

Där utvecklingen av nya produkter tar sin början: Framgångsfaktorer, nyckelvariabler och balansnummer inom *the fuzzy front end*

JOHAN FRISHAMMAR (Tekn. Dr.)

Center for Management of Innovation and Technology in Process Industry (PROMOTE),
Luleå Tekniska Universitet. Johan.Frishammar@ltu.se

HENRIK FLORÉN (Tekn. Dr.)

Center for Innovation, Entrepreneurship och Learning (CIEL),
Högskolan i Halmstad. Henrik.Floren@hh.se

Sammanfattning

Mot bakgrund av det ökade intresset för de tidiga faserna i produktutvecklingsarbetet, ges i denna artikel en översikt över "the fuzzy front end" (FFE). Genom en omfattande litteraturgenomgång identifierar samt beskriver och analyserar vi 17 viktiga framgångsfaktorer för organiseringen och ledningen av FFE. Våra resultat belyser först vilka framgångsfaktorer som företag behöver ha spetskompetens inom vid organiseringen och ledningen av FFE. För det andra visar våra resultat att en fokusering på dessa faktorer inte är tillräcklig i sig och indikerar att ömsesidigt beroende mellan dessa faktorer kräver ett "holistiskt angreppssätt". För det tredje identifierar artikeln de nyckelfaktorer som kräver anpassning av FFE-processen på företagsnivå. Vidare framhävs flera "balansnummer" som påtvingar företag en "kompromiss" mellan viktiga variabler, där maximering av en dimension kan innebära minimering av en annan. Artikeln avslutas med en analys av litteraturen samt med implikationer för både företag och fortsatt forskning. En fullständig och mer heltäckande version av artikeln, på svenska eller engelska, kan beställas via e-post från någon av författarna.

1. Inledning

I tekniskt hänseende misslyckas ofta nya produktprojekt mot slutet av utvecklingsprocessen eller under den följande kommersialiseringsfasen. Emellertid tycks orsakerna till misslyckandet ofta etableras redan under de tidiga faserna i utvecklingsarbetet, d.v.s. under förutvecklingen. Detta är ingenting nytt. T.o.m. de gängse läroböckerna understryker vikten av rätt kompetens vid förutvecklingsarbete och belyser de negativa följderna av att undvika vissa aktiviteter (t.ex. Cooper, 2001). På sätt och vis är sådana misslyckanden inte förvånansvärda. Khurana och Rosenthal (1997, s. 72) har visat att förutvecklingsstadiet, här nedan kallat "the fuzzy front end" (FFE), är en blandning av komplicerad informationsbehandling, tyst kunskap, motstridiga påtryckningar från olika organisationer och höggradig osäkerhet. Dessutom är FFE-stadiet ofta dåligt definierat och kännetecknas av ostrukturerat beslutsfattande från fall till fall i många företag (Montoya-Weiss och O'Driscoll, 2000, s. 143).

Med tanke på de ofta förekommande misslyckandena vid produktutveckling och det därav följande låga antalet framgångar vid lanseringen av nya produkter är det viktigt att identifiera prediktiva riktlinjer som gör det möjligt att redan på ett tidigt stadium av produktutvecklingsprocessen göra bättre val och undvika onödiga kostnader (Goldenberg *et al*, 2001, s. 69). Sådana prediktiva riktlinjer fordrar emellertid goda kunskaper om FFE. Sådana kunskaper bör i sin tur bygga på sammanställning av forskningen om FFE. Sådana sammanställningar finns för närvarande inte. Denna studie avser att försöka täppa till denna kunskapslucka. Syftet med artikeln är därför att utveckla våra kunskaper om FFE med hjälp av en genomgång och analys av den empiriska forskningen om hur FFE ska organiseras och ledas. På så vis behandlar vi flera närbesläktade frågor, som t.ex. vilka framgångsfaktorer som företag behöver ha spetskompetens i vid organisering och ledning av FFE, de omständigheter som kräver anpassning på företagsnivå, nyckelbegreppen och

huvudidéerna i litteraturen, samt frågan om hur kunskaperna om FFE är organiserade och strukturerade. Vidare framhåller vi flera "balansnummer" som företag behöver kunna hantera för att öka sina FFE-prestationer. Artikeln avslutas med en mer generell analys av litteraturen samt med implikationer för både företag och fortsatt forskning.

Motiven till en genomgång av litteraturen om FFE är flera. För det första tycks företags förmågor att leda och organisera FFE ha en tydlig effekt på framgången för en produkt (Cooper och Kleinschmidt, 1987; Khurana och Rosenthal, 1997; 1998; Murphy och Kumar, 1996). Problem med oklara eller felaktiga produktdefinitioner kan t.ex. leda till höga kostnader och/eller misslyckande under senare stadier av nyproduktutveckling (NPU) (Bacon, Beckman, Mowery och Wilson, 1994) och en ensidig koncentration på uppgiftens miljö kan lätt resultera i produktidéer som är snarlika vad som redan erbjuds på marknaden (Börjesson, Dahlsten och Williander, 2006). Den nytillkomna och samtidiga strävan efter såväl innovation och effektivitet under NPU innebär också en stark betoning av FFE-verksamhet där produktens egenskaper och utformning fortfarande kan ändras och modifieras till relativt liten kostnad (Elmquist och Segrestin, 2007, s. 108). En genomgång och analys av litteraturen inom detta ämne är därför försvarbar. För det andra så finns det väl utvecklad kunskap om den efterföljande utvecklingsfasen och det finns även flera utmärkta översiktsartiklar som täcker "hela" NPU-processen (t.ex. Brown & Eisenhardt, 1995; Krishnan & Ulrich, 2001). Så här långt så har dock ingen översikt med fokus på förutveckling publicerats. Det finns ett antal konceptuella artiklar som går igenom litteraturen och ger råd till utövarna inom området (t.ex. Chang, Chen och Wey, 2007; Cooper, Edgett och Kleinschmidt, 2002; Kim & Wilemon, 2002a; 2002b), men det finns inga uttömmande översikter över den *empiriska forskningen om FFE*. Fastän de empiriska artiklarna har olika grader av stringens och kvalitet, så ger de ändå en stabilare grund för senare generaliseringar än de konceptuella artiklarna. De mekanismer som möjliggör riktig organisering och ledning av de tidiga stadierna av nyproduktutveckling var i stort sett utforskade för tio år sedan (se Verganti, 1997, s. 377) och så är i princip fortfarande fallet. Vi hoppas att denna genomgång ska bidra till att göra dessa mekanismer mer synliga, vilket är viktigt både för företag och för fortsatt forskning.

Resten av artikeln har följande disposition. Först presenterar vi den metod och det tillvägagångssätt som vi har använt i denna genomgång. Sedan presenteras artikelns huvudinnehåll i vilket de framgångsfaktorer som har befunnits vara förknippade med FFE-verksamhet beskrivs. Därefter följer en diskussion av riskfaktorer vid hantering av FFE samt av de balansnummer som kräver företags uppmärksamhet vid hanteringen av FFE. Artikeln avslutas med en mer generell analys av litteraturen samt med implikationer för såväl företag som fortsatt forskning.

3. Framgångsfaktorer för hantering av FFE – beskrivningar och analys av tidigare rön

Nedanstående avsnitt utgör artikelns kärninnehåll och går igenom litteraturen om organiseringen och ledningen av FFE vid produktutveckling. För att åstadkomma översiktlighet och klarhet beskrivs varje framgångsfaktor under en separat rubrik tillsammans med de därtill hörande empiriska rönen. Faktorerna presenteras inte i någon hierarkisk betydelseordning, eftersom en sådan ordning ej låter sig göras utifrån det rådande kunskapsläget.

3.1 Förekomsten av idévisionärer eller produktförkämpar

För att få bukt med stabilitet, tröghet och *status quo* kan innovativa idéer gynnas av ledarskap utövat av hängivna entusiaster (Grant, 1995). En del författare kallar sådana entusiaster för produktförkämpar (eng. Product Champions) (Conway och McGuinness, 1986, s. 287), medan andra använder termen idévisionärer (Griffiths-Hemans och Grover, 2006, s. 32). Den huvudsakliga skillnaden mellan termerna tycks vara att en idévisionär arbetar på ett mer abstrakt plan och förlitar sig på sitt sociala kapital och sin trovärdighet, medan en produktförkämpe kan ägna sig mer åt konkret verksamhet, som t.ex. beslut om att fortsätta med eller avsluta ett projekt.

Tidigare forskning har visat att denna ”roll” kan spelas av olika aktörer. Rollen som förkämpe kan till exempel utövas av idéskaparen, av en person som är mest påverkad av ett visst problem eller av en person med ansvar för en ny produkt (Conway och McGuinnes, 1986, s. 287). Enligt Conway och McGuinnes (1986) var förkämparna inte alltid lätta att identifiera, men när de väl spårades, fungerade de som en avgörande faktor genom att sätta ihärdig press på sitt företag för att få det att agera. Förkämpar har också visat sig kunna underlätta tolkningen av produktkoncept genom att överskrida gränssnittet mellan projektet och organisationen (Heller, 2000, s. 342). Griffiths-Hemans och Grover (2006) fann också att idéer och produktkoncept ofta behöver hjälp av andra än uppfinnaren för att utvecklas, konkretiseras och därefter inlemmas i den ”formella” NPU-processen. Enligt dessa författare var en typisk idévisionär en person med nödvändig makt som kunde backa upp idén hos berörda intressenter för att söka och få till stånd ett engagemang kring idén.

3.2 Idéförfining och effektiv sällning av idéer

En vanlig föreställning om FFE-fasen är att den startar med att en idé dyker upp, d.v.s. med att företaget ”först blir medvetet på att halvformellt sätt om en möjlighet” (Khurana och Rosenthal, 1997, s. 106, egen översättning). En produktidé kan allmänt definieras som ”en föreställning om en möjlig och utförbar lösning på ett problem” (Griffiths-Hemans & Grover, 2006, s. 29, egen översättning). Alla produkter uppstår ur idéer som är resultat av olika sociala aktörers tankeverksamhet, t.ex. anställda, kunder eller underleverantörer (Boeddrich, 2004, s. 274). Eftersom idéer är tidiga, vaga utkast eller lösningar på problem, behöver de utvecklas till mer förfinade versioner, så att t.ex. risker kan bedömas på ett tydligare sätt (Boeddrich, 2004, s. 278). Zien och Bucklers (1997, s. 278) fann att etthundra idéer för varje marknadsframgång kunde utgöra en tumregel. Detta rön gäller kanske inte nödvändigtvis, men generellt gäller att företagen behöver en ständig ström av högkvalitativa produktidéer och effektiva metoder för att utvärdera dessa idéer. Följaktligen leder brister i idéförfining och -sällning (t.ex. dåliga idéer, för få idéer och bristfällig sällning) ofta till kostsamma problem under senare stadier av produktutvecklingsprocessen (Cooper, 1988, s. 242). Effektivt idéskapande och effektiv idé-sällning i syfte att välja vilka idéer som ska vidareutvecklas är alltså en högst väsentlig verksamhet inom FFE (Elmqvist och Segrestin, 2007, s. 108), men samtidigt försummas ofta denna angelägenhet (Verworn, 2006, s. 388). De följande avsnitten granskar mer detaljerat litteraturen om idéförfining och idé-sällning i inom ramen för FFE.

När det gäller idéskapande har Conway och McGuinnes (1986, s. 279) föreslagit att företag behöver något slags system för att alstra idéer till nya produktkoncept. Ett påfallande inslag i nästan all empirisk litteratur är emellertid att företagen tycks gynnas av att tillämpa tämligen okonventionella metoder för att alstra idéer. Kohn (2005) hävdade t.ex. att företag som söker efter nya produktidéer borde använda ett ”utforskande” snarare än ett ”bekräftande” angreppssätt i sitt arbete med att söka efter och utforma nya idéer. Huvudorsaken är att identifikation och tolkning av trender i syfte att hitta nya idéer och uppslag till produkter tycks kräva ett mer utforskande och kreativt angreppssätt. Syftet med företags arbete med detta borde således vara att identifiera möjligheterna snarare än att försöka minska osäkerheten, vilket är vanligt (Kohn, 2005, s. 689). Rosenthal och Cappers (2006) resultat belyser också att kunderna inte alltid är medvetna om information om och idéer till nya produkter utan att dessa snarare upptäcks genom observation av kundernas beteende. Nya idéer behöver dock inte nödvändigtvis komma från systematisk avscanning av omgivningen eller samspel med kunder. Murphy och Khumar (1996, s. 438) fann att användningen av intern personal för idéskapande ledde till ett högre antal lyckade resultat.

När idéerna har förfinats behöver företagen gallra ut dem som möjligen är potentiellt bra från de som är dåliga. Sällningen framstår som ett av de viktigaste stegen i NPU-processen. I en studie av kanadensiska tillverkningsföretag fann Cooper och Kleinschmidt (1987) att den inledande sällningen hade det största sambandet med nya produkters framgång på marknaden. Att förkasta dåliga produktidéer på ett tidigt stadium leder därför ofta till väsentligt lägre kostnader, eftersom kostna-

derna vanligen stiger då NPU-produkter närmar sig den kommersiella fasen (Lin och Chen, 2004, s. 197). Murphy och Kumars (1997) studie visar att sållning äger rum i minst två olika men besläktade avseenden. Syftet med *affärsanalys* är att undersöka en ny produktidé för att avgöra hur lönsam den kan tänkas vara. Affärsanalysen tar helt enkelt reda på om en utvecklingsinsats bygger på potentiell framtida lönsamhet. Detta var den enskilt viktigaste aktiviteten hos de företag som Murphy och Kumar studerade. En ny idé måste emellertid också undersökas i termer av utförbarhet. *Utförbarhetsanalysen* avgör om ett företag kan stödja ett utvecklingsprojekt med tillräckliga resurser (Murphy och Kumar, 1997, s. 12), dvs. om projektet är görligt inom ramen för företagets nuvarande resurser.

Av ovanstående avsnitt kan man lätt få det intrycket att ju snabbare som idéer kan utvärderas och förkastas om de är undermåliga, desto bättre är det för företaget, som då endast ägnar sin kraft åt utförbara produktkoncept. Baksidan med en alltför intensiv sållning är dock att en sådan kan ta död på idéer alltför tidigt. En undersökning utförd av Conway och McGuinness (1986, s. 290) har visat att överdriven tillit till formella processer inom FFE kan förhindra att idéer får ”vind i seglen” genom informella diskussioner. Detta rön representerar en potentiell paradox, eftersom sållning faktiskt måste genomföras men samtidigt kan medföra negativa följder för företaget.

Ett annat problem med sållningsprocessen är att den kan fungera mindre bra inom områden där företaget inte är verksamt vid det aktuella tillfället. En studie utförd av Elmquist och Segrestin (2007, s. 116) har visat att den ”klassiska” sållningen fungerar mindre väl när företagen ger sig in i områden där de saknar erfarenhet och kunskaper. Företagen kan inte på ett kvalificerat sätt avgöra idéernas potential på samma sätt som när det gäller idéer inom ett område där företagets kunskaper är goda.

3.3 En adekvat grad av formalisering

Flera författare har funnit att företag gynnas av att skapa ordning och förutsägbarhet inom FFE, eftersom osäkerheten då kan minskas (t.ex. Boeddrich, 2004, s. 275; de Brentani, 2001, s. 182; Khurana och Rosenthal, 1998, s. 68). Khurana och Rosenthal (1998) definierar en formell FFE-process i termer av fyra beståndsdelar: Den ska vara tydlig, välkänd, utmärkas av tydligt ansvar för beslutsfattande, och slutligen innehålla specifika prestationsmål. Den bakomliggande logiken är enligt Khurana och Rosenthal (1997) att tydlighet från första början i produktutvecklingsprocessen främjar stabiliteten i den fortsatta processen.

De Brentani (2001) förespråkar formalisering, åtminstone när det gäller inkrementella tjänsterbjudanden. I hennes studie tenderade företag som lyckades väl att ha genomfört en formell process som innefattade FFE-aktiviteter såsom idésållning och konceptbedömningar. Khurana och Rosenthal (1998) framhåller också denna valmöjlighet som en eller två huvudstrategier för att skapa en ”holistisk” FFE. Förhållandet mellan formalitet och prestation i FFE tycks dock inte vara linjärt. Litteraturen tycks snarare antyda ett inverterat u-format förhållande, vilket innebär att både för lite och för mycket formalisering kan vara ogynnsam. På basis av fallstudiedata iakttog Khurana och Rosenthal (1998) två slags risker: antingen frånvaro av formalisering eller överdriven tilltro till den. De flesta företagen i deras studie hade ingen formell process för FFE-verksamheten, medan två företag befanns ägna alltför mycket tid åt att försöka uppfylla kraven på en formell process. Även om det kan vara omöjligt att hitta den optimala jämvikten mellan ”kaos och ordning”, så når man till slut en punkt där formaliteten kan medföra stelhet, ett faktum som ledningen måste vara medveten om (Khurana och Rosenthal, 1998, s. 68).

På liknande sätt diskuterar Boeddrich (2004, s. 275) någonting han kallar ”fantasivägen till innovationer” kontra ”teknokratvägen till innovationer”. Utifrån sina fallstudiedata identifierar Boeddrich två idealiska vägar. Enligt den första principen uppstår idéer endast i en fri och kaotisk miljö utan systematiska processer. Enligt den andra skapas innovationer genom överdriven formalitet och datasökning. Båda sätten döms ut som varande bristfälliga; idéskapande utan fokus är precis lika meningslös som tron på att överdriven formalitet stödjer utvecklingen av innovationer (Boedd-

rich, 2004, s. 275). Denna tanke stöds även av Gassman och hans kolleger. Enligt deras studie utgör för mycket disciplin, projektstyrning och rigorös inriktning på kunderna ett hot mot kreativiteten och riskerar göra den tidiga innovationsprocessen byråkratisk. Å andra sidan kan för lösa tyglar och för stor frihet också vara skadlig och leda till tekniska jippon snarare än nya produktkoncept (Gassmann, Sandmeier och Wecht, 2006). Kort sagt tycks formalisering av FFE-verksamheten vara nödvändig, även om det verkar vara så att ett tillräckligt snarare än ett för stort mått förefaller lämpligt.

3.4 Tidig kundmedverkan

Kundmedverkan, inklusive behovsanalys och marknadsorientering, har erhållit stor uppmärksamhet i NPU-litteraturen. Till exempel var kunskapen om användarnas behov det som urskiljde framgångsrika från misslyckade projekt i de berömda s.k. SAPPHO-studierna (Rothwell, 1974). Marknadsorientering har också visat sig ha gynnsamma effekter på det antal nya produkter som lanseras (Lukas och Ferrell, 2000) samt på utförandet av NPU (Pelham och Wilson, 1996). Nära samverkan med kunderna är emellertid en något kontroversiell fråga. Litteraturen om sociala nätverk visar att även om kunder ibland kan vara mycket motiverade till att samarbeta och också nyttiga att involvera i utvecklingsprocessen, så kan de sällan ge tillgång till mångsidig och värdefull information (Granovetter, 1982; Krackhardt, 1992).

Den empiriska litteraturen om kundmedverkan inom FFE påvisar dock att de positiva effekterna av kundmedverkan uppväger de negativa och flera studier har starkt understrukt vikten av tidig kundmedverkan. Till exempel behöver företag ha goda kunskaper om kundernas behov innan de startar den faktiska utvecklingen (Verworn, 2006, s. 386). Cooper och Kleinschmidt (1987, s. 180) och Cooper (1988, s. 244) kom båda fram till att tidig kundbedömning bidrog starkt till framgång med produkten, liksom även Zien och Buckler (1997, s. 282). Murphy och Kumars (1997, s. 8) studie visade att direktkontakt med kunderna var den viktigaste aktiviteten för att skapa nya produktidéer. I deras studie hjälpte kunderna också till att klargöra projektmålen. Produkter utformade för att möta specifika behov hade således större chans att bli utvecklade (Murphy och Kumar, 1997, s. 12). Forskningen har också visat att NPU-team som arbetar utan den nödvändiga informationen från kunderna sällan når framgång (Bacon *et al.*, 1994, s. 40). Likaså fann Langerak *et al.* (2004, s. 295) att marknadsorientering har en positiv relation till färdigheter i idéskapande och idé-sällning.

Marknadsorientering hjälper också företagen att angripa FFE utifrån ett "holistiskt" perspektiv. Forskningen har visat att en marknadsorienterad kultur främjar värderingar och normer som ger stadga åt FFE. Följaktligen kan effektiviteten i FFE-fasen ökas genom att gå in för en marknadsorienterad kultur (Langerak *et al.*, 2004, s. 295). Vikten av tidig kundmedverkan understryks också av forskning som har utvärderat specifika metoder för att utnyttja kundernas kunskaper i FFE (t.ex. Gassmann *et al.*, 2006).

När det gäller tjänster har både Alam (2006, s. 476) och de Brentani (2001, s. 177) funnit att FFE kan göras mindre "fuzzy" genom samverkan med kunderna. Genom fallstudier fann Alam (2006, s. 476) att kundmedverkan under FFE kortade utvecklingscykeln och underlättade sällningen och utvärderingen av tjänstekoncepten. De Brentani har dragit liknande slutsatser och funnit att framgångsrika nya tjänstekoncept är inriktade på tydligt identifierade kundbehov, hjälper kunderna att lösa viktiga problem och överensstämmer med kundernas värderingar. Dessa rön gällde alla slags tjänster – både mycket innovativa och mera traditionella sådana (de Brentani, 2001, s. 177). Såsom påpekats i avsnittets inledning, kan kundmedverkan också medföra problem. Det bakomliggande argumentet är att kunderna inte kan tala om för ett företag exakt vilken produkt som ska utvecklas, eftersom kunderna ofta är dåliga på att beskriva sina egna behov (Alam, 2006, s. 474).

3.5 Internt samarbete mellan funktioner och avdelningar

Även om vikten av tvärfunktionell integration är välkänd (se t.ex. Griffin och Hauser, 1996), tyder den empiriska forskningen på att den också är mycket betydelsefull under FFE-fasen. Vergantis (1997, s. 382) fallstudier ledde till slutsatsen att tidig tvärfunktionell integration har klara fördelar och att alla större funktioner inom ett företag bör medverka i den tidiga utvecklingen. I grunden innebär detta att en idé måste utsättas för granskning och kritisk värdering av kunniga personer från alla berörda avdelningar (Heller, 2000, s. 342). Alla företag utom ett i Vergantis (1997) studie tillsatte ett flerfunktionellt team för att utforma koncept och planera för nya produkter. Tvärfunktionellt informationsutbyte visade sig öka den kunskapsbas som fanns på FFE-stadiet och minskade därför den rådande osäkerheten kring framtida utmaningar. För det andra säkerställde det också att det råde överensstämmelse mellan de produktkoncept som utvecklades och företagets strategi. För det tredje blev det också lättare att påbörja förberedande arbete i de senare produktionsleden, som t.ex. processteknik, och slutligen utvecklades en lojalitet bland dessa aktörer mot de beslut som fattades i de tidigare stadierna.

De starkaste ömsesidiga beroendeförhållandena i FFE-fasen har visat sig råda mellan forskning och utveckling (FoU) och marknadsavdelningen, eftersom dessa funktioner ofta har delat ansvar för koncept- och produktdefinitionen (Kohn, 2006, s. 45). Integration mellan dessa två säkerställer att uppgiften blir utformad i linje med teknikernas önskemål och samtidigt utförbar i enlighet med marknadssidans önsningar (Gassmann *et al.*, 2006, s. 61). Även om integrationen mellan FoU och marknadsföring kan vara den viktigaste typen under FFE, antyder både Vergantis (1997) och Bacons *et al.* (1994) slutsatser att fler funktioner bör vara inblandade, t.ex. konstruktion, produktion och processledning. Projekt som saknade sådant mångfunktionellt samarbete misslyckades undantagslöst. Bacons och kollegernas iakttagelser belyser även ett annat viktigt villkor för framgång: Förekomsten av mångfunktionella team visade sig vara ett nödvändigt men inte tillräckligt villkor för framgång. Förtroende och effektiv kommunikation mellan medlemmarna i det mångfunktionella teamet befanns vara av avgörande betydelse (Bacon *et al.*, 1994, s. 45).

Tillkomsten av ett tvärfunktionellt team behöver dock inte vara enbart av godo. Murmann (1994) fann att komplexiteten, arbetsmängden och projektomfånget kunde minskas, och FFE-fasen påskyndas, om ett företag tillsatte en liten, homogen, grupp att ta itu med arbetet. Denna observation behöver inte nödvändigtvis vara oförenlig med eller kontraintuitiv i förhållande till den gängse litteraturen – det kan helt enkelt vara så att den exakta sammansättningen av ett framgångsrikt team varierar med sammanhanget, och att både homogenitet och heterogenitet behövs i viss utsträckning.

Slutligen har en studie av Moenaert *et al.* (1995, s. 245) visat att tvärfunktionell integration bidrar till att minska osäkerheten inom FFE. Moenaert och kollegerna konstaterade att tvärfunktionella informationsflöden bidrog till att minska uppgifternas komplexitet och till att öka möjligheten att analysera dem, vilket har visat sig vara viktigt för att nå kommersiell framgång. Författarna anser att tvärfunktionell integration är speciellt viktig under FFE, eftersom justeringar eller drastiska förändringar är minst dyrbara om de utförs där.

3.6 Annan informationsbehandling än tvärfunktionell integration och tidig kundmedverkan

Informationsbehandling, d.v.s. att skaffa sig, sprida och använda information, är viktig inom flera andra domäner än ren kundmedverkan eller tvärfunktionell integration. Forskning av Bacons *et al.* (1994, s. 42) har visat att framtida eller existerande produkt erbjudanden från konkurrenter är viktiga att uppmärksamma. I deras studie gjorde framgångsrika utvecklingsteam vanligen sådana analyser, medan information om konkurrerande produkter förbisågs eller inte fanns att tillgå hos mindre framgångsrika team. Vidare visar Bacon *et al.* (1994, s. 42) att ren analys av information är otillräcklig; resultaten måste kommuniceras till alla teammedlemmar.

Information om konkurrenter och normer är ofta företags- eller industrispecifik. Även om sådana frågor är viktiga inom FFE, råder Börjesson *et al.* (2006) utövarna att använda sig av en bredare ansats. De hävdar att en alltför snäv fokusering ofta leder till produktidéer eller koncept som liknar dem som företaget redan erbjuder.

3.7 Seniora chefers involvering

Även om verksamheten under FFE typiskt utförs individuellt eller i små grupper (Kim och Wilmon, 2002a), konstaterar flera författare att sådana individer eller grupper behöver stöd från seniora chefer för att lyckas. Flera orsaker bidrog till betydelsen av att engagera den seniora ledningen. För det första är sådant stöd av avgörande betydelse för att övervinna motståndet mot förändringar (McAdam och Leonard, 2004, s. 85). För det andra har nya produktidéer mycket större chans att utvecklas, om förkämpar i chefsställning blir personligen engagerade i föreslagna projekt under FFE (Murphy och Kumar, 1997, s. 13). För det tredje leder stöd från den högsta ledningen under FFE till höjda innovationsnivåer (Koen *et al.*, 2001, s. 52). Slutligen är medverkan av seniora ledare viktigt för att samorganisera enskilda aktiviteter, vilket ofta kallas ett holistiskt perspektiv. Sådana ingripanden behövs, eftersom viktiga aktiviteter ofta överskrider funktionella gränser, och den seniora ledningen kan bidra med strategiskt och övergripande tänkande inom FFE (Khurana och Rosenthal, 1998, s. 66).

3.8 Preliminär teknologibedömning

Tidigare forskning har påpekat vikten av att på ett tidigt stadium överväga vilken teknik en produkt ska baseras på, innan själva produktutvecklingen kommer igång. God förmåga att göra preliminära teknologibedömningar har alltså befunnits vara starkt förknippad med framgångsrik nyproduktutveckling (Cooper och Kleinschmidt, 1987, s. 180). Enligt Cooper (1988, s. 244) innefattar en teknologibedömning att företaget söker svar på frågorna om huruvida produkten kan utvecklas, vilka tekniska lösningar som kommer att krävas, och hur mycket det kommer att kosta. Till sist måste företaget också fråga sig om produkten kan tillverkas.

Bacons *et al.* (1994) studie visade att chanserna att lyckas är mycket större om den nödvändiga tekniken är både tillgänglig och pålitlig. Framgångsrik innovation är således inte enbart ett resultat av marknadens krav; den nödvändiga tekniken måste vara välkarakteriserad och "finnas till hands" (Bacon *et al.*, 1994, s. 44).

3.9 Överensstämmelse mellan NPU och strategi

Överensstämmelse mellan NPU och företagets *övergripande affärsstrategi* har visat sig vara av avgörande betydelse för ett projekts framgång. Anledningen till detta tycks vara att projektet måste dra fördel av företagets kärnkompetens på något sätt, och projekt som inte motsvarade detta kriterium var mindre framgångsrika (Bacon *et al.*, 1994, s. 37). Khurana och Rosenthal (1997, s. 104) drar en liknande slutsats beträffande överensstämmelsen mellan NPU och *produktstrategin*. Produktstrategin, som innefattar en produktplattformstrategi och en produktlinjestrategi till stöd för beslut om att fortsätta med eller avsluta projektet, behöver vara i linje med NPU för att vara effektiv. Dessvärre hade mycket få företag i Khurana och Rosenthals (1997) studie några tydliga produktstrategier till vägledning för beslutsfattandet om NPU inom FFE. Bristerna innebar att beslutsfattandet under NPU baserades på projektspecifika kriterier och inte på frågor kring vad som var strategiskt lämpligt och att FoU-avdelningen finansierade projekt som byggde på mer avancerad teknik än vad som faktiskt krävdes för företagets produkter. Likaledes fann Khurana och Rosenthal (1998) att framgångsrika företag kunde länka samman sin affärsstrategi, produktstrategi med sina produktspecifika beslut.

3.10 Ett tidigt och väldefinierat produktkoncept samt en förståelse för det utökade begreppet ”produktdefinition”

Tidigare litteratur har understrukt vikten av ett tidigt och väldefinierat produktkoncept under FFE samt tillhörande svar på frågor om förväntade kundfördelar och uppfattningar om målmarknader. Ett produktkoncept kan gestaltas i form av bilder, teckningar, tredimensionella modeller eller enkla prototyper (Dickinson och Wilby, 1997, s. 118), men vanligtvis nöjer man sig med en beskrivning av en ny produktidé och en skiss av dess huvudsakliga kännetecken och kundfördelar (Parish och Moore, 1996, s. 520). En del författare tar dock även med marknadssegment, konkurrensläget och produktkonceptets överensstämmelse med befintliga affärs- och teknikplaner (t.ex. Khurana och Rosenthal, 1997, s. 104), men detta kallas vanligen produktdefinition eller produktprotokoll av de flesta forskare. Produktdefinition och produktprotokoll tycks ha använts som synonymer i litteraturen, och förutom det faktiska produktkonceptet, innefattar produktdefinitionen/protokollet också information om målmarknader, kundbehov och produktspecifikationer (Montoya-Weiss och Calantone, 1994, s. 19; Song och Parry, 1996, s. 424) samt om produktpositionering och produktkrav (Cooper och Kleinschmidt, 1987, s. 180). God förmåga att utveckla och definiera koncept har tidigare befunnits ha en positiv inverkan på ett projekts framgång (Cooper och Kleinschmidt, 1987, s. 180; Song och Parry, 1996, s. 430) och är speciellt viktig då den kraftigt påverkar det slutliga beslutet om att gå vidare med eller förkasta konceptet före produktutvecklingen (Cooper, 1988, s. 246).

En tydlig produktdefinition är emellertid inte liktydig med en statisk sådan. Även om målet kan vara en tydlig och robust produktdefinition, behöver denna ofta förändras under utvecklingens gång p.g.a. ändringar i t.ex. kundbehoven eller tekniken. Fastän en förändring av definitionen kan störa produktutvecklingen, är det viktigt att ha i åtanke att sådana förändringar ofta är nödvändiga (Bacon *et al.*, 1994, s. 34).

3.11 Övriga framgångsfaktorer

Av utrymmesskäl har de framgångsfaktorer som erhållit liten uppmärksamhet i forskningen inom FFE utelämnats från denna artikel. Vid intresse så ber vi läsaren att kontakta författarna.

4. Integration mellan många olika aktiviteter och faktorer

Även om FFE kräver att företagen besitter spetskompetens vad gäller enskilda faktorer och aktiviteter, så är detta ett nödvändigt snarare än ett tillräckligt villkor. Företagen behöver också kunna integrera eller samordna olika aktiviteter och faktorer, eftersom det finns ömsesidiga beroendeförhållanden mellan olika framgångsfaktorer. Denna iakttagelse brukar tillskrivas Khurana och Rosenthals (1998) nyskapande artikel, i vilken de förespråkade ett ”holistiskt angreppssätt” på FFE, men flera andra forskare har gjort liknande iakttagelser och använt beteckningar såsom ömsesidigt beroende, synergi eller anpassning. För en fördjupa diskussion ber vi läsaren kontakta författarna.

5. Variabler som påverkar hanteringen av FFE i det enskilda företaget

Som t.ex. Nobelius och Trygg (2002) konstaterar, ser FFE-processen ut på olika sätt i företagen med avseende på den faktiskt utförda verksamheten, de olika aktiviteternas relativa betydelse, och tidsåtgången. Den litteratur som finns att tillgå visar att i synnerhet fyra variabler tycks vara betydelsefulla för hur FFE-stadiet ter sig i praktiken: (1) *Produktens nyhetsgrad*, (2) *Typen av produkt*, (3) *Typen av kund* och (4) *Tillgången till relevant kunskap*.

Produktens nyhetsgrad. Studier visar att diskontinuerliga produkter erbjuder betydande utmaningar för teamen inom FFE (Seidel, 2007, s. 522), kräver mer komplexa och iterativa problemlösningssprocesser (Herstatt *et al.*, 2004, s. 45) och att konceptskapande och idéförfining fungerar en-

ligt en annorlunda logik (Elmquist och Segrestin, 2007) samt att tolkningskunskaper behövs i högre utsträckning (Heller, 2000) liksom kreativitet (McAdam och Leonard, 2004). de Brentani (2001, s. 184) konstaterade likaledes att en öppen och stödjande intern miljö inom företaget kännetecknade diskontinuerliga FFE-projekt som var framgångsrika.

Annan litteratur har också angett att projekt som sysslar med diskontinuerlig produktutveckling tenderar att bli mindre explicit definierade inom FFE (Khurana och Rosenthal, 1998, s. 70) och att informationssökningen är ostrukturerad samt att individuella snarare än organiserade initiativ behövs (Reid och de Brentani, 2004). Att definiera produktkoncept kan också ta längre tid (Veryzer, 1998), att koppla samman teknisk kompetens med marknadens behov kan vara mer komplicerat (O'Connor och Veryzer, 2001) och marknadsanalysen inom FFE kan ge mindre vägledning (Song och Montoya-Weiss, 1998).

Typ av produkt. Förvånansvärt nog diskuterar inte en enda artikel skillnaderna mellan fysiska/sammansatta och fysiska/icke-sammansatta produkter och vad detta innebär för ledning och organisering av FFE, och inga artiklar utom de två som fokuserar enbart på tjänster diskuterar uttryckligen skillnaderna mellan FFE för tjänster och FFE för fysiska produkter. Skillnader bör förväntas mellan villkoren för sammansatta/icke sammansatta fysiska produkter. Icke sammansatta produkter kännetecknas vanligen av att ha producerats i stora partier, av det samtidiga behovet av produkt- och processinnovation, av hög kapitalinvestering, av en svårföränderlig produktionsprocess och av långa produktlivscykler (Parish och Moore, 1996, s. 287). Dessa frågor kan förväntas få stor inverkan på hur FFE-verksamheten inom produktutveckling utförs, men detta har inte studerats i den gängse litteraturen överhuvudtaget.

Typ av kund. Khurana och Rosenthals (1998, s. 79) rön indikerar att närhet mellan kunden och utvecklingsorganisationen är viktig. Kort sagt fann Khurana och Rosenthal (1998) att med ökande närhet blev det en lägre grad av formalitet och slutenhet inom FFE. Trots att andra författare inte reflekterar över detta rön, tycks det ha väsentliga implikationer för hur FFE-stadiet organiseras.

Tillgång till relevant kunskap. Elmquist och Segrestin (2007, s. 117) drar slutsatsen att de befintliga FFE-modellerna inte räcker till när syftet är att utveckla produkter som bygger på kunskaper som ett företag inte besitter. Tillgång till relevant kunskap eller, alternativt, avsaknad av densamma borde också ha betydande implikationer för hur FFE-stadiet ska utföras.

6. Balansnummer i hanteringen av FFE

I ovanstående avsnitt har vi presenterat ett antal framgångsfaktorer och nyckelfaktorer av betydelse för organiseringen och ledningen av FFE. I dessa avsnitt har ett antal faktorer och aktiviteter som tycks stå i motsatsförhållande berörts men inte närmare utvecklats. I det följande presenteras kortfattat dessa ”balansnummer”. För en mer utvecklad presentation ber vi läsaren kontakta författarna.

Mild eller hård idésällning? Även om hård idésällning behövs för att bli av med uppenbart olämpliga projekt, så kan den även ta död på bra idéer alltför tidigt. Det förefaller därför vara viktigt för företagen hitta en balans mellan alltför mild och alltför hård sällning.

Formalisering – hur hög grad krävs? Förhållandet mellan formalitet och prestation tycks följa en inverterad u-formad kurva, där både för mycket och för lite formalisering har en negativ inverkan på prestationen (Boeddrich, 2004; Gassmann *et al.*, 2006; Khurana och Rosenthal, 1998). Företagen behöver alltså avväga den formaliseringsnivå som de lägger på FFE, eftersom både en för låg- respektive en för hög grad av formalisering tycks inverka negativt på prestationerna inom FFE.

Minskning av osäkerheten – eller minskning av tvetydigheten? Osäkerhet definieras inom organisationsforskningen som skillnaden mellan den informationsmängd som krävs för att utföra en viss uppgift och den informationsmängd som organisationen redan har (Galbraith, 1973). Ett viktigt mål inom FFE är att minska marknads- och teknikosäkerheten. Ett annat viktigt mål är att minska tvetydigheten i processen. Kort sagt är en tvetydig situation en situation där flera betydelser är möjliga. Detta innebär att företagen behöver konstruera, framtvinga eller utveckla en rimlig tolkning som får tidigare beteende att framstå som rimligt och logiskt och som antyder hur man ska

gå vidare (jfr. Daft och Weick, 1984, s. 287). Företagen bör därför gå in för att skapa ”begriplighet” snarare än att söka efter ytterligare information, eftersom mer information utifrån detta perspektiv tenderar att öka snarare än att minska tvetydigheten. Företag måste följaktligen väga sitt behov av att minska osäkerheten mot behovet av att minska tvetydigheten, eftersom försök att minska den ena ofta innebär att den andra ökar.

Produktdefinition – fast eller flexibel? Det tycks vara så att företag på en och samma gång behöver kunna avgränsa och ”sluta” sin produktdefinition för att kunna planera för och dra igång utvecklingen, medan de samtidigt behöver kunna hålla definitionen tillräckligt öppen för marknads- och/eller teknikändringar. Detta innebär en verklig utmaning, eftersom resultatet av utvecklingen ska realiseras i en framtid som företaget endast kan ha begränsad kunskap om.

Innovation kontra effektivitet. Ett annat problem har att göra med avvägningen mellan de konkurrerande värdena kreativitet och effektiv resursanvändning. Företagen behöver säkerställa en lämplig kreativitetsnivå i sina organisationer, men krav på effektiv resursanvändning kan samtidigt riskera att hämma kreativiteten. Kreativitet inom FFE möjliggörs genom organisatorisk slack och tonvikt på deltagarstyrning, medan effektiv resursanvändning möjliggörs genom struktur, disciplin och tonvikt på processtyrning (Gassmann *et al.*, 2006). Uppgiften att skapa effektiv FFE-styrning handlar således om att skapa balans strävan efter att skapa kreativitet och i att fostra effektivitet.

8. Implikationer för chefer och ledare

Med tanke på nuvarande kunskapsläge är det svårt att ge detaljerade råd till chefer och ledare om hur man ska uppnå effektivitet inom FFE. Det enda som förefaller helt uppenbart är att FFE-processen i olika organisationer varken är enkel eller särskilt väl förstådd. Men vår översikt över litteraturen leder ändå till några preliminära implikationer. För det första har vi identifierat 17 framgångsfaktorer för ledning och organisering av FFE, alla baserade på tidigare forskares rön. Av utrymmesskäl så upprepar vi inte alla dessa här, men forskningen om en del av dem (t.ex. produktdefinition och tidig kundmedverkan) är mer omfattande och väldokumenterad än om en del av de andra (t.ex. att dra lärdom av tidigare projekt). Den nuvarande kunskapsnivån gör det mer eller mindre omöjligt att rangordna dessa faktorer gentemot varandra, men vi tror ändå att chefer och ledare kan ha nytta av vår granskning av dessa faktorer. Vi föreslår sålunda att de kan bedöma de enskilda faktorerna utifrån sina respektive företags förutsättningar och sammanhang som ett sätt att avgöra deras respektive inverkan.

För det andra ges en viktig fingervisning av det faktum att spetskompetens inom enskilda faktorer är ett nödvändigt snarare än ett tillräckligt kriterium. Fastän vi inte vet exakt vad ett så kallat ”holistiskt perspektiv” är, så kan vi dra slutsatsen att beslutsfattare inte endast kan arbeta med isolerade faktorer utan måste fråga sig hur de ömsesidiga beroendeförhållandena mellan olika faktorer ser ut i sina respektive företag och vilka faktorer som bör integreras. Tills dess det finns bättre normativa modeller bör detta ske på basis av erfarenhet i kombination med att man prövar sig fram. För det tredje ges beslutsfattare också fingervisningar genom vår identifikation av centrala nyckelvariabler, nämligen produktens nyhetsgrad, typen av produkt, typen av kund och tillgången till – eller bristen på – relevant kunskap. Även om det behövs mer forskning om dessa faktorer, så ger de tips om behovet av att anpassa FFE-processen på företagsnivå. Slutligen tror vi också att våra ”balansnummer” ger viktiga implikationer. Även här behövs mera forskning, men alla dessa kompromissituationer (d.v.s. minskning av osäkerheten kontra minskning av tvetydigheten; innovation kontra effektivitet) ger beslutsfattare idéer om fortsatt förbättring av sina respektive FFE-processer. De ger också stöd till beslutsfattande om de variabler som ingår i dessa balansnummer, där avsaknad av riktig kunskap om dem ofta leder till negativa oavsiktliga konsekvenser som nu kan förutses.

Referenser

För referenser ber vi er kontakta författarna: Johan.Frishammar@ltu.se alt. Henrik.Floren@hh.se