

Zes mythen over productontwikkeling

S.H. Thomke bekleedt de naar William Barclay Harding vernoemde leerstoel voor Business Administration aan de Harvard Business School. D.G. Reinertsen is President van Reinertsen & Associates, een adviesbureau in Redondo Beach, Californië.¹

Productontwikkeling heeft te lijden van veel voorkomende misvattingen die voor vertraging zorgen, de kwaliteit ondermijnen en de kosten doen stijgen. Een overzicht van zes van dergelijke 'mythen' over productontwikkeling – en hoe het beter kan.

Voor managers in de productontwikkeling is het meestal een enorme opgave om projecten op tijd en binnen budget op te leveren. De beschikbare middelen schieten altijd tekort en hun chefs verlangen dat ze volgens schema werken en het verwachte eindresultaat opleveren. Dus dwingen managers hun teams om nog zuiniger te zijn, nog gedetailleerdere plannen te schrijven en variatie in tijdspanning en verspilling te minimaliseren. Dit is misschien de goede aanpak om een slecht presterende fabriek uit het slop te trekken, maar niet voor productontwikkeling; daar kan dit zelfs een schadelijke aanpak zijn. Bij veel ondernemingen wordt de productontwikkeling op dezelfde manier aangepakt als de productie. Maar die twee verschillen fundamenteel van elkaar. Bij de productie van materiële voorwerpen worden taken steeds opnieuw herhaald, zijn activiteiten tamelijk voorspelbaar, en kan datgene wat wordt gemaakt zich slechts op één plek tegelijk bevinden. Bij productontwikkeling zijn echter veel taken uniek, veranderen de projecteisen voortdurend en is het eindresultaat informatie die op één en hetzelfde moment op allerlei verschillende plekken kan zijn (onder andere omdat er tegenwoordig zo veel wordt gewerkt met geavanceerde computerprogramma's voor ontwerp en simulatie, en omdat er vaak software wordt ingebouwd in materiële producten).

Doordat dergelijke cruciale verschillen niet worden onderkend, doen er allerlei misvattingen de ronde die de planning, uitvoering en evaluatie van ontwikkelingsprojecten voor nieuwe producten ondermijnen. Samen hebben wij (de auteurs) ruim vijftig jaar ervaring met onderzoek en advisering van ondernemingen op het gebied van de productontwikkeling. Wij zijn die misvattingen – en ook

andere, die om andere redenen ontstaan – tegengekomen in allerlei verschillende bedrijfstakken: van halfgeleiders, auto's, consumentenelektronica en medische apparatuur tot software en financiële dienstverlening. In dit artikel bespreken wij die misvattingen en hoe de problemen, die erdoor worden veroorzaakt, kunnen worden overwonnen.

Mythe 1 – Als mensen er al hun tijd in steken, worden er betere resultaten bereikt

Zowel in ons onderzoek als in ons advieswerk hebben wij geconstateerd, dat de overgrote meerderheid van ondernemingen ernaar streeft om medewerkers voor productontwikkeling letterlijk voltijs in te zetten. (Een van ons, Donald, heeft hierover enquêtes gehouden onder deelnemers aan cursussen voor topmanagers aan het California Institute of Technology; de gemiddelde manager voor productontwikkeling bleek de capaciteitsbenutting boven de 98 procent te houden.) Op het eerste gezicht lijkt dat ook logisch: een project duurt langer wanneer mensen er niet al hun tijd aan besteden. Dus zal, zo de redenering, een druk bezette ontwikkelingsorganisatie sneller en efficiënter werken dan een organisatie die haar mensen minder goed weet in te zetten.

In de praktijk werkt het echter niet zo. Wij hebben geconstateerd dat het tempo, de efficiëntie en de kwaliteit van de resultaten onherroepelijk dalen wanneer managers hun medewerkers voor de productontwikkeling overladen met werk – ongeacht hoe kundig die managers misschien ook zijn. Er kleven ernstige neveneffecten aan een hoge capaciteitsbenutting, en die worden door managers om drie redenen onderschat:

1. Reinertsens meest recente boek is *The Principles of Product Development Flow*. Celeritas Publishing, 2009.

Zij houden geen rekening met het variabele karakter van ontwikkelingswerk

Productontwikkeling heeft allerlei onvoorspelbare aspecten: Wanneer komt een project binnen? Welke afzonderlijke taken moeten ervoor worden uitgevoerd? En hoe lang doen medewerkers over taken die zij nog nooit eerder hebben gedaan? Ondernemingen zijn echter vooral vertrouwd met repetitieve processen als fabricage en transactieverwerking, waarbij het werk weinig verandert en er zich niet of nauwelijks verrassingen voordoen. Bij dergelijke processen leidt een verandering in een bepaalde variabele tot een op voorhand bekend effect: laat mensen vijf procent meer werk doen, en de tijd die het kost om het proces af te ronden neemt met vijf procent toe.

Zo niet bij processen met een hoge variabiliteit. Naarmate de bezettingsgraad stijgt, loopt de vertraging drastisch op (zie figuur 1). Met vijf procent meer werk verdubbelt de tijd die het kost om het proces af te krijgen misschien wel. Dit effect wordt door maar weinig mensen begrepen. Wij hebben door de jaren honderden teams voor productontwikkeling meegemaakt, en de meeste ervan waren zwaar overbelast. Sommige organisaties waarmee wij werkten hadden minstens de helft meer mensen nodig om alle projecten op tijd en binnen budget te kunnen afronden.

Nu wordt variabiliteit natuurlijk ook deels veroorzaakt door een gebrek aan discipline. En eveneens is het zo, dat bepaalde taken op het gebied

van de productontwikkeling een sterker repetitief karakter hebben; denk aan het ontwerpen van componenten voor een prototype voor een nieuw vliegtuig, of aan het uitvoeren van testen in klinisch onderzoek. Wanneer echter bepaalde repetitieve taken worden gecombineerd met ander werk, waar op voorhand geen peil op valt te trekken, stapelen de problemen zich snel op.

Zij begrijpen niet hoe wachtrijen uitwerken op economische prestaties

Bij een hoge bezettingsgraad van medewerkers ontstaat er onherroepelijk 'filevorming' onder projecten. De totale doorlooptijd van een project stijgt wanneer een bepaald stuk werk niet kan worden afgemaakt doordat daar 'even' geen capaciteit voor is. Als projecten in de wacht staan, vertraagt bovendien de terugkoppeling, met als gevolg dat weinig kansrijke ontwikkelingsrichtingen langer doorlopen voordat ze worden onderbroken. Ook kan de onderneming dan moeilijker reageren op veranderingen in de behoeften in de markt en tijdig zwakke plekken in een product signaleren. De ironie wil echter, dat dit nu juist de problemen zijn die managers denken te kunnen vermijden door hun teams maximaal in te zetten.

Door het werk in kleinere porties te verdelen, steeg de testefficiëntie voor nieuwe producten bij een onderneming met 220% en daalde het aantal fouten met 33%

Figuur 1. Hoge bezettingsgraad leidt tot vertraging



Managers die wel degelijk beseffen dat hun aansturing tot gevolg heeft, dat projecten op elkaar moeten wachten, beseffen vaak niet goed welke economische kosten dat met zich meebrengt. Die kosten kunnen worden berekend. In onze ervaring doen verreweg de meeste ondernemingen dat echter niet. Het management moet de kosten van vertraging afwegen tegen de kosten van een lagere dan maximale bezettingsgraad en de juiste balans aanbrengen.

Bij productontwikkeling is onderhanden werk overwegend onzichtbaar

Bij fabricage worden er tastbare zaken gemaakt, en wanneer de voorraad in een fabriek verdubbelt, dan zie je dat. Bij productontwikkeling valt zoiets niet te zien omdat de 'voorraad' daar hoofdzakelijk uit informatie bestaat. Denk aan ontwerpdocumentatie, testprocedures en -resultaten, en instructies voor het bouwen van prototypen. Wanneer de voorraad bij een ingenieursproces verdubbelt, is daar echter geen enkele tastbare aanwijzing voor. En doordat aan het overgrote deel van onderzoek en ontwikkeling volgens de meeste boekhoudkundige normen geen waarde mag worden toegekend, blijkt het ook niet uit de boeken wanneer de 'voorraden' in de productontwikkeling te hoog oplopen.

Het is lastig om een probleem aan te pakken dat je niet kunt zien of meten. Neem bijvoorbeeld het volgende voorval bij een farmaceutische onderneming enkele jaren geleden. Een pas benoemd hoofd voor de ontwikkeling van nieuwe geneesmiddelen worstelde met een managementdilemma. Net als andere hoge managers die leiding geven aan een grote organisatie voor onderzoek en ontwikkeling, zocht hij naar manieren om zijn wetenschappers innovatiever te maken. Hij wilde dat zij meer experimenteerden met nieuwe chemische samenstellingen die tot veelbelovende nieuwe geneesmiddelen zouden kunnen leiden. Tegelijkertijd, echter, wilde hij kansloze samenstellingen zo vroeg mogelijk in het proces elimineren. Experimenten met levende organismen vielen echter onder de afdeling voor dierenproeven; daar had hij geen zeggenschap over. Bovendien werd die afdeling aangestuurd op de kosten: ze werd beoordeeld op een zo efficiënt mogelijke inzet van het personeel dat de proeven deed, wat natuurlijk tot een hoge bezettingsgraad leidde. Het gevolg was, dat de wetenschappers die zochten naar nieuwe geneesmiddelen drie à vier maanden moesten wachten op testresultaten die op zich nauwelijks meer dan een week werk vergden. De 'goed geleide' testorganisatie bemlemde de voortgang voor de afdeling die nieuwe geneesmiddelen moest ontwikkelen.

De voor de hand liggende oplossing voor dergelijke problemen is om bij sterk variabele processen een capaciteitsbuffer in te bouwen. Sommige ondernemingen weten dat al heel lang. Bij 3M worden ontwikkelaars al sinds decennia ingepland voor 85 procent van hun capaciteit. En Google staat bekend om zijn 'twintig procent': daar kunnen technici één hele dag per week besteden aan een project naar eigen keuze. Dat is extra capaciteit die kan worden aangesproken wanneer een project vertraging oploopt. In onze ervaring zijn dit soort oplossingen echter moeilijk te implementeren. Zoals wij zullen bespreken, kunnen maar weinig organisaties weerstand bieden aan de verleiding om beschikbare capaciteit ten volle in te zetten. Het is managers eigen om nieuw werk te creëren zodra ze zien dat er ergens wat tijd over is.

Er zijn echter andere werkbare oplossingen:

Verander de systemen voor management-controle

De farmaceutische onderneming uit het zojuist gegeven voorbeeld zou bijvoorbeeld de doelen van de afdeling voor dierenproeven kunnen afstemmen op die van de afdeling voor de ontwikkeling van nieuwe geneesmiddelen. Die afdeling voor dierenproeven zou bijvoorbeeld kunnen worden beloond voor het snel opleveren van testresultaten (doordat wordt bijgehouden hoe lang het duurt voordat testverzoeken zijn gehonoreerd), en niet voor een hoge bezettingsgraad van het personeel.

Breid capaciteit selectief uit

Vertraging kan aanzienlijk worden teruggebracht door extra medewerkers in te zetten daar waar de bezettingsgraad zeventig procent of hoger is. Als de farmaceutische onderneming uit ons voorbeeld de capaciteit bij het bedrijfsonderdeel voor dierenproeven had uitgebreid, had ze sneller terugkoppeling uit tests gekregen op nieuwe chemische samenstellingen. Voert men in een onderneming tests uit aan de hand van computermodellen en -simulaties, dan kan de capaciteit vaak betrekkelijk goedkoop worden uitgebreid; er hoeven dan immers alleen maar extra computers en licenties op software te worden aangeschaft.

Beperk het aantal lopende projecten

Als de farmaceutische onderneming de capaciteit bij de afdeling voor dierenproeven niet had kunnen vergroten, had ze in plaats daarvan de bezettingsgraad kunnen verlagen door het aantal verkenningsprojecten voor nieuwe geneesmidde-

len te verlagen. Als het aantal projecten dat wordt toegelaten tot de 'pijplijn' voor productontwikkeling met discipline wordt beperkt, resulteert dat vaak in een scherpere focus en heldere prioriteiten.

Maak de voorraad onderhanden werk zichtbaarder

Dit kan onder andere worden bereikt met behulp van een planningsbord. Die zijn in allerlei vormen te krijgen, maar het is vooral belangrijk om de voortgang met behulp van iets tastbaars te kunnen aangeven, zoals een *Post-It*-briefje (zie figuur 2). Op het planningsbord moeten alle lopende activiteiten aangegeven staan, en ook in welk stadium elk deel van een project zich bevindt. Het planningsbord moet het hart vormen van het managementproces van het team. Teams kunnen iedere dag een staande vergadering van een kwartier houden voor het bord om activiteiten te coördineren en ervoor te zorgen dat het werk vordert.

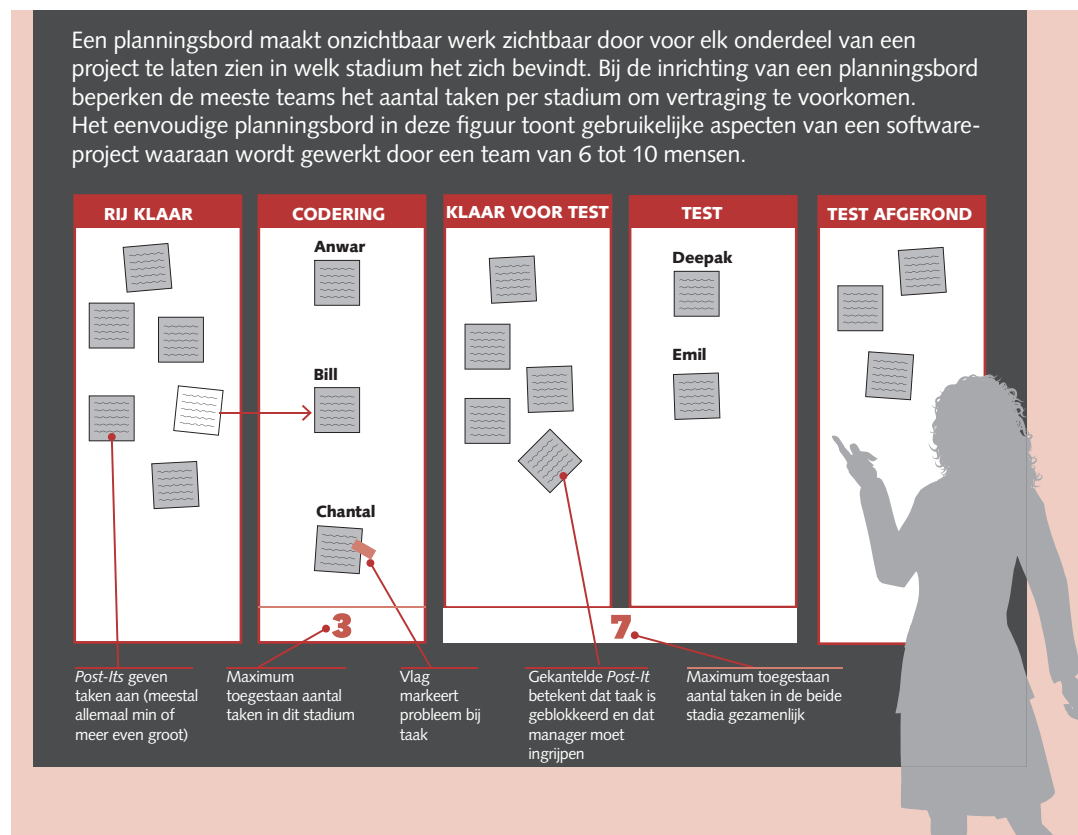
Mythe 2 – Door werk in grote stukken te doen verloopt het ontwikkelingsproces efficiënter

Een tweede oorzaak van vertraging bij productontwikkeling is de omvang van de stukken of porties

waarin het werk wordt verdeeld (de 'batch size'). Stel eens, dat een nieuw product uit tweehonderd onderdelen is opgebouwd. Je zou ervoor kunnen kiezen om eerst al die tweehonderd onderdelen te ontwerpen en te bouwen voordat je ook maar één ervan test. Maar als je in plaats daarvan slechts twintig onderdelen ontwerpt en maakt voordat je gaat testen, wordt de 'batch size' negentig procent kleiner. Dat zou grote invloed hebben op de wachttijden, want de gemiddelde wachtrij in een proces hangt direct samen met de omvang van de porties waarin werk wordt uitgevoerd.

Werk in kleinere stukken knippen is een heel belangrijk principe van 'lean' produceren. Door werk in kleinere porties uit te voeren, kan een fabrikant het onderhanden werk sterk reduceren en de terugkoppeling in het proces versnellen. Hierdoor worden cycli sneller doorlopen en verbeteren kwaliteit en efficiëntie. Bij productontwikkeling is het nog veel belangrijker dan bij productie om werk in kleine porties uit te voeren. Dat wordt echter door maar weinig ontwikkelaars onderkend, en dat komt onder meer door de aard van hun werkstroom. Zij overzien meestal niet hoeveel informatie zij generen, en dus blijft de omvang van de

Figuur 2. Voorbeeld van een planningsbord



afzonderlijke stukken werk ook buiten beeld. Ten tweede lijken ontwikkelaars van nature een voorkeur te hebben voor grote porties, misschien omdat zij denken dat grotere porties schaalvoordelen opleveren. In een goed aangestuurd proces houdt de omvang van de afgebakende stukken werk de transactie- en de voorraadkosten onderling in evenwicht (zie figuur 3). Vergelijk het maar met eieren kopen in de supermarkt. Als je bij één enkel bezoek aan de supermarkt eieren voor een heel jaar inslaat, zijn je transactiekosten laag, maar stijgen je voorraadkosten doordat je de meeste eieren uiteindelijk zult moeten weggooien. Koop je steeds per dag de eieren die je dezelfde dag nodig hebt, dan verlies je veel minder op je voorraad, maar vallen de transactiekosten weer hoger uit. Intuïtief probeer je een goede balans te vinden tussen die twee.

Ondernemingen die dit snappen, benutten de mogelijkheden van IT om porties werk te verkleinen, vaak met verbazingwekkende resultaten. Sommige softwarebedrijven die voorheen om de negentig dagen grote stukken softwarecode testten, testen nu een paar keer per dag veel kleinere stukjes code.

Een fabrikant van computerrandapparatuur die een zelfde aanpak koos in zijn software-ontwikkeling wist de doorlooptijd voor het testen van software met 95 procent in te korten (van twee jaar naar tweeëneenhalve maand); tegelijkertijd steeg zijn efficiëntie met 220 procent en daalde het aantal fouten met 33 procent. De kostenbesparingen waren dubbel zo hoog als de onderneming had verwacht te zullen bereiken. Nou zijn dit wel heel uitzonderlijke resultaten, maar toch is onze ervaring dat de meeste ontwikkelingsprojecten aanzienlijk verbeteren wanneer de 'batch size' wordt verkleind. Ook bij ondernemingen die materiële producten ontwikkelen is de optimale 'batch size' voor experimenten en tests drastisch afgenomen door de ontwikkelingen op het gebied van computermodellen en -simulaties.

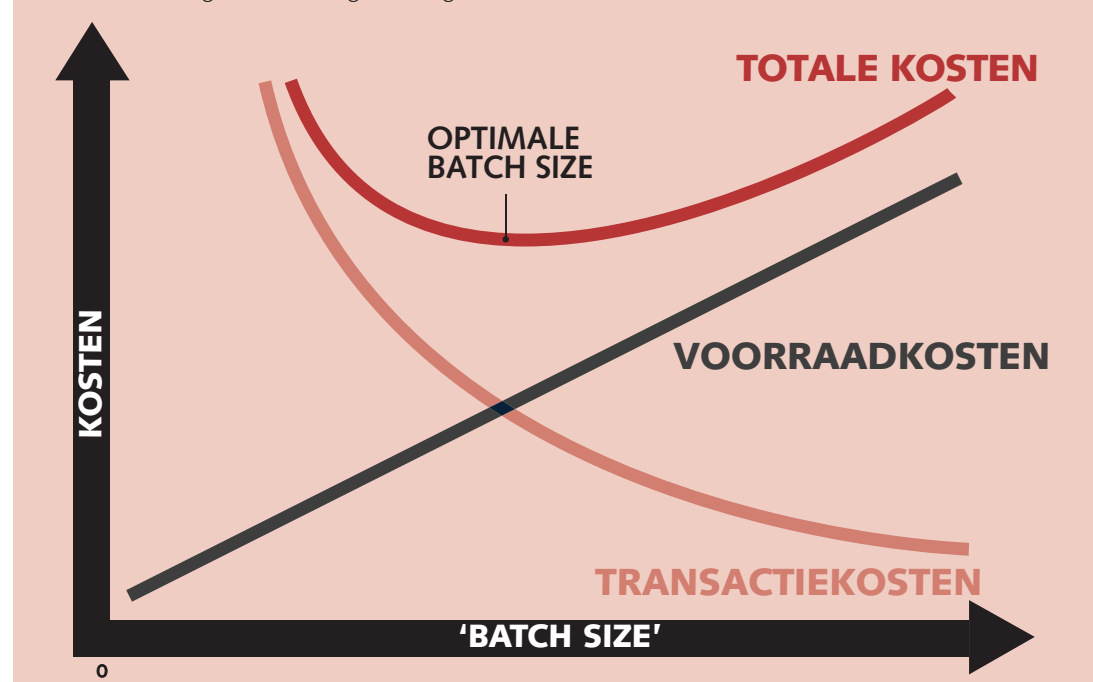
Mythe 3 – Ons ontwikkelingsplan is geweldig; we hoeven er alleen maar aan vast te houden

In al ons onderzoek en advieswerk zijn wij nog nooit een productontwikkelingsproject tegen

Figuur 3. Bepaling van optimale 'batch size'

Een verandering van 'batch size' beïnvloedt twee primaire kosten: de transactiekosten en de 'voorraad'-kosten. Als de 'batch size' toeneemt, stijgt het gemiddelde niveau van de voorraad, en daarmee stijgen ook de voorraadkosten. Tegelijkertijd dalen echter de transactiekosten omdat er minder transacties nodig zijn om tegemoet te kunnen komen aan de vraag.

De optimale 'batch size' is het punt waarop de totale kosten (voorraad- plus transactiekosten) het laagst uitvalt. Bij een onderneming die dicht bij dit punt opereert, hebben kleine afwijkingen weinig effect. Zit een onderneming bijvoorbeeld minder dan 20% boven of onder de optimale 'batch size', dan stijgen de totale kosten met nog geen 3%. Zelfs met een grove inschatting kan dus groot economisch voordeel worden behaald.



gekomen waarvan de eisen gedurende het hele ontwerpproces onveranderd bleven. Toch zijn organisaties geneigd om vast te houden aan een eenmaal gemaakt plan. Afwijkingen worden geweten aan slecht management en een slechte uitvoering. Om afwijkingen zoveel mogelijk te voorkomen, wordt iedere stap zorgvuldig afgemeten aan tussentijdse doelen en mijlpalen. Zo'n aanpak leent zich goed voor sterk repetitieve activiteiten in bewezen productieprocessen. Maar bij productinnovatie, waar iedere dag nieuwe inzichten ontstaan en de omstandigheden voortdurend veranderen, kunnen de resultaten er onder lijden.

Het veranderlijke karakter van ontwikkelingswerk blijkt uit een klassieke studie van Thomas Allen van MIT naar het oplossen van een technisch probleem. Zijn studie ging over ingenieurs die een deelsysteem voor de luchtvaart moesten ontwikkelen. De ingenieurs bleken eerst enkele verschillende ontwerpen te bedenken en te onderzoeken voordat zij er een uitkozen dat volgens hen het beste was. Gedurende dit hele proces veranderden zij bij herhaling van voorkeur naarmate technische oplossingen werden getoetst en verbeterd. Dit is kenmerkend voor innovatieprojecten: tests en experimenten maken duidelijk wat wel en wat niet werkt, en in hoeverre de kosten en de waarde van een nieuw product/onderdeel op voorhand juist waren ingeschat (of niet).

Aan het begin van een productontwikkelingsproject kan het ook moeilijk zijn om de behoeften van de consument te bepalen. Dat is ook niet zo vreemd als je er even over nadenkt. Een klant kan op voorhand niet zomaar even zeggen welke specifieke verwachtingen hij heeft ten aanzien van een bepaalde oplossing die hij nog niet kent. Ook kan bekendheid met bestaande productkenmerken het lastiger maken om te zeggen waar een nieuw product aan zou moeten voldoen. Bovendien kan de voorkeur van de consument tijdens een ontwikkelingsproces drastisch veranderen wanneer een concurrent iets nieuws uitbrengt of er een nieuwe trend opkomt.

Om al deze redenen kan het rampzalig uitpakken wanneer er stug wordt vastgehouden aan het oorspronkelijke plan – hoe doordacht dat misschien ook is en hoe kundig het misschien ook wordt uitgevoerd. Hiermee willen wij niet zeggen dat wij niet geloven in planning. Productontwikkeling is een samenspel van complexe activiteiten; dit vraagt om een zorgvuldige coördinatie en aandacht voor de kleinste details. Het plan moet echter worden beschouwd als een eerste hypothese, die voortdu-

rend moet worden bijgesteld naarmate nieuwe inzichten opkomen, economische veronderstellingen veranderen en kansen opnieuw worden ingeschat.²

Mythe 4 – Hoe eerder een project start, des te eerder het af is

Zoals al gezegd: managers vinden het maar niets wanneer medewerkers even wat minder druk bezet zijn. Dat is voor hen vaak de aanleiding om een nieuw project in gang te zetten. Misschien kan dat nieuwe project niet meteen worden afgerond omdat medewerkers zich op gegeven moment weer aan een ander project moeten wijden. Maar dat is niet erg, denken managers, want dan is een deel van het werk maar alvast gedaan. Door die mentaliteit lanceren ondernemingen meer projecten dan ze met volle kracht kunnen uitvoeren, en dan verwatert de inzet van mensen en middelen.

Die verwatering is riskant. Een ontwikkelingsproject dat wordt opgestart zonder dat de benodigde middelen ervoor zijn vrijgemaakt, verloopt moeizaam. Dat is een probleem omdat de houdbaarheidstermijn van eenmaal gedaan werk bij productontwikkeling heel kort kan blijken te zijn. Immers, veronderstellingen over technologie en markt kunnen heel snel achterhaald blijken te zijn. Hoe trager een project vordert, des te groter de kans dat het zal moeten worden bijgestuurd. Bij een onderdeel van de Amerikaanse strijdkrachten bleken kostenoverschrijding en vertraging exponentieel samen te hangen (tot de vierde macht) met de doorlooptijd van een project. Met andere woorden, wanneer het oorspronkelijke tijdschema van een project verdubbelde, stegen de kostenoverschrijdingen en vertragingen met een factor 16.

Hoe belangrijk het is om de hoeveelheid werk te beperken, blijkt wel uit een van de klassieke formules van de wachtrijtheorie: de wet van Little. Deze houdt simpelweg in, dat de doorlooptijd ('cycle time') gemiddeld evenredig is aan de lengte van de wachtrij gedeeld door het verwerkingstempo. Dus als er twintig mensen vóór jou in de rij staan bij Starbucks, en de barista bedient vijf mensen per minuut, ben jij over vier minuten aan de beurt. De doorlooptijd kan worden verkort door het verwerkingstempo op te voeren of door het aantal taken te verminderen; het laatste is veelal de enige praktische optie.

Sommige ontwikkelaars zien de oplossing in een strakke beheersing van het aantal projecten dat wordt opgestart. Zij zetten dat af tegen het aantal projecten dat daadwerkelijk wordt afgerond; letten

2. Zie ook Rita Gunther McGrath en Thomas Keil, 'The Value Captor's Process', Harvard Business Review, mei 2007.

Wat wordt weggelaten uit een product is zeker zo belangrijk als wat er in zit

er goed op dat het aantal lopende projecten onder een bepaalde grens blijft; zien erop toe, dat voor

een eenmaal gelanceerd project voldoende middelen worden vrijgemaakt totdat het is afgerond; en weerstaan de neiging om middelen

weg te halen bij een lopend project ten einde alsnog nieuwe projecten in het proces te wringen.

Mythe 5 – Hoe meer een product kan, des te meer de consument het wil hebben

Teams voor productontwikkeling lijken te denken dat meer eigenschappen een product waardevoller maken voor de klant – en dat omgekeerd minder eigenschappen een product minder aantrekkelijk maken. Daarom zijn producten zo ingewikkeld: volstrekt onbruikbare afstandsbedieningen, computers die er uren over doen om op te starten, auto's met zoveel hendeltjes en knopjes dat ze bijna op de cockpit van een vliegtuig lijken. Tegenwoordig is zelfs de eenvoudige broodrooster voorzien van LCD-displays en krijg je er een handleiding bij.

Ondernemingen die niet de filosofie 'meer is beter' aanhangen, creëren producten die elegant zijn door hun eenvoud. Bang & Olufsen, de Deense fabrikant van audio-apparatuur, televisietoestellen en telefoontoestellen, begrijpt dat de klant misschien helemaal geen zin heeft om de toonregelaar en balans, en wat al niet meer, te moeten instellen om zijn stereo-set te optimaliseren voor de muziek waar hij naar wil luisteren. De hoogwaardige geluidsboxen van B&O passen zich automatisch aan om een stuk muziek zo getrouw mogelijk te kunnen weergeven. Het enige wat de consument nog moet doen, is het volume hoger of lager zetten.

Ondernemingen laten zich echter niet zo gemakkelijk overtuigen van het principe dat 'minder meer kan zijn'. Evenmin is dit principe altijd even gemakkelijk in praktijk te brengen. Dat laatste komt doordat het een extra inspanning vergt ten aanzien van twee aspecten van de productontwikkeling: bepalen wat het probleem is, en bepalen wat je niet wilt laten zien of wilt weglaten.

Wat is het probleem?

Benoemen welk probleem de ontwikkelaars precies moeten oplossen, is het meest onderschatte deel van een innovatieproces. Bij veel te veel ondernemingen wordt hier veel te weinig tijd aan besteed. Dit is echter een belangrijke fase. In deze schakel van het proces maakt een ontwikkelingsteam voor

zichzelf duidelijk welk doel het probeert te bereiken. Ook worden in dit stadium de hypothesen ontwikkeld die vervolgens door middel van experimenten kunnen worden getoetst en verfijnd. De kwaliteit van de probleemstelling bepaalt in hoeverre een team zich zal kunnen toeleggen op die paar aspecten die werkelijk de doorslag geven.

Toen Walt Disney zijn plan ontwikkelde voor Disneyland, probeerde hij niet uit alle macht allerlei aspecten te bedenken (attracties, soorten catering, aantal parkeerplaatsen) die andere attractieparken niet hadden. Hij stelde zichzelf allereerst een veel grotere vraag: hoe zou Disneyland de bezoeker een betoverende ervaring kunnen bezorgen? Natuurlijk had hij het antwoord niet van de ene op de andere dag paraat; dit vereiste nauwgezet onderzoek, onophoudelijk experimenteren en diepgaande inzichten in wat 'betoverend' nu precies betekende voor Disney en zijn klanten. Bij IDEO en andere ondernemingen worden aparte fasen ingebouwd in het ontwikkelingsproces. Tijdens zo'n fase wordt diepgaand gekeken naar de context waarin het beoogde product of de beoogde dienst zal worden gebruikt. De ontwikkelaars bij die bedrijven lezen alles wat ook maar in de verste verte relevant kan zijn over de markt in kwestie. Zij observeren en interviewen mensen uit de doelgroep die de onderneming op het oog heeft. Zij doen onderzoek naar concurrerend aanbod in de markt voor het nieuwe product. En zij vatten alles wat zij leren samen in beelden, modellen en diagrammen. Zo ontstaan er diepgaande inzichten omtrent de klant die gedurende het iteratieve ontwikkelingsproces worden getoetst, verbeterd of verworpen.

Wat willen we niet laten zien of willen we weglaten?

Teams komen vaak in de verleiding om collega's en het management te imponeren met briljante technische oplossingen. Intussen wil de klant vaak alleen maar een product dat hij moeiteloos kan bedienen. Voor de klant is de beste oplossing een zo eenvoudig mogelijke oplossing voor een gegeven probleem – waar je al dat werk waar de ontwikkelaars zo trots op zijn niet aan afleest.

Een onderneming die dat goed heeft begrepen is Apple. Apple staat bekend om van alles – innovatieve producten, stijlvol ontwerp en slimme marketing. Maar de grootste kracht van Apple is misschien wel zijn vermogen om tot de kern van een probleem door te dringen.³ Zoals wijlen Steve Jobs het formuleerde: 'Wanneer je je voor het eerst in een probleem verdiept en denkt dat het heel

3. Zie ook Walter Isaacson, *'The Real Leadership Lessons of Steve Jobs'*, *Harvard Business Review*, april 2012. (Zie voor een recensie van Isaacson's biografie van Steve Jobs ook *Holland Management Review*, 143, mei-juni 2012; red.)

eenvoudig is, heb je de complexiteit ervan niet echt door. Dan kom je met veel te simplistische oplossingen. Vervolgens verdiep je je verder in het probleem, en besef je pas hoe complex het is. Dan kom je op de proppen met al die ingewikkelde oplossingen ... en daar houdt het voor de meesten op.' Zo niet Apple. Dat blijft eraan sleutelen. 'Iemand die echt boven de rest uitsteekt, blijft er aan werken,' zei Jobs, 'totdat hij ... de ultieme kern van het probleem [vindt] en een mooie, elegante oplossing bedenkt die werkt.'

Bepalen welke kenmerken moeten worden weggelaten, is minstens zo belangrijk als bepalen welke kenmerken een nieuw product wél moet hebben. Misschien is het eerste nog wel het belangrijkste. Helaas voegen veel ondernemingen in hun poging om creatief te zijn allerlei toeters en bellen toe. Daarbij wordt onvoldoende gekeken naar belangrijke aspecten als de waarde voor de klant en gebruiksvriendelijkheid. Wordt er toch een bepaalde geplande functionaliteit geschrapt, dan is dat doorgegaans omdat er op de kosten moet worden bespaard, of omdat het ontwikkelingsproces voor het nieuwe product achter ligt op schema of op een andere manier niet goed verloopt.

De vraag voor managers moet vooral zijn: wordt het product beter als een voorgesteld aspect ervan wordt weggelaten, zodat het team zich kan concentreren op aspecten die werkelijk bevorderlijk zijn voor de totale klantervaring? Dit kan worden bepaald door elk productkenmerk dat wordt overwogen te behandelen als een hypothese, en bij beoogde klanten te toetsen in kleine en snel door te voeren experimenten.

Ontwikkelingsteams denken vaak dat hun producten af zijn zodra er geen eigenschappen meer aan kunnen worden toegevoegd. Misschien moet de redenering worden omgedraaid: een product nadert de perfectie meer naarmate er niets meer vanaf kan. 'Eenvoud is de hoogste graad van verfijning,' zei Leonardo da Vinci al.

Mythe 6 – We zijn succesvoller als de innovatie meteen bij de eerste keer 'raak' is

Veel projecten in de productontwikkeling halen hun doelen niet: het budget wordt overschreden, het project loopt vertraging op, en het resultaat is technisch onder de maat. Factoren als slechte planning, rigide processen en zwak leiderschap zullen daar ongetwijfeld allemaal debet aan zijn. Maar een andere oorzaak, die vaak over het hoofd wordt gezien, is dat managers van hun teams eisen dat hun allereerste schot ook meteen in de roos is. In

dat geval zal het team kiezen voor de minst riskante oplossing en komt er iets op de markt wat de klant niet of nauwelijks meer biedt dan wat er al is.

Veel teams worden zelfs volstrekt niet geprikkeld om op zoek te gaan naar echt innovatieve oplossingen voor de problemen van klanten.

Om fouten te voorkomen, volgen teams een lineair proces. Elk achtereenvolgend stadium (specificatie, ontwerp, bouw, test, lancering) wordt dan aan het eind ervan zorgvuldig geëvalueerd alvorens het volgende stadium wordt ingezet. Naarmate het project de achtereenvolgende stadia doorloopt, wordt de inzet aanzienlijk verhoogd; gaandeweg wordt het dan orden van grootte duurder om te reageren op nieuwe inzichten. Succesvolle tests in de latere stadia worden gevierd als successen; verrassingen, hoe waardevol ook, worden beschouwd als tegenslagen. Helaas kan een dergelijk lineair proces ertoe leiden dat projectafbakeningen worden overschreden doordat de terugkoppeling wordt vertraagd, teams onnodig lang doorwerken aan slechte ideeën, en problemen pas worden ontdekt wanneer het te duur is geworden om ze op te lossen.

Het is misschien verstandiger om te accepteren dat een team niet meteen bij de allereerste poging 'raak' zal schieten – vermits er maar wel wordt gewerkt in snelle en frequente iteraties en er wordt geleerd van gemaakte fouten. Deze aanpak is veel gemakkelijker en goedkoper geworden dankzij de ontwikkelingen in de technologie voor het uitvoeren van simulaties en snel prototypen bouwen.

Kijk maar eens wat wij constateerden in een onderzoek naar 391 teams die geïntegreerde schakelingen op maat maakten. De teams die op een iteratieve manier werkten en snel en veelvuldig tests uitvoerden, maakten gedurende het hele proces meer fouten. Maar omdat zij werkten met technologie waarmee goedkoop prototypen konden worden gemaakt, deden zij het veel beter (gemeten naar de benodigde tijd en inspanning) dan de teams die hun ontwerp meteen de eerste keer goed probeerden te krijgen. De teams die met hoge kosten voor prototypen moesten werken, besteedden meer tijd aan specificaties, ontwikkeling en verificatie. En doordat zij pas veel later in het proces gingen itereren – en dat al met al veel minder deden – kwamen belangrijke problemen bij hen pas veel later aan het licht.

Als het allereerste schot meteen raak moet zijn, kiest een ontwikkelingsteam voor de minst riskante optie

Praktische richtlijnen tegen veelvoorkomende mythen

Een checklist voor managers in productontwikkeling:

1. Maak wachtrijen en informatiestromen zichtbaar
2. Kwantificeer de kosten van vertragingen en neem die mee bij de besluitvorming
3. Breid de capaciteit uit waar de bezettingsgraad het hoogst is
4. Verleg in de controlesystemen de aandacht van efficiëntie naar responstijd
5. Verminder transactiekosten om werk in kleinere brokken te verdelen en de terugkoppeling te versnellen
6. Experimenteer met kleinere brokken werk ('batches') – blijkt dit niet te werken, dan kan altijd gemakkelijk worden teruggevallen op de grotere 'batches' van daarvoor
7. Behandel het ontwikkelingsplan als een hypothese die zich verder ontwikkelt naarmate er nieuwe informatie beschikbaar komt
8. Begin pas een nieuw project wanneer dat ook alle benodigde aandacht en middelen kan krijgen
9. Streef naar eenvoud: onderzoek niet alleen welke eigenschappen een nieuw product moet hebben, maar ook welke kunnen worden gemist
10. Experimenteer snel, vroegtijdig en veelvuldig, gebruikmakend van computermodellen en materiële prototypen, in zowel gecontroleerde als echte klantsituaties
11. Kies vooral voor iteratieve processen met overlap in plaats van lineaire processen
12. Streef vooral naar snelle terugkoppeling en verlang niet dat de eerste 'klap' meteen een 'daalder' oplevert

Voor een innovatieproject is het van doorslaggevend belang om met allerlei verschillende ideeën te experimenteren. Natuurlijk vallen er bij snel en frequent experimenteren veel nieuwe concepten af. Dergelijke prille mislukkingen zijn echter wenselijk, want daarmee kan het team minder kansrijke opties snel terzijde schuiven en zich concentreren op de alternatieven waar meer muziek in zit. Een crashtest waaruit blijkt dat een bepaald ontwerp voor een nieuw automodel onveilig is, een mogelijk nieuw geneesmiddel dat giftig blijkt te zijn, of een voor de klant onduidelijke bediening van software kunnen allemaal wenselijke uitkomsten zijn – als ze zich tenminste vroegtijdig in het proces voordoen, wanneer er nog maar weinig middelen

op zijn ingezet, het ontwerp nog kan veranderen, en er ook nog andere oplossingen kunnen worden uitgetest.

Een klassiek voorbeeld van de voordelen van een aanpak van 'snel en vaak mislukken' is de verrassende overwinning van Nieuw-Zeeland in de America's Cup in 1995. Om ideeën voor een beter ontwerp voor de kiel van de boot uit te testen, werkte het team met twee bijna identieke boten: de ene werd gedurende het verloop van het project steeds aangepast, de andere – de 'controle'-boot – niet. Iedere dag simuleerde het team hypothesen op een lokaal grafisch werkstation, paste de hypothesen die aantrekkelijk leken te zijn toe op de proefboot, raceten die tegen de controle-boot, en analyseerde de uitkomsten. Het concurrerende Team Dennis Conner beschikte over veel krachtiger computers: supercomputers bij Boeing. Zij voerden iedere paar weken simulaties uit in grote 'batches' en testten de mogelijke oplossingen met slechts één boot. Team New Zealand doorliep met zijn aanpak veel meer leercycli, schoof minder goede ideeën sneller terzijde en versloeg uiteindelijk de boot Young America van Team Dennis Conner. Hopelijk is uit het voorgaande inmiddels wel duidelijk geworden, dat experimenten die een mislukking opleveren niet per se mislukte experimenten zijn. Die zorgen voor nieuwe informatie die een innovator niet had kunnen voorzien. Als experimenten sneller worden doorlopen, wordt er meer terugkoppeling verkregen. Die terugkoppeling kan worden ingebouwd in nieuwe rondes van experimenten met nieuwe en potentieel riskante ideeën. In een dergelijke omgeving pakken medewerkers door wanneer het moeilijk wordt, nemen uitdagender werk op zich, en presteren veel beter dan hun risicomijdende collega's.

Zo'n omgeving is echter niet zomaar even opgebouwd; dat heeft Amy Edmondson van de Harvard Business School wel laten zien in haar artikel 'Strategies for Learning from Failure' (hoe je kunt leren van je fouten).⁴ Mislukkingen kunnen een beschamende ervaring zijn. Ze kunnen gebrek aan kennis aan de dag leggen. Ze kunnen het zelfvertrouwen van mensen en hun reputatie in de organisatie ondermijnen. Immers, hoe vaak krijgt een manager nu promotie en wordt een team beloond omdat zij vroegtijdig mislukkingen aandroegen, met als gevolg dat projecten voortijdig werden afgebroken? Dat een onderneming in zo'n geval de daardoor vrijgekomen middelen eerder dan verwacht elders kan inzetten lijkt niet mee te tellen. Dit geldt vooral voor organisaties met een (Six

4. A.C. Edmondson, 'Strategies for Learning from Failure', *Harvard Business Review*, april 2011.

Sigma-)cultuur die geen ruimte laat voor fouten. Thomas Alva Edison begreep hoe het wel moest. Hij organiseerde zijn beroemde laboratoria rond het concept van snel experimenteren. De werkplaatsen die de modellen maakten bevonden zich pal naast de ruimten waar de experimenten werden uitgevoerd. Zo konden de werklui nauw samenwerken met de onderzoekers. Voor de laboratoria waren er grote bibliotheken waar informatie snel kon worden opgezocht; opslagruimten met voldoende voorraad; en een uiterst divers personeel bestaande uit vaklui, wetenschappers en ingenieurs. Als Edison of een van zijn mensen een idee kreeg, dan moest daar onmiddellijk een werkend model of prototype van kunnen worden gemaakt. 'De werkelijke maat van succes is het aantal experimenten dat je binnen 24 uur uitvoert,' zei hij.

Dankzij ontwikkelingen in de informatietechnologie, zoals computer-aided design (CAD), modellering en simulering, kunnen ondernemingen veel sneller en tegen veel lagere kosten betere producten maken. Veel ondernemingen maken echter nog niet optimaal gebruik van dergelijke hulpmiddelen. Dat komt doordat hun stijl van management zich niet zo snel heeft ontwikkeld als de technologie. Zij sturen het sterk variabele proces van productontwikkeling, waarbij vooral informatie wordt gegenereerd, nog steeds aan alsof het om een productieproces gaat. Naarmate de ontwikkelingen in IT voortschrijden, nemen de kansen om het proces voor productontwikkeling te verbeteren alleen maar toe. Dat geldt echter ook voor de risico's die een onderneming loopt als ze niet onderkent dat productontwikkeling heel iets anders is dan productie. ■

Translated and reprinted by permission of Harvard Business Review. This article was originally published under the English title 'Six Myths of Product Development', by Stefan Thomke and Donald Reinertsen, in the May 2012 issue of the Harvard Business Review, vol. 90, issue 5, pp. 84-94. © 2012 Harvard Business School Publishing Corp. (Distributed by The New York Times Syndicate); all rights reserved. This translation, © 2012 Harvard Business School Publishing Corp. (Distributed by The New York Times Syndicate). Vertaling: Raymond Gijzen.