezent recomandata.

Chiar presupunand ca aceste dificultati practice pot fi depasite, un element fundamental ramane spre a fi rezolvat. Cand anume ar trebui sa se aplice optiunile reale de evaluare? Este intotdeauna relevant, sau

¹ Adresa de contact : Lexecon Ltd, Orion House, 5 Upper St Martin's Lane, London WC2H 9EA, UK
Email: helen@lexecon.co.uk. Tel: 020 7240 6740

exista situatii in care stabilitele metode bazate pe FMR sunt superioare? Exista, chiar si consultanti care vand tehnica rezolvatoare declarata, situatii unde optiunile reale pot conduce o firma spre pierderi serioase. Intr-o situatie unde actionatul rapid si inlaturarea avantajului asupra rivalilor sunt avantaje strategice, utilizarea optiunilor reale ar putea cauza o firma sa rateze importante oportunitati si sa piarda pozitia pe piata.

Cum putem identifica situatiile in care optiunile reale ar trebui abandonate in favoarea unor tehnici mai bine stabilite? Dificultati apar in mod special cand optiunile reale interactioneaza cu interactiunile strategice dintre firme. Exista o lipsa cruciala in acest domeniu, cauzand confuzii considerabile. Acest articol aspira sa aduca lumina asupra acestui aspect si sa ofere consultanta despre conditiile de piata in care evaluarea optiunilor reale, sau a tehnicii bazate pe FMR, ar trebui aplicate.

2. Optiunile reale: Poate decizia fi amanata?

Evaluarea optiunilor reale poate fi utilizata atunci cand sunt indeplinite urmatoarele trei conditii:

- (i) viitorul e nesigur
- (ii) decizia (investitiei) este ireversibila, fie in intregime, fie partial
- (iii) firma care detine optiunea (investitiei) are abilitatea sa amane

In aceste trei cazuri exista valoarea optiunii de a amana investitia. Aceasta valoare a optiunii ar trebui adaugata costului investitiei – e un “cost de ocazie” care este indus cand are loc investitia. Din moment ce valorile optiunilor sunt pozitive, optiunile reale ridica dificultatea investitiei: investitia nu ar trebui sa fie facuta pana profitul net asteptat nu depaseste valoarea optiunii de a nu face nimic, care in conformitate cu conditiile mai sus mentionate, nu depaseste nimic. Prin urmare, analiza optiunilor reale implica de obicei amanarea investitiei, comparta cu traditionala analiza FMR.

Urmand descrierea abordarii optiunilor reale, prima intrebare care sa fie pusa cand o firma considera ca exista o oportunitate de investitie este:

Intrebarea 1: Exista o valoare a optiunii de a amana ?

Sa presupunem ca primele doua conditii sunt indeplinite (pentru ca de obicei, in majoritatea oportunitatilor de investitie, sunt): intoarcerea investitiei nu e garantata si costul investitiei nu poate fi recuperat integral daca proiectul este mai tarziu abandonat. Dar cum ramane cu a treia conditie? Mai exact, cand are o firma abilitatea de a detine optiunea? Aceasta conditie formeaza baza preocuparilor noastre.

In unele ocazii, factorii institutionali previn firma de a detine optiunea investitiei sale dupa o anumita data. Exemplele include imprumuturile petroliere, care scad dezvoltarea daca nu a fost inceputa inainte de o data pre-specificata, si dreptul de autor, care expira dupa o perioada stabilita legal. In cele mai multe cazuri, totusi, oportunitatea investitiei nu are nici o data de expirare stabilita legal sau contractual. In

aceste cazuri, se poate afirma ca firma are abilitatea sa amane indefinit – adica optiunea nu are data de expirare – dar realitatea pietei opunandu-se firmei, nu e de asteptat sa fie simpla.

In majoritatea amplasamentelor industriale, abilitatea unei firme de a amana deciziile sale (si ale altora) de investitie este in mod crucial afectata de actiunile *altor firme*. Cand mai multe firme completeaza piata, intarzierea unei firme este responsabila de a rezulta in depasirea acesteia de un rival. Dupa investitia rivalului, oportunitatea de investitie a primei firme este de asteptat sa fie reduca in valoare, sau poate fi reduca integral. Prin urmare, abilitatea unei firme de a amana nu depinde doar de prevederile legale si contractuale, dar si de actiunile celorlalte firme. Aceasta ne aduce la a doua intrebare privind firma investitoare:

Intrebarea 2: Este optiunea mea de a investi afectata de interactiunile strategice cu alte firme ?

Exista totusi o diferenta subtila dar importanta intre efectele interactiunilor strategice si expirarea unui imprumut petrolier, de exemplu. Expirarea contractuala provine la o anumita data care se cunoaste in prealabil si nu este afectata de actiunile detinatorului. Pierderea unei oportunitati de investitie datorata actiunii unei alte firme nu este pre-specificata in aceasta maniera: data la care rivalul va actiona (daca va actiona) nu este cunoscuta in avans, si poate sa depinda de ceea ce face detinatorul. Interactiunile dintre firme concurente sunt procese cu doua fete: firma A este afectata de actiunile firmei B, in timp ce firma B este de asemenea afectata de firma A. Ca sa judeci daca o firma are abilitatea sa amane investitia, este necesar sa intelegi interactiunile strategice dintre firme in piata si sa prezici comportamentul rivalului. Prin urmare, ca sa raspundem la Intrebarea 1 este necesar sa lansam Intrebarea 2 si sa analizam aceste interactiuni.

3. Teoria jocului: Intelegerea interactiunilor strategice

Teoria jocului este apropierea prin care interactiunile dintre jucatorii interdependenti pot fi studiate si intelese. Pentru scopurile actualului articol este necesar sa investigam adanc in detaliile acestui subiect complex; cititorul interesat poate gasi expozitii detaliate in cartile lui Rasmusen (1994) si Fudenberg & Tirole (1991), printre altii.

Pentru scopurile noastre, interactiunile strategice intre firme pot fi clasificate in doua vaste categorii: avantajele primului actionant (APA) si avantajele secundului actionant (ASA). O situatie implica avantajele primului care actioneaza daca jucatorul castiga o rasplata mai mare daca actioneaza, decat al doilea, deoarece investeste inaintea rivalului sau. Avantajele unui actionar secund exista, in contrast, daca jucatorul castiga o rasplata mai mare prin actionarea lui secundara, si astfel prefera ca rivalul sau sa actioneze primul. Aceasta ne conduce spre urmatoarea intrebare:

Intrebarea 3: Implica interactiunile strategice APA sau ASA?

Exemple de APA includ lupta drepturilor de autor, razboaie intre sisteme si intrarea intr-o industrie bazata pe monopolul natural. In lupta drepturilor de autor, primul care realizeaza trecerea castiga drepturile de autor, primind drepturi exclusive asupra tehnologiei si toti intarziatii nu castiga nimic. ASA se ridica

Optiuni reale si teoria jocului – schita preliminara, a nu fi citata martie 2002
 atunci cand prima investitie renunta la surplusuri de beneficii in favoarea celui de al doilea actionar. In contrast cu jocurile intrarii care implica APA, jocurile iesirii (sau razboaiele eroziunii) inalta ASA. Surplusurile de informatii, de unde actionarul secund invata din experienta primului, de asemenea genereaza ASA.

Tipurile de jocuri strategice interactioneaza cu optiunile reale in felul urmatoare. APA tinde sa aiba conflict cu optiunile reale: abordarea optiunilor reale streseaza valoarea amanarii, in timp ce amanarea este efectuata extrem de periculos in prezenta ASA. O firma care detine optiunea sa de a investi in prezenta APA este posibil sa afle ca alta firma investeste inaintea sa, reducand sau chiar eliminand valoarea oportunitatii investitiei sale. APA sunt acoperite in detaliu in Sectiunea 4. ASA, inasa, imbunatatesc motivatia pentru amanare si astfel pentru armonizarea optiunilor reale. Aceste situatii sunt luate in considerare in Sectiunea 5.

4. Interactiuni strategice cu avantajele primului actionar

Pentru a ilustra implicatiile APA, incepem prin expunerea unui joc simplu, cunoscut drept “Batalia sexelor”. Acest joc poate fi explicat prin referire la urmatorul model de compromisuri.

Figura 1: Batalia sexelor

		Femei	
		Fotbal	Opera
Barbati	Fotbal	2, 1	0, 0
	Opera	0, 0	1, 2

Cei doi jucatori difera prin interesele preferate: barbatul(stereotipic!) ar prefera sa urmareasca un meci de fotbal, in vreme ce femeia mai degraba s-ar duce la opera. Totusi, cuplul isi doreste arzator sa fie impreuna: niciunul nu accepta compromisuri decat daca reusesc sa isi coordoneze activitatile. Daca femeia actioneaza prima (si presupunand ca poate sa isi onoreze alegerea) ea va opta pentru opera si barbatul ii va copia alegerea. Daca barbatul alege primul, el va alege fotbal si atunci femeia va alege tot asta. Deci, care dintre jucatori actioneaza primul, castiga o mai mare recompensa(2 in loc de 1) si atunci exista APA.

Principiul acestui joc este oglindit in multe situatii din industria reala. Primul investitor care obtine drepturile de autor si drepturile exclusive asupra tehnologiei relevante pentru multi ani, nelasand nimic pentru cei care vor urma(doar daca ei nu vor inventa un model al lor suficient de inovator). In o piata unde efectele “de alunecare” sunt puternice- aceasta se intampla in piete de soft pentru computere sau transmisii prin satelit unde efectele retelei sunt semnificative-prima firma care pune baza, tinde sa domine intreaga piata.

Intrarea intr-o piata de obicei implica APA. Presupunand ca o piata este initial neprofitabila dar creste in timp. Prima firma care intra are o perioada de monopol al profitului inainte ca piata sa devina suficient de larga ca sa fie dualpol, in timp ce a doua firma nu are nici un profit in aceasta perioada. Mai mult, daca apar costuri semnificative la schimburile dintre aprovizionatori, avantajul intrarii primului pe piata si obtinerii inscrierii clientilor, creste si mai mult. Primul actionar se va bucura de o pozitie puternica chiar si dupa intrarea celei de a doua firme. De notat este ca sursa anterioara a avantajelor este *temporara*- primul

actionar castiga profituri aditionale in timp ce rivalul sau asteapta sa intre-in timp ce, posteriorul este persistent, iar primul actionar castiga profit mai ridicat inca mult timp dupa intrarea si celei de a doua firme pe piata.

Cand interactiunile strategice dau nastere APA, fiecare firma are o motivatie sa actioneze inainte sa o faca rivalul, astfel castigand avantajele. Aceasta motivatie tinde sa ridice nivelul de concurenta: o firma investeste inaintea rivalului, si inainte de cum ar face in alte situatii, pentru a obtine un avantaj strategic. In aceste circumstante, amanarea este foarte riscanta: o firma care amana investitia se expune pericolului ca rivalul sa vina sa investeasca primul, obtinand o pozitie mai avantajoasa si diminuand valoarea oportunitatii investitiei.

Motivatia spre a investi direct intra in conflict cu optiunile reale. Optiunea valorii tinde sa genereze amanarea, relativ cu metodele traditionale de ridicare a investitiilor, in timp ce teama de neinvestire este posibil sa induca firma sa actioneze mai rapid decat ar face-o in mod normal. Sa luam in considerare cazul extrem cand esecul actiunii de a investi imediat cauzeaza pierderea oportunitatii in favoarea rivalului, pierderea intregii valori a proiectului. In acest caz investirea devine o oportunitate gen acum or niciodata- ne existand posibilitatea amanarii- si optiunea valorilor este eliminata in intregime. Din moment ce toate optiunile valorilor sunt zero, optiunile reale se apropie de colapsul spre metodele FMR standard.

Totusi, teoria jocului ne spune ca analiza completa este mai complicata de atat. Interactiunile strategice sunt de doua feluri: jucatorul A este afectat de actiunile jucatorului B, in timp ce jucatorul B este si el afectat de actiunile lui A. Fiecare jucator trebuie sa iei in considerare nu doar *actiunile* rivalului, dar si *reactiile* acestuia la comportamentul sau. Astfel, in luarea deciziilor sale o firma va anticipa reactiile rivalilor si va incerca sa se asigure ca acestea ii sunt favorabile pe cat posibil.

Presupunand ca o firma va considera sa faca o investitie : notam aceasta firma conducatoarea in timp ce a doua firma este notata ca urmaritoare.²(Utilizarea acestor termeni, existenta APA implica ca o firma prefera sa fie conducatoarea decat urmaritoare.) Presupunand de asemenea ca investitia subsecventa de catre urmaritor reduce profitul conducatorului, cum ar fi cazul cand un monopol este destabilizat prin intrare intr-un duopol. Conducatorul va dori sa considere daca investitia sa va induce rivalul sau sa investeasca mai rapid, sau daca investitia rivalului va fi descurajata. O reactie rapida din partea urmaritorului va destabiliza avantajul conducatorului, reducandu-I profitul investitiei. In acest caz anticiparea reactiei urmaritorului poate genera un rezultat diferit de cel descris mai sus: conducatorul (potential) s-ar putea sa prefere sa isi amane investitia pana la un moment cand e optim sa investeasca stiind ca urmaritorul ii va copia urgent actiunea.

Un exemplu al acestui fenomen este cursa drepturilor de autor³. Presupunand ca doua firme detin ambele optiunea de a investi intr-o cautare care (probabil) va genera acelasi avantaj tehnologic. Primul care va obtine trecerea este premiat cu drepturile de autor, care ii dau drepturi exclusive asupra tehnologiei pentru o indelungata perioada: fapt care ridica APA si motiveaza investitia. Totusi, investitia conducatorului grabeste investitia urmaritorului (pentru ca valoarea optiunii de amanare a urmaritorului este redusa de actiunea conducatorului) si o data ce urmaritorul a investit, firmele au sanse egale de a castiga drepturile de autor. Astfel, avantajul conducatorului este repede anihilat de reactia urmaritorului. Intr-o asemenea situatie, conducatorul poate prefera sa amane investitia pana la un moment cand devine optim chiar in cunostiinta de cauza ca o cursa pentru dreptul de autor va avea loc.⁴ Investitia poate fi intarziata in ciuda prezentei APA, si abordarea optiunilor reale ramane intacta.⁵

Venitul poate fi ametitor la prima vedere. O analogie folositoare este produsa de comportamentul

² De retinut ca aceste roluri nu sunt alocate jucatorilor in avans: termenii “conducator” si “urmaritor” sunt folosite ca sa descrie pozitiile celor doi jucatori, unde rolurile apar din jocul strategic dintre ei

³ Pentru o analiza mai detaliata vezi Weeds (2001)

alergatorilor intr-o cursa de distanta lunga. Concurentii raman intr-un grup la o viteza moderata pentru cea mai mare parte din distanta, pana in apropierea sfarsitului cand unul incearca sa se desparta si sa alerge spre linie. Desi ar fi avantajos sa miste in avans in orice moment, fiecare alergator stie ca competitorii sai vor raspunde prin cresterea vitezei lor si deci, prefera sa amane graba pana in cel mai avantajos moment, spre sfarsitul cursei.

Pentru a analiza strategic situatia implicand APA, urmatoarele intrebari trebuie adresate de o firma care considera investitia spre a deveni conducatorul:

Intrebarea 4: Cum vor afecta actiunile urmaritorului profitul meu?

Intrebarea 5: Cum este cel mai probabil ca urmaritorul se reactioneze la actiunea mea?

Intrebarea 4 priveste impactul asupra liderului cand urmaritorul investeste. Intr-o situatie competitiva este probabil ca ,in plus de existenta APA, actiunea subsecventa a urmaritorului dauneaza conducatorului. Astfel, raspunsul la intrebarea 4 este foarte probabil ca actiunile urmaritorului sa reduca profitul liderului. Un rezultat al acestei intrebari este daca APA este temporar sau persistent. APA temporar este pierdut cand urmaritorul investeste, prin urmare investitia urmaritorului este daunatoare liderului. APA persistent, din alta perspectiva, implica inlaturarea conducatorului intr-o oarecare masura din actiunile urmaritorului, cel putin partial, si efectul reactiei urmaritorului este de magnitudine mai mica.

Intrebarea 5 necesita o analiza a reactiei probabile a urmaritorului. In mod special , poate investitia unei firme cauza o rapida urmarire din partea rivalului, sau este investitia rivalului descurajata de actiunea conducatorului? Daca actiunea liderului descurajeaza investitia rivalului sau, asta acorda avantaje investitiei sale: liderul obtine APA in vreme ce reactia rivalului este in continuare amanata. Totusi, o reactie rapida (si daunatoare) din partea urmaritorului, repede subestimeaza APA si reduce motivatia investitiei.

Daca alaturam cele doua intrebari, urmatoarele predictii pot fi facute. Daca APA persista in ciuda investitiei urmaritorului, o firma are mai putine griji din partea reactiei rivalului si este probabil sa investeasca spre a obtine APA. Optiunea valorilor este distrusa de competitie si abordarea optiunilor reale are putina relevanta. Daca rivalul este descurajat de actiunea liderului, in continuare amanand investitia sa, exista avantajul strategic al investitiei timpurii. Daca APA sunt temporare si rivalul reactioneaza rapid la actiunea liderului,teama de reactia competitiva poate induce firma sa amane investitia si abordarea optiunilor reale este aplicabila. Sectiunea 7 discuta probabilele venituri in functie de o varietate de conditii industriale.

⁴ de retinut ca cealalta firma ia in seama aceleasi consideratii si de asemenea va decide sa nu investeasca precum rivalul, astfel amanandu-I sustinerea.

⁵ Analiza e complicata: venitul nu e exact acelasi ca in cazul cand o singura firma detine optiunea de a investi, neafectata de rivalitate. Investitia e amanata dar nu necesar la acelasi grad, si evaluarea investitiei va fi deasemenea diferita. Pentru ilustratii ale acestui punct, vezi exemplele numerice in sectiunea 6. Optiunea valorilor este semnificanta, totusi, sensul fundamental al optiunilor reale ramane valid.

Efectul competitiei nu este doar sa sustraga o suma din optiunile valorii de amanare. Interactiunile strategice schimba fundamental caracterul optiunilor disponibile firmei, afectand in special daca optiunea amanarii poate fi considerata, in timp ce valoarea proiectului poate varia depinzand daca alte firme au investit deja, sau nu. Situatiia necesita atenta examinare spre a evalua daca factorii strategici previn sau nu firma sa detina optiunea si sa determine sincronizarea optima a investitiei in lumina unei reactii competitive.

5. Interactiuni strategice cu avantajul secundului actionar

Implicatiile ASA pot fi ilustrate utilizand alt joc simplu, cunoscut drept “monede potrivite”. Planul acestui joc este dupa cum urmeaza:

Figura 2: Monede potrivite

		Chris	
		Cap	Pajura
Pat	Cap	2, 0	0, 2
	Pajura	0, 2	2, 0

Fiecare jucator arata o moneda, prezentand ori capul sau pajura. Daca fetele se potrivesc, Pat primeste ambele monede; daca difera, Chris le primeste pe amandoua. Acum, presupunem ca un jucator, Pat, alege primul si nu poate sa isi schimbe ulterior optiunea. Orice Pat alege, Chris va alege fata care nu se potriveste si va primi ambele monede, lasandu-l pe Pat cu nimic. Reciproc, daca Chris actioneaza primul Pat va alege intotdeauna sa se potriveasca si va primi ambele monede. Jucatorul care actioneaza al doilea intotdeauna castiga (2 in loc de 0) si acesta este ASA.

Principiul fundamental al acestui joc poate fi intalnit intr-un numar de situatii industriale reale. Jocurile de iesire, altfel cunoscute drept razboaiele eroziunii, implica ASA. Presupunem ca cererea este insuficienta ca sa sustina doua firme, dar o singura firma este profitabila. In acest joc de iesire al doilea actionar atinge recompense mai mari decat primul: fiecare firma ar prefera ca adversarul sa paraseasca piata primul, lasandu-i un monopol profitabil.

Surplusurile de informatii sunt alta sursa a ASA. Presupunand ca cererea pe piata este nesigura, astfel incat intrarea poate fi profitabila sau neprofitabila cu probabilitati egale. Primul intrat dezvaluie adevarata situatie a cererii celor care vor intra subsecvent, care invata din asta si intra doar daca piata e profitabila. Surplusurile de informatii de asemenea apar in relatie cu cercetarea si dezvoltarea, afectand medii precum cercetarea farmaceutica sau exploatarea petroliera.

In unele cazuri proiectul de investitie al unei firme are o valoare mai ridicata daca alta firma de asemenea investeste; in acest caz investitiile celor doua firme se spune ca sunt complementare. De exemplu, atat

Optiuni reale si teoria jocului – schita preliminara, a nu fi citata martie 2002
timp cat competitia nu este prea acerba, o firma poate beneficia din publicitatea altor firme in sensul ca creeaza cerere pentru clasa de produs ca intreg, nu doar pentru producatorul acela. Efectele retelei, si deci valoarea unui proiect catre un consumator individual creste odata cu numarul celorlalti consumatori- un exemplu des citat este telefonul- care poate genera ASA. Existenta unui alt producator si bazele stabilite ale consumatorului beneficeaza intratul subsecvent, care castiga cea mai inalta valoare asociata cu largul numar de subscrisi existenti, fara a fi necesara construirea bazei din nimic.

La fel la ASA temporare si permanente, o distinctie similara poate fi trasata intre cele doua forme de ASA. Complementaritatea investitiei fundamenteaza ASA, poate avea sau beneficii *unice* pentru urmaritor doar, sau poate avea *doua feluri* de beneficii, astfel incat liderul de asemenea beneficeaza atunci cand urmaritorul investeste. Majoritatea cazurilor descrise mai sus au beneficii unice. Iesirea liderului beneficeaza firma care ramane pe piata, dar conducatorul nu castiga nimic daca urmaritorul renunta subsecvent. Surplusurile informationale tind sa beneficieze doar urmaritorul, desi intr-o circumstanta cu cercetari in curs, este posibil ca din activitatea urmaritorului sa beneficieze liderul. Efectele retelei ar putea fi de doua feluri, totusi, daca liderul beneficeaza de cresterea subsecventa a cererii generate de urmaritor.

Daca complementaritatea investitiei are un unic avantaj pentru al doilea actionar este permanenta: primul actionar nu beneficeaza niciodata din investitiile altor firme. Complementaritatea duala, din alt punct de vedere, ridica ASA temporare, dar dupa ce urmaritorul investeste pozitile celor doua firme simetric. Astfel, ASA tind sa fie mai slabe cand beneficeaza investitiilor mutuale sunt de doua feluri.

De notat ca ASA constituie o motivatie aditionala pentru ca investitia sa fie amanata. In contrast cu APA, ASA imbratiseaza valoarea amanarii, tinzand sa sublinieze efectele optiunilor reale. Astfel, ASA afecteaza magnitudinea amanarii investitiilor, mai mult decat determina daca investitia este amanata : diferenta este una de grad mai mult decat de tip.

In calculul daca oportunitatea de investitie este afectata de ASA, urmatoarele intrebari ar trebui puse:

Intrebarea 6: Este investitia altei firme benefica mie?

Intrebarea 7: Merita sa amanam investitia pentru a beneficia din actiunea sau experienta altei firme?

Intrebarea 6 considera daca ASA exista, in vreme ce intrebarea 7 calculeaza daca acest beneficiu este un merit suficient sa amani investitia intr-atat incat sa lasi alta firma sa investeasca inainte. Ar trebui purtat in minte, totusi, ca avantajul poate fi simetric: cealalta firma poate de asemenea sa doreasca sa isi amane investitia, pentru a beneficia din actionatul mai tarziu ca si urmaritorul. Astfel, amanarea poate fi mult amplificata chiar si in comparatie cu venitul consideratilor optiunilor reale.

Firma ar trebui de asemenea sa considere daca beneficiul derivat din investitia mutuala este unic, beneficiind doar urmaritorul, sau dublu astfel incat liderul va beneficia cel putin la o data ulterioara, cand urmaritorul investeste subsecvent. Acesta este nucleul intrebării 8:

Intrebarea 8: Daca eu investesc primul, voi beneficia din investitia subsecventa a urmaritorului?

Daca raspunsul la intrebarea 8 este da, ASA sunt temporare si poate va fi mai putin de castigat din amanarea investitiei pur si simplu pentru a fi al doilea actionar. Totusi, chiar daca firma decide sa investeasca prima decat sa amane si sa castige ASA, reactia celeilalte firme este importanta: cand

Optiuni reale si teoria jocului – schita preliminara, a nu fi citata martie 2002
complementaritatea este de doua feluri, liderul beneficeaza daca urmaritorul sau investeste mai devreme decat mai tarziu.

Daca costul amanarii pentru a investi al doilea este excesiv, o firma poate dori sa considere daca exista masuri care ar putea sa grabeasca investitia celilalte firme. Eforturile de cercetare combinate , corpurile

setarilor standard si programele decise a concluzilor fixe (ca de exemplu in industria oteliera) sunt exemple de astfel de coordonare.

In unele situatii ASA co-exista cu APA. De exemplu, desi soua companii de telefonie beneficiaza ambele una de la baza de clienti a celeilalte, cererea generala pentru serviciile telefonice este mare, ele de asemenea completeaza pentru subscriptii. O asemenea situatie devine complicata: exista o investitie indusa, dar pozitia urmaritorului poate de asemenea prezenta avantaje. Daca complementaritatea investitiei este cu doua sensuri, o firma poate dori sa investeasca inaintea rivalului dar de asemenea sa se asigure ca cealalta firma nu isi amana investitia pre mult. Unele rezultate neasteptate sunt posibile: de exemplu, este posibil ca unde incertitudinea este mai mare, liderul ar dori sa investeasca *mai repede*, decat sa amane mai mult (rezultatul obisnuit al optiunilor reale).⁶

6. Impactul investitiilor strategice asupra evaluarii investitiei

Dupa cum a fost explicat in sectiunea 4, situatile strategice cu APA ca rezultat in unu din doua foarte diferite venituri. Daca investitia indusa este suficient de puternica, si teama de reactia urmaritorului suficient de slaba, interactiunile strategice vor distruge majoritatea optiunilor valorilor asociate cu proiectul si cu investitia timpurie. In teama de o reactie rapida a urmaritorului care domina APA, ambele firme amana investitia si optiunile valorilor sunt retinute.

Cum se compara fiecare dintre aceste venituri cu FMR standard si cu evaluarea optiunilor reale obtinute cand consideratile strategice sunt ignorate? Spre a ilustra impactul interactiunilor strategice, au fost calculate exemple numerice bazate pe modelul investitiilor R&D din Weeds (2001). Parametrii de baza ai acestor calcule sunt dupa cum urmeaza. Investitia castiga un cost de 100, care e irrecuperabil. Intoarcerea la proiect (aici, valoarea dreptului de autor care poate fi castigat), variaza in timp, cu o crestere asteptata anuala de 2% si devatie anuala de 25%. Rata riscului e de 15%. Puterea APA este capturata de o “rata de hazard”, termenul (h) masurand viteza asteptata a inovatiei, adica o cifra mai mare, rezulta intr-o investitie indusa mai puternica, in scenariul de baza, rata hazardului este 10%.

Optiunea valorii proiectului este calculata in punctul unde optiunea de a investi este “la bani marunti”, in alte cuvinte, atunci cand valoarea proiectului e zero. Deci, metoda traditionala de crestere a investitiei vor fi indiferente intre a investi si a nu investi. In absenta efectelor strategice, totusi, optiunile reale vor spune ca proiectul are valori de ridicare fata de optiunea de amanare strict pozitive. Urmatoarele doua scenarii sunt comparate: valoarea investitiei in ambele oportunitati este detinuta de aceasi firma, si valorile lor (combinate) daca ar fi detinute de firme diferite care actioneaza strartegic vis-à-vis una de alta.

Aceste rezultate ale calculelor sunt prezentate in tabelul 1. A doua coloana da valoarea investitiei, in timp ce coloana a patra evalueaza investitia oportunitatilor in acest aranjament strategic, Ultima coloana arata diferenta in valoarea unui proiect dintre firma singura si aranjamentele strategice.

⁶ Pentru o explicatie mai detailata vezi Mason & Weeds (2001)

Tabelul 1: Exemple numerice

Parametru	Evaluarea unei singure Firme	Venit strategic	Evaluare strategica	Diferente in valorile proiectului
Scenariu de baza	40	investitie	12	-70%
Cresterea h pana la 20 %	40	investitie	5	-87%
Cresterea h pana la 50 %	40	investitie	1	-97%
Cresterea σ pana la 35 %	51	amanare	47	- 7%

Scenariul de baza da o valoare (de optiune) proiectului de 40 cand o singura firma are oportunitatea de a investi, din moment ce proiectul este la bani si este vorba de optiunea valorii. Cand oportunitatile de investitie sunt detinute de doua firme diferite, venitul investitiei rezulta in acest caz: o firma va investi rapid drept lider, in timp ce cealalta investeste subsecvent drept urmaritor. Valoarea (combinata) a oportunitatilor investitiei scade la 12, o pierdere de 70% din valoarea lor cand detinute de o singura firma.

Cresterea ratei hazardului (h) creste puterea APA si initiativa de a investi, degenerand pierderea optiunii valorilor. Cu h ridicat la 20% valoarea strategica a oportunitatilor investitiei scade la 5, o pierdere de 87% la evaluarea unei singure firme. Cu h la 50 % interactiuni strategice eliminam aproape intreaga valoare a investitiei: valoarea strategica este doar 1, iar pierderea de 97% comparata cu situatia unei singure firme.

Intorcandu-ne la scenariul de baza dar crescand incertitudinea (σ) la 35% creste si optiunea valorii de amanare: valoarea de investitie a unei singure firme creste la 51. Mai mult, valoarea optiunii de amanare poate fi amanta in aranjamentul strategic. In acest exemplu valoarea(combinata) de oportunitati de investitie in cazul strategic de 47, o pierdere de doar 7% comparata cu evaluarea unei singure firme.⁷

Urmatoarele concluzii pot fi trase din aceasta analiza. Cand APA sunt puternice, o firma va investi inaintea rivalului si marea majoritate a optiunilor valorii de amanare este pierduta. In astfel de situatii, abordarea optiunilor reale are putina relevanta si aplicatiile sale po conduce firma spre facerea unor erori strategice grave, sacrificand oportunitati importante rivalilor. Cu toate ca valorile proiectului nu sunt exact identice, metoda FMR este rezonabil de corecta pentru a impiedica cand APA sunt puternice.

Cand APA sunt suficient de slabe, sau minimalizate de teama unei reactii rapide a rivalului, ambele firme vor amana investitia si optiunile valorilor lor pot fi retinute. Valoarea proiectului este semnificativ mai mare decat in cazul investitiei, si apropiata de evaluarea firmei singure. Din nou, cu toate ca potrivirea nu e exacta, abordarea optiunilor reale obisnuite da o aproximatie rezonabila valorii proiectului in acest caz. In sectiunea urmatoare caracteristicile industriei alternative care sunt probabile sa genereze investitii amanate, sau alternativ un venit din investitii, sunt examinate spre a oferi ghidare pentru cand fiecare evaluare tehnica ar trebui aplicata.

⁷ Chiar atunci cand investitia poate fi amanata, venitul jocului strategic dintre doua firme difera de cel din cazul unei singure firme: competitia reduce valoarea proiectului chiar si in acest caz, dar dupa cum poate fi observat, diferenta nu e larga. Pentru detalii vezi Weeds (2001).

7. Care dintre evaluarile tehnice ar trebui folosita?

Aceasta sectiune adreseaza urmatoarea intrebare:

Intrebarea 9: In care conditii industriale este fiecare metoda de evaluare mai potrivita?

Dupa cum am vazut, abilitatea de a detine optiunea si amanarea investitiei depind de echilibrul dintre urmatorii factori:

- Magnitudinea optiunii valorii
- Puterea APA
- Teama de reactia urmaritorului

Un venit din investitie este mai probabil daca optiunea valorii este relativ mica, APA sunt semnificative, si reactia urmaritorului este deteriorata de actiunile liderului si/sau are un efect mic asupra liderului. Calcularea situatiei industriei reale necesita sa fie facuta o judecata la magnitudinea relativa a acestor factori si a veniturii jocului strategic dintre jucatori. Este dificil sa oferi ghidari precise sau orice judecata este, inevitabil, intr-o oarecare masura subiectiva. Urmarirea este intentionata sa ghideze spre caracteristicile industriei care sunt probabile sa genereze fiecare dintre ele venit- amanat sau investit-si din acest motiv cresterea regulei investitiei care este mai adecvata in aceste conditii.

Considerand pe fiecare din acesti factori mai sus mentionati, incepem prin considerarea sub aceste conditii ca optiunile valorilor sunt largi. Aceste rezultate sun bine cunoscute din teoria stabilirii preturilor optiunii: optiunea valorii creste cu mare incertitudine, ireversabilitatea investitiei, si durata oportunitatii investitiei, si sunt reduce de inalta capitulare a dividendelor sau oportunitatea costurilor date de fluxul monetar care este inevitabil daca nu investesti. Astfel, abordarea optiunilor reale este mai adecvata cand incertitudinea este considerabila, proiectul este ireversibil, optiunea de investitie este de lunga durata si costul oportunitatilor de a nu investi este mic.

Puterea APA, din acest motiv este motivatia investitiei, poate fi calculata dupa cum urmeaza. Intrebarea cheie este *diferenta* dintre profitul asteptat devenind lider si cel obtinut de urmaritor: daca este substantial, APA este mare si investitia aduce probabil venit. Un subiect inrudit trateaza *persistenta* APA. Daca avantajul liderului persista chiar dupa ce urmaritorul a investit este probabil ca profitul total al conducatorului sa fie substantial mai mare, precum si profiturile sale vor creste in eternitate decat doar in perioada investitiei urmaritorului. Din acest motiv ireversibilitatea investitiei este probabil sa imbunatateasca APA: alegerile investitiei initiale luate de firme (le spunem, nivele de capacitate) sunt probabile sa persiste mult pe viitor si orice avantaj obtinut de o firma sa fie persistent. De exemplu, posesiunile durabile cu valori fragmentate joase sunt probabil sa confere APA semnificante.

Chiar daca liderul are multe motive de teama din partea reactiei urmaritorului depinde de doi factori distincti: impactul investitiei urmaritorului la profitul liderului, si viteza cu care aceasta reactie este probabil sa intervina. *Impactul* investitiei urmaritorului este legat de caracteristicile care guverneaza puterea APA: un avantaj mai persistent, poate datorat marii ireversibilitati a investitiei, implica

comportamentul urmaritorului sa aiba un impact mai mic asupra liderului. Clientul schimband costuri, de exemplu, protejeaza liderul de intrarile subsecvente pe piata, lezand teama de investitia urmaritorului.

Viteza cu care urmaritorul va reactiona depinde de doua consideratii: efectul investitiei liderului asupra valorii proiectului de investitie a urmaritorului, si impactul asupra optiunii sale de amanare. Daca investitia liderului reduce considerabil valoarea investitiei urmaritorului, probabil ca doar o piata mica ramane disponibila, intrarea nu va fi profitabila pana piata nu a crescut substantial. Investitia urmaritorului nu va avea loc o anumita perioada, si poate fi descurajata total. Liderul are putine motive sa se teama de reactia urmaritorului si investitia va avea loc.

Optiunea valorii urmaritorului de amanare poate sa fie afectata si de actiunea liderului. Presupunand ca doar doua firme detin optiunea de a investi, odata ce conducatorul si-a exercitat optiunea, urmaritorul este atunci liber sa detina optiunea de a investi oricat de mult doreste. (Evident, in cazul mai multor detinatori de optiuni, al doilea actionar este de asemenea constrans de urmatorii jucatori). Totusi, in unele cazuri actiunile liderului slabesc aceasta optiune a valorii si grabeste investitia urmaritorului. Aceasta se intampla de obicei cand investitia implica anumite etape sau necesita timp ca sa se implineasca. O situatie de acest gen este cursa drepturilor de autor. Presupunand ca o firma a inceput un proiect de cercetare dar nu a atins inca sfarsitul. Probabilitatea ca primul actionar sa castige drepturile de autor slabeste valoarea de amanare a urmaritorului: cealalta firma va dori sa investeasca imediat cat timp exista inca sansa de a castiga cursa. Astfel, reactia urmaritorului este mai rapida si mai periculoasa liderului, atunci cand exista sansa de a prinde din urma.

Efectele unor variate caracteristici industriale sunt rezumate in tabelul 2. A doua coloana da efectul (crescator) al caracteristicilor optiunii valorii a oportunitatii de investitie cand o singura firma detine optiunea de a investi. A treia coloana arata efectul caracteristicilor in prezenta interactiunilor strategice cand doua firme detin optiunea de a investi, indicand efectul asupra abilitatii firmei de a detine obtiunea.⁸ Ultima coloana ne spune care instrument de evaluare, FMR sau evaluarea optiunilor reale (EOA), ar trebui folosit cand aceast caracteristica domina. (Desi ar trebui purtat in minte ca estimarea este in mare parte o problema de grade, si mai mult un numar de factori conflictuanti sunt probabili sa fie prezenti in orice situatie din lumea reala facand judecata mai complicata de atat.)

⁸ Rezultatele sunt in mare masura derivate din Weeds (2001). Descoperirile nu sunt intotdeauna evidente: venitul din jocul strategic depinde de plata relativa pentru investitie in rolul de conducator si amanare a investitiei pana la o anumita data mai tarzie. In multe situatii caracteristica are impact asupra ambelor functii de plata, in care caz magnitudinea relativa devine importanta. Mai mult decat atat, ar trebui purtat in minte ca plata liderului depinde de actiunea urmaritorului, care de asemenea poate fi influentata de caracteristica.

Tabelul 2: Efectele caracteristicilor industriale asupra cresterii investitiei

Caracteristica	Efectul asupra optiunii valorii unei singure firme	Efectul strategic asupra abilitatii de a detine optiunea	FMR / EOA
Marimea APA	nici una	▼	FMR
Persistenta APA	nici una	▼	FMR
Ireversibilitatea	▲	▼	ambigu
Incertitudinea	▲	▲	EOA
Capitularea dividendelor	▼	▼	FMR
Prezenta ASA	nici una	▲	EOA
Timpul de a construi/ probabilitatea de a prinde din urma	nici una	▲	EOA

APA mai puternice si mai persistente nu au efect asupra purei optiuni a valorii unei singure firme, dar ambele reduc abilitatea de a detine optiunea intr-o situatie strategica. Astfel, in ambele cazuri regula FMR este probabil sa fie mai adecvata decat evaluarea optinilor reale. Ireversibilitatea marita creste optiunea valorii de a sta singur, dar de asemenea (presupunand ca persistenta APA este crescuta, cum e probabil sa fie cazul) reduce abilitatea de a concura firmele spre a detine optiunea. Astfel, efectul ireversibilitatii este ambigu: situatia trebuie studiata cu atentie spre a determina care efect este probabil sa domine.

Incertitudinea marita creste pura optiune a valorii si creste abilitatea firmei de a detine optiunea de a investi. O capitulare a dividendelor mai mare(sau costul de oportunitate de a detine optiunea) are efectul opus: atat optiunea valorii de a sta singur cat si abilitatea de a detine optiunea sunt reduce. Astfel, abordarea optiunilor reale este mai adecvata atunci cand viitorul este foarte nesigur si oportunitatea costurilor amanate este mica. Prezenta unui avantaj al actionarului secund, ca de exemplu beneficiul informational, creste valoarea amanarii si face mai probabil ca optiunea investitiei sa fie detinuta. Timpul de a construi, sau o probabilitate marita a urmaritorului de a prinde din urma liderul, creste teama liderului de reactia urmaritorului si face optiunea valorii mai usor de sustinut. Din acest motiv atat ASA cat si timpul constructiei, nici una dintre ele neavand un efect direct asupra optiunilor valorii, cresc aplicabilitatea abordarii optiunilor reale.

8. Unele conjuncturi industriale tipice

Aceasta sectiune continua estimarea cand fiecare metoda de evaluare este aplicabila prin adresarea urmatoarei intrebari:

Intrebarea 10: Ce caracteristici apar in setarile exacte industriale si care reguli sunt mai potrivite?

(a) Intrarea pe piata in oligopol

Presupunem ca doua firme considera intrarea pe o piata unde cererea se ridica in timp, desi supusa unor variatii. Intrarea pe piata este ireversibila. Cand cererea este suficient de mare o firma poate intra profitabil, dar a doua firma trebuie sa astepte pana cererea creste in continuare pana intrarea sa devina profitabila. Liderul castiga profit de monopol in perioada dintre cele doua intrari, dar nu are un avantaj persistent dupa intrarea urmaritorului: din acest moment firmele sunt simetrice. Exista APA dar e temporar, nu persistent, si urmaritorul nu este descurajat de a intra pe piata. APA pot fi suficient de mici incat optiunile valorii pot fi retinute si abordarea optiunilor reale este relevanta.

Presupunem acum ca consumatorii induc o schimbare a costului daca schimba aprovizionatorul. Asta da primului actionar un avantaj persistent: liderul va primi o cerere mai mare decat urmaritorul si profitul sau va fi mai ridicat in perpetue, nu doar inainte de intrarea urmaritorului. Investitia confera un mare avantaj si, mai mult, liderul are mai putine motive de teama din cauza intrarii urmaritorului pe piata. In acest caz, optiunea valorii este posibil sa fie distrusa de investitie si conducerea FMR este mai adecvata.

Presupunem in schimb ca situatia originala este schimbata de aderarea progresului tehnic. Costurile de productie scad in timp ce tehnologia avanseaza, dar firma este blocata in nivelul costurilor care persista atunci cand a investit. In jocul de duopol dintre doua firme jucatorul cu costuri mai scazute obtine profit mai mare. Astfel exista un avantaj in a actiona al doilea: este ASA care neutralizeaza partial APA mai sus descrise. ASA imbunatatesc valoarea de amanare, crescand probabilitatea a optiunile de investitie sa poata fie detinute. Din nou, este posibil ca abordarea optiunilor reale sa poata fi aplicata.

(b) Sectoarele monopolului natural

Consideram o situatie cu doi potentiali aplicanti intr-o industrie care este un monopol natural, care poate sustine un singur producator. Presupunem mai departe ca avantajul traieste si lungeste investitia fiind integral ireversibil. Aceste caracteristici se portivesc cu reseaua de transport aflata in sectoarele de utilitate ca de exemplu gazul, electricitatea si apa. In aceste conditii APA este mare si persistent- de fapt, acesta este cazul care limiteaza cand valoarea secundului actionar este zero si nu mai poate intra profitabil pe piata. Din moment ce APA este atat de puternic, si intrarea rivalului este in intregime descurajata, optiunea valorii nu poate fi sustinuta si abordarea FMR este relevanta.

O data ce prezentul este stabilit pe piata, totusi, situatia se schimba. Nu mai exista amenintarea potentiala a competitiei si prezentul este singura firma care detine optiunea de a investi. Structura pietei in acest caz acorda firmei dreptul de proprietate asupra optiunii de investitie. Prezentul are abilitatea de a amana exercizarea optiunii atat cat doreste, si abordarea optiunii reale isi recastiga relevanta.

(c) Retelele pietei

O retea a pietei este una unde efectele retelei- caracteristica precum valoarea produsului pentru un consumator individual creste o data cu reseaua celorlalti utilizatori- sunt puternice. Consecinta obisnuita a efectelor retelei este ca un singur operator ajunge sa domine piata. Razboaiele sistemelor au aparut in

Optiuni reale si teoria jocului – schita preliminara, a nu fi citata martie 2002
sectoare variate incluzand transmisia prin satelit(Sky versus BSB) si inregistrarea de casete video(VHS versus Betamax) si in sistemele de operare a computerelor (Microsoft versus Apple Mac).

In retelele pietelor a aparut frecvent fenomenul de “oferire de ponturi”: o pista timpurie condusa de una din firme, determina cumparatorii subsecventi sa copieze aceasta alegere si piata se schimba rapid in favoarea informatorului. Cu efectele oferirii de ponturi, APA este puternic si persistent. Nu este probabil ca urmaritorul sa fie capabil sa isi prinda din urma rivalul, din moment ce acesta este considerat drept cel mai probabil castigator al razboiului sistemelor. In o astfel de investitie este probabil ca optiunile reale nu sunt aplicabile.

(d) Cursa drepturilor de autor

Cursa drepturilor de autor se desfasoara atunci cand un numar de firme incep cercetari in speranta castigarii drepturilor de autor. Dat fiind conceptul curselor drepturilor de autor “Castigatorul are tot”,APA este foarte puternic. Totusi, daca cercetarea necesita timp pentru a fi completa si venitul ei este nesigur, exista posibilitatea ca a doua firma care a inceput cercetarea sa depaseasca liderul si sa obtina drepturile de autor. Investitia unei firme tinde sa induca a doua investitie: din moment ce liderul investeste, exista probabilitatea ca va face trecerea si optiunea de a investi a urmaritorului sa expire. Astfel urmaritorul este probabil sa raspunda rapid la actiunea liderului, ceea ce va descuraja investitia. Valorile optiunii pot fi retinute si abordarea optiunilor reale ramane relevanta.

In concluzie, ar putea de asemenea sa existe ASA in forma scurgerilor de informatii de la lider spre urmaritor: de exemplu, urmaritorul poate beneficia invatand care din caile cercetarii s-au dovedit utile. Astfel ASA creste valoarea de amanare si ridica posibilitatea amanarii investitiei.

9. Concluzie: Implicatiile pentru managementul strategic

Exista doua parti a fiecarei situatii care implica optiunile (reale sau financiare) cu date de exercitiu flexibile: calcularea valorii optiunii si derivarea regulei exercitiului optim. In evaluarea proiectului de investitie cu optiunile caracteristice, managerii trebuie sa urmareasca regula exercitiului optim, pentru a obtine valori maxime. Aceasta solicita inclinatii manageriale, chiar si cand situatia implica interactiuni strategice cu alte firme in plus fata de caracteristicile obisnuite ale optiunilor reale.

In plus fata de calcularea nivelului valorii optiunilor (de a “sta-singur”), managerii firmei trebuie sa se asigure ca inteleg interactiunile strategice cu alte firme, care ii afecteaza, si in luarea deciziilor, trebuie sa ia in considerare actiunile probabile ale altor firme si reactile lor fata de propriile lor decizii. Aceasta lucrare a incercat sa stabileasca felul in care caracteristicile unei industrii influenteaza natura acestor interactiuni, si sa ofere ghidare pentru situatia cand, abordarea optiunilor reale este, si nu este, relevanta ca instrument de investitie.

Daca este posibil, managerii vor dori sa influenteze comportamentul rivalilor, spre a opera in favoarea lor. Scopul este evitarea reactiilor daunatoare din partea rivalilor firmei, sau diminuarea efectelor lor, si stimularea investitiilor altor firme cand confera un beneficiu. Optiunile reale pot asigura o motivatie in plus pentru combinatii sau proiecte duale: cand optiunile interactioneaza, managementul dual este dezirabil. Beneficiile unei fuziuni sunt in general calculate in termeni de maximizare a fluxului monetar curent si minimalizare a costurilor. Totusi, un beneficiu potential al fuziunii poate fi abilitatea de a imbunatati managementul optiunilor investitiei viitoare si de a-I creste valoarea: acest beneficiu poate fi prezent indiferent daca sunt unele costuri curente de castigat. Cand optiunile interactioneaza, valoarea lor combinata nu este stabila: exista un castig aditional datorat abilitatii imbunatatite de a detine optiunea si

Optiuni reale si teoria jocului – schita preliminara, a nu fi citata martie 2002
de a alege data optima a exercitiului. Acest principiu poate fi extins spre diversificare in sectoare care nu sunt in prezent inrudite dar sunt probabil sa se uneasca pe viitor: diversificarea da firmelor optiuni pentru viitoarele uniri dintre aceste zone, incluzand abilitatea de a exersa aceste optiuni in mod optim.

Bibliografie :

Amram, M and N Kulatilaka (1999), *Real Options: Managing Strategic Investment in an Uncertain World*, Harvard Business School Press

Brealey, R, and S Myers (2000), *Principles of Corporate Finance*, 6th edition, McGraw-Hill

Copeland, T, and V Antikarov (2001), *Real Options: A Practitioner's Guide*, Texere

Dixit, A and R Pindyck (1994), *Investment Under Uncertainty*, Princeton University Press

Fudenberg, D, and J Tirole (1991), *Game Theory*, MIT Press

Grenadier, S (2000), *Game Choices: The Intersection of Real Options and Game Theory*, Risk Books

Mariotti et al (2 lucrari)

Mason, R, and H Weeds (2001), *Irreversible Investment with Strategic Interactions*, CEPR Discussion Paper no. 3013

Rasmusen, E (1994), *Games and Information*, 2nd edition, Blackwell Publishers

Smets (1991)

Stark et al book (2001)

Trigeorgis, L (1996), *Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*, MIT Press

Weeds, H (2001), *Strategic Delay in a Real Options Model of R&D Competition*, *Review of Economic Studies*, in curs de aparitie