

Na het shared service center: de modulaire organisatie

De modulaire organisatie maakt het mogelijk om het economisch model van de organisatie preciezer te vertalen in de opbouw van de organisatie, preciezer dan met conventionele organisatiemodellen mogelijk was. Daardoor kunnen strategieën beter gerealiseerd worden en prestaties van ondernemingen verbeteren. Daar staan wel nieuwe strategische dilemma's tegenover.

Het concept van het 'shared service center' heeft in korte tijd aan populariteit gewonnen. Hoewel het in zijn toepassing niet zonder problemen is, helpt het vele ondernemingen en instellingen op een effectieve manier hun organisatie te verbeteren. Het is in vergelijking met andere concepten, zoals kennismanagement en het managen van processen, ook een concreet concept. Dat maakt het werken ermee aantrekkelijk, maar werken met dit concept heeft als risico dat het totale beeld van veranderingen waarmee organisaties te maken krijgen niet of niet goed wordt gezien. Het fenomeen van het 'shared service center' staat niet op zich, het is één van de bouwstenen in wat wordt genoemd de modulaire organisatie. De modulaire organisatie is de oplossing voor (het combineren van) 'mass customization', kennisexploitatie, flexibiliteit, efficiency en het managen van 'outsourcing'. Wie denkt dat we er met 'shared service centers' zijn, heeft het mis. Niet omdat 'outsourcing' de logische opvolger is van 'shared service centers', wat het niet in alle gevallen is, evenmin omdat 'shared service centers' zullen oplossen in 'application service providers' (ASP's)¹, maar omdat 'shared service centers' slechts een van de bouwstenen vormen in de modulaire organisatie. Eerdere literatuur over 'shared service centers' gaat hoofdzakelijk over 'back office' functies.² In de praktijk blijkt dat 'shared service centers' als organisatorische modules voor nagenoeg alle activiteiten in de waardeketen, ook 'front office' en 'mid office', worden ingezet. Zo kent Nokia een modulaire organisatie waarbij teams de modules zijn en is de

organisatie van de ontwerpactiviteiten en de organisatie van de fabricage van de Smart georganiseerd in modules die gebaseerd zijn op de modules waaruit deze auto is opgebouwd.

Mede als gevolg van het toepassen van technieken als 'activity based costing' en technieken voor kwaliteitsmanagement, is het mogelijk op veel meer punten in een voortbrengingsproces prestaties en kwaliteit te meten dan in het verleden het geval was, toen enkel de output en de kwaliteit van de totale keten kon worden gemeten en gemanaged. Hierdoor en omdat processen steeds beter beschreven kunnen worden, lukt het ook om de interfaces tussen deelprocessen beter te specificeren en te standaardiseren. Daardoor wordt het ook steeds duidelijker welke processen (activiteiten als administratie, ICT, logistiek) alternatief aanwendbaar zijn; voor meer producten en diensten, voor meer categorieën afnemers, en welke niet. De waardeketen kan daardoor worden opgesplitst in modules die in steeds wisselende configuraties samenwerken om via twee parallelle subdoelstellingen, hogere efficiency en hogere differentiatie in producten en diensten, de prestaties van de onderneming te vergroten. We zien dit bijvoorbeeld in de vorm van de 'value centers' bij de ABN AMRO-bank.

Samengevat zal de winst van het toepassen van het concept van de modulaire organisatie kunnen bestaan uit:

1. Een hoger niveau van efficiency doordat een einde

Prof. Dr. J. Strikwerda is hoogleraar Organiseer en Verandering aan de Business School van de Universiteit van Amsterdam en als management consultant verbonden aan Nolan, Norton & Co.

1. Dat wil zeggen dat functies (bijvoorbeeld software met 'scripted questions' in een call center) op afstand door een IT-afdeling of een externe leverancier worden aangeleverd.

2. J. Strikwerda, *Shared Service Centers: van kostenbesparing naar waardecreatie* (5e druk).

Assen: Van Gorcum – Stichting Management Studies, 2003.

wordt gemaakt aan 'averaging' in de traditionele waardeketen.

2. Het realiseren van een hogere graad van differentiatie in producten en diensten onder gelijktijdige verlaging van de kosten.
3. Het realiseren van innovatie en efficiency onder onzekere omstandigheden.
4. Het realiseren van een organisatiestructuur waarin kennis volgens het 'multiplier'-model wordt geëxploiteerd.
5. Het optimaliseren van de structuur van de balans van de onderneming in relatie tot de structuur van de economische winst in de keten of in het netwerk.
6. Het creëren van een organisatie waarvan de grenzen en de activiteiten zonder al te veel moeite steeds aangepast kunnen worden aan veranderingen in de afzetmarkt, de markt van toeleveranciers, en van systeemintegratie (van eindproducten).
7. Het realiseren van grote veranderingen in kleine stappen, zonder dat er sprake is van een proces van blind doormodderen.
8. Het managen van complexiteit zonder te simplificeren en dus zonder dat afbreuk wordt gedaan aan de noodzakelijke differentiatie.
9. Het kunnen anticiperen op verschuivingen van de plaats in het voortbrengingsproces waar waardecreatie wordt gerealiseerd, waardoor er een betere mogelijkheid is voor 'value appropriation'.

3. D. Miller, & P. H. Friesen, *Organizations: A Quantum View*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1984.

4. In een volgend artikel zal de relatie tussen modularisatie en waardecreatie, modularisatie en outsourcing c.q. de externe organisatie nader worden behandeld en zal ook een case worden beschreven.

5. M. H. Best, *The New Competitive Advantage: The Renewal of American Industry*, Oxford: Oxford University Press, 2001.

6. M. J. J. Wolters, 'The Business of Modularity and the Modularity of Business' (proefschrift ed.). Rotterdam: Erasmus Research Institute of Management, 2002.

Het nieuwe aan het concept van de modulaire organisatie is dat het tot nu toe de conventie is om organisatievormen als een geheel, een 'Gestalt', te zien en te spreken over configuraties van organisaties, bijvoorbeeld de bureaucratische organisatie, de functionele organisatie, de divisieorganisatie e. d., waarbij deze organisaties gezien worden als gesloten eenheden.³ De komende jaren zullen we zien dat deze configuraties hun betekenis verliezen (alhoewel ze in het spraakgebruik nog lange tijd zullen blijven hangen) en dat de grens tussen de interne organisatie en de externe organisatie van ondernemingen en instellingen in economisch-operationele zin zal vervagen.

Sinds het begin van de jaren negentig wordt gesproken over de modulaire organisatie als toekomstige organisatievorm. Grote bekendheid heeft dit concept nog niet. Opdat bestuurders en medewerkers van ondernemingen en instellingen kunnen beoordelen hoe het concept van de modulaire organisatie hen kan helpen zowel problemen met de bestaande

organisatie op te lossen, alsook nieuwe ambities te realiseren, zullen we na de beschrijving van enkele achtergronden en definities van het fenomeen modularisering de belangrijkste drijvende krachten beschrijven, de factoren die modulariteit, in zowel producten als opbouw van de organisatie, bevorderen. Tot slot bespreken we enkele dilemma's die aan modulariteit verbonden zijn.⁴

Achtergronden en definities van modularisatie

Modulariteit gaat terug op het toepassen van verwisselbare standaardcomponenten in samengestelde producten als geweren en naaimachines (Singer). Modulariteit werd voor het eerst toegepast in het American System of Manufacturing, in het begin van de negentiende eeuw.⁵ Het is in de automobiell-industrie al bekend sinds begin jaren vijftig van de vorige eeuw. In de techniek wordt onder een module een uitwisselbare op zichzelf staande eenheid verstaan die een specifieke functie of klasse van functies vervult als onderdeel van de functie van een complex systeem dat een architectuur kent die alle deelfuncties logisch met elkaar verbindt en doet functioneren. Voorbeelden van technische modules zijn de voedingseenheid in elektronische apparatuur, de tuner in televisies, maar ook tal van software modules zoals die worden toegepast in complexe software applicaties. Het kenmerkende van een module is dat er sprake is van interne dataprocessing, waarbij de data-uitwisseling met andere modules in de architectuur gestandaardiseerd en geminimaliseerd is.⁶ Een modulair ontwerp van een product heeft als tegenhanger het integraal ontwerp van een product.

De vraag is vervolgens of modularisatie in technologie ook aanleiding geeft tot een modulaire opbouw van de organisatie. Immers het uitgangspunt van de divisie- of business unit-organisatie is dat alle productiemiddelen georganiseerd zijn op basis van, en gericht op een marktsegment ter vermindering van coördinatiekosten, reductie van doorlooptijd en het voorkomen van fouten in de afwikkeling van orders. Die situatie gold voor fysieke producten met ingewikkelde driedimensionale interfaces, een gebrekkige standaardisatie en een dure communicatie die in de regel schriftelijk of mondeling verliep. Inmiddels is er ten opzicht van de situatie in 1918 veel verbeterd met betrekking tot standaardisatie, veel producten en diensten hebben een zuiver informationeel karakter en de kosten van communicatie en dus ook coördinatie zijn aanzienlijk verminderd dankzij de ICT.⁷ Maar zelfs daaraan voorafgaand geldt al sinds de jaren zestig dat in de automobiellindustrie modula-

risatie van producten en productie niet alleen een middel is om de kosten te verlagen, maar nadrukkelijk ook een element is in de strategie van de onderneming en dat het daarmee ook doorwerkt in de opbouw van de organisatie: 'structure follows strategy'. Met modularisatie kan productdifferentiatie worden gerealiseerd onder gelijktijdige verlaging van de voortbrengingskosten. Naast differentiatie van producten en diensten biedt modularisatie van producten en diensten ook een oplossing voor het volgende dilemma: in grote stappen veranderen met alle onzekerheden die daaraan kleven, versus een incrementele weg van verandering. Bij modulariteit gaat het niet enkel om het definiëren van alternatief aanwendbare subsystemen van producten maar de kern van modularisatie is om complexiteit van producten, productieprocessen en organisaties beter te kunnen managen, zonder afbreuk te doen aan de differentiatie van producten en diensten zoals die door de markt gevraagd wordt. Dit managen van complexiteit heeft niet alleen betrekking op de technische aspecten, maar ook op menselijke factoren, financiering en strategische onzekerheid.

Modulariteit in organiseren

Modulariteit in organiseren is de wisselwerking tussen enerzijds modularisatie in ontwerp (MID), modularisatie in gebruik (MIU) en modularisatie in de voortbrenging van producten en diensten (MIP), en anderzijds de interne 'governance'-organisatie en de externe organisatie (waaronder begrepen 'outsourcing' en allianties) van een onderneming of instelling.⁸ In deze definitie valt ook het verschil te zien met 'shared service centers'. 'Shared service centers' worden ingevoerd omdat bepaalde activiteiten ontkoppeld kunnen worden uit de waardeketen (om reden van efficiency, kwaliteit, kennisexploitatie e.d.) terwijl modularisatie van de organisatie een afgeleide is van zowel het marketingbeleid van de onderneming, het financiële beleid, alsook het productbeleid. Er is sprake van een wisselwerking tussen het product of de dienst en het ontwerp van de organisatie van de onderneming, niet via de voortbrengingsprocessen, maar via de functionaliteit van producten of diensten voor de eindgebruiker.⁹ Een organisatorische module is een op zichzelf staand geheel van activiteiten dat ten minste een zekere graad van alternatieve aanwending kent binnen de architectuur van producten, diensten en voortbrengingsprocessen, waarvan de output gecontracteerd kan worden en de prestatie financieel beoordeeld kan worden. Het gaat dus steeds om een deel binnen een grote geheel. Voor-

beelden van organisatorische modules zijn de hypotheekadministratie van Stater, toeleveranciers in de automobiellindustrie die geheel gemonteerde dashboards aanleveren, call centers, etc. Een organisatorische module kan zowel een onderdeel zijn van een grotere onderneming als een zelfstandige onderneming.

Wat drijft modulariteit?

Wat zijn de factoren die modulariteit, zowel in producten als in de opbouw van de organisatie, bevorderen? De volgende factoren kunnen worden onderscheiden:

1. Technologiestrategie
2. Productiestrategie
3. Marketingstrategie
4. Financieringsstrategie
5. Kennisexploitatie
6. Digitale technologie
7. Organisatietechnieken

Technologiestrategie

Modulariteit heeft zijn oorsprong in de standaardisatie van componenten van samengestelde technische producten. Deze standaardisatie maakte een hogere efficiency mogelijk langs twee wegen. De eerste is dat volgens nauwkeurige specificaties gestandaardiseerde componenten konden worden gemaakt door gespecialiseerde afdelingen, de tweede is dat het ambachtelijk op elkaar afstemmen van componenten om het product als geheel te doen functioneren, kon worden vervangen door assemblage, waarvoor een lager opleidings- en ervaringsniveau volstond. Standaardcomponenten werden aanvankelijk voor één specifiek product ontworpen om serieproductie via (lopende band) assemblage mogelijk te maken. Voor een deel omdat er sprake was van overschotten werd een aantal van die standaardcomponenten toegepast in (het ontwerp) van andere producten, aanvankelijk binnen de bestaande groep van producten, later ook daarbuiten. In een later stadium werden ontwerpen van producten mede gebaseerd op het voorhanden zijn van gestandaardiseerde componenten. In de auto-industrie in de Verenigde Staten was het een logische stap van gestandaardiseerde componenten naar gestandaardiseerde subsystemen als reminstallaties, elektrische installaties e.d. Deze stap betekende in veel gevallen ook dat de productie van deze subsystemen werd uitbesteed of dat deze subsystemen 'off the shelf' konden worden gekocht. De ontwikkeling van subsystemen als modules maakte ook een andere organisatie van innovatie en pro-

7. Het geboortjaar van de moderne business unit- of divisieorganisatie. Voor een verklaring van het succes hiervan zie: J. Srikwerda, 'Innovatie van organisatievormen'. *Management Executive*, 3(5): 44-49 + pdf (30p) op www.kluwer-management.nl, 2005.

8. Bewerkt naar M. Sako, 'Modularity and outsourcing'. In A. Prencipe, A. Davies, & M. Hobday (Eds.), *The Business of Systems Integration*. Oxford: Oxford University Press, 2003.

9. B. Kogut, & E. H. Bowman, 'Modularity and Permeability as Principles of Design'. In E. H. Bowman, & B. M. Kogut (Eds.), *Redesigning the Firm*. New York: Oxford University Press, 1995.

ductengineering mogelijk. Binnen de functionaliteit van een module (en gedefinieerde interface) was het mogelijk innovatie en engineering per product te laten gebeuren, dat wil zeggen dat innovatie en engineering niet per se op het niveau van het geïntegreerde product hoefde te worden gedefinieerd en gecoördineerd. Wel is hierbij een veronderstelling dat de architectuur van het product zelf redelijk stabiel is. De zo te organiseren parallelle innovatietrajecten impliceren dan ook meerdere groeipaden voor technologie in de onderneming, niet zozeer qua richting,

maar qua tempo, afhankelijk van de aard van de technologie en de subcomplexiteit. Hierdoor wordt het mogelijk beter met onzekerheid om te gaan, mits wordt geaccepteerd dat modules redundantie hebben in hun functionaliteit en dus ook dat er een surplus aan kennis is in de onderneming ten opzichte van de gevoerde producten. In de elektronica-industrie was het met name voor Japanse fabrikanten gewoon om modules die qua ontwikkeling al voorlagen op zelfs de functionaliteit van het product, alvast te gebruiken, om latere productontwikkelingen en de doorvoering daarvan in de productie te vereenvoudigen. Een en ander betekent dat de onzekerheid bij integrale productontwikkeling gereduceerd kan worden en dat eventuele misrekeningen in het integrale productontwerp (in de zin van niet-acceptatie door de markt) eenvoudiger te redresseren zijn en minder kostbaar zijn.

Productiestrategie

Een drijvende kracht achter modularisatie is ook de productiestrategie zelf. In het bijzonder gaat het dan om twee factoren. De eerste is het ontwerp van het productieproces. Modularisatie maakt het mogelijk om complexe subsystemen uit het hoofdproductieproces te isoleren op 'sub-assembly'-lijnen, zodat het geheel beter geoptimaliseerd kan worden.¹⁰ Een belangrijker factor is dat met modularisatie van producten flexibiliteit in de functionaliteit gerealiseerd kan worden zonder dat er sprake hoeft te zijn van, wat uit oogpunt van efficiency ook ware te vermijden, flexibiliteit in productieapparatuur en productieprocessen. Die flexibiliteit wordt namelijk verlegd naar het assemblageproces, waar die flexibiliteit dank zij robots en een computer gestuurde logistiek

inmiddels routine is. Modularisatie maakt het ook mogelijk om het klantontkoppelpunt (daar waar vraaggedreven productie en planningsgedreven productie met elkaar in overeenstemming gebracht moeten worden) zo dicht mogelijk bij de markt neer te leggen, waarmee ook het risico van verouderde voorraden wordt verminderd.

Marketingstrategie

Een derde drijvende kracht achter modularisatie is marketing. Hierin is sprake van drie elementen. Het eerste is dat een hogere graad van differentiatie van producten kan worden aangeboden, waarbij de daardoor te realiseren meerprijs hoger is dan de kosten van die differentiatie. De onderneming kan een extra winst maken. Het tweede element is dat door modularisatie het mogelijk is om een quasi 'built to order' -product of -dienst te realiseren, wat in het bijzonder van belang is in de 'business-to-business'-markt. Het derde element is dat modularisatie, in combinatie met een daartoe geschikte interface, het mogelijk maakt de 'mixmatch flexibility' te optimaliseren, respectievelijk het businessmodel te exploiteren dat er uit bestaat dat op de interface tussen de onderneming en de afnemer de waardecreatie plaatsvindt. De kern van de waardecreatie is dan dat specifieke preferenties van consumenten worden gecombineerd met de competenties van de aanbieder. Voorbeelden van deze ontwikkeling zien we bij Dell, in de financiële dienstverlening en in de software-industrie.

Financieringsstrategie

Een vierde drijvende kracht achter modularisatie is de financieringsstrategie van de onderneming. Ondernemingen zullen er zoveel mogelijk naar streven de benodigde investeringen in fysieke kapitaalgoederen te verschuiven naar toeleveranciers en zelf eigenaar te blijven van de intellectuele eigendom die via de door de toeleveranciers te produceren fysieke goederen wordt geëxploiteerd. De eventuele hogere kapitaalskosten van de toeleverancier (omdat deze in de meeste gevallen een geringere omvang heeft dan de uitbesteder) worden gecompenseerd door de lagere operationele kosten. Op deze wijze kan de uitbestedende onderneming haar balans in die zin opschonen dat het aandeel activa met afnemende meeropbrengst wordt verminderd ten gunste van het aandeel activa met toenemende meeropbrengst. Ook wordt de onderneming door het van de balans halen van traditionele activa flexibeler: activiteiten kunnen met lagere 'entry costs' worden gestart en met lagere 'exit costs' worden beëindigd. Het hier

10. E. Pfaffmann, 'Mercedes-Benz and 'Swatch': inventing the Smart and the networked organization', 24 p. Lausanne: INSEAD, 1998.

geschetste perspectief geldt vooral de kapitaalintensieve industrie, bijvoorbeeld de auto-industrie en de elektronica-industrie. Daar was het de kapitaalmarkt die bedrijven heeft aanzet tot 'outsourcing', om financieringsmotieven. In het geval van de computer-industrie was het de combinatie van mobiliteit van computertechnici en de aanwezigheid van 'venture capital' voor startende ondernemingen die voor een modularisatie van deze sector heeft gezorgd.¹¹

Kennisexploitatie

Een vijfde kracht achter modularisatie is kennis-exploitatie, in het bijzonder de exploitatie van kennis zonder dat deze belichaamd is in fysieke goederen. Immers zolang dat wel het geval is, blijft kennisexploitatie onderworpen aan de wet van de afnemende meeropbrengst. Kennis is qua activa van een ander karakter dan een fysiek productiemiddel. Kennis heeft door de aard van de wijze waarop ze ontwikkeld wordt een 'sunk cost'-karakter. Doordat kennis gereproduceerd kan worden zonder wezenlijke reproductiekosten en daardoor ook gedeeld kan worden zonder dat degene die het heeft ontwikkeld, respectievelijk de eigenaar daarvan is, iets kwijtraakt, gelden voor exploitatie van kennis andere businessmodellen dan voor de exploitatie van fysieke productiemiddelen. In het bijzonder geldt dat kennisexploitatie dan pas profijtelijk is wanneer het via een zogenaamd 'multiplier-profit'-model wordt geëxploiteerd. Dat wil zeggen dat eenmaal ontwikkelde kennis zo vaak mogelijk, in zoveel mogelijk producten, diensten en markten wordt toegepast. Dit kan gerealiseerd worden wanneer een module, bijvoorbeeld een tuner, in zoveel mogelijk producten wordt toegepast. Daartoe is het nodig dat zoveel mogelijk wordt gewerkt met software 'libraries', op chips gecodificeerde kennis (een oplage-technologie), opdat foto's, teksten, concepten, op zoveel mogelijk manieren (print, merchandising, marketing, etc.) worden gebruikt.

De digitale technologie

Een belangrijke kracht, maar dan meer in de zin van 'het mogelijk maken', is het alomtegenwoordige karakter van de digitale technologie. In een driedimensionaal product is het gecompliceerd en dus kostbaar om interfaces tussen componenten en modules nauwkeurig te specificeren. Naast de drie dimensies van het ruimtelijke is er in de regel ook sprake van factoren als uitgeoefende krachten, warmteoverdracht, en soms ook chemische reacties tussen componenten. In het geval van informatie producten, en veel dienstverlening bestaat uit

het bewerken van data, is er sprake van ééndimensionale interfaces, zoals in de keten van een hypotheekadministratie, HRM-transacties e.d. (iets preciezer: er is sprake van meer ééndimensionale interfaces omdat er in de regel wel sprake is van meer parameters). Het specificeren van ééndimensionale interfaces is eenvoudiger en minder kostbaar dan het specificeren van driedimensionale fysieke modules.¹² Waar in het geval van fysieke, driedimensionale producten de kosten van het specificeren van interfaces hoog waren, leidde dat er toe het ontwerp, de ontwikkeling en de productie in één verticaal georganiseerde onderneming onder te brengen. Dit is niet nodig voor informatie producten, vandaar ook dat het 'outsourcen' respectievelijk de 'offshoring' van dienstverlening naar landen als India zo eenvoudig verloopt. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat in de praktijk blijkt dat de werking van een module niet altijd geïsoleerd kan worden. In het geval van het ontwerp van de Smart bleek dat de werking van de module voor de interieurverwarming zodanig bepaald werd door andere modules, dat die module geherdefinieerd moest worden als een 'cross-modular'-functie, waarvoor ook een aparte verantwoordelijkheid gedefinieerd moest worden in de organisatie.¹³

Organisatietechnieken

Een zevende factor ten slotte die modularisatie van de organisatie bevordert, is een aantal ontwikkelingen in de organisatietechniek zelf. De toepassing van technieken voor kwaliteitsborging, in het bijzonder Total Quality Management en de DIN-, NEN-, ISO-standaarden heeft ertoe geleid dat tal van processen, ook in de ondersteuning, veel preciezer en veel vollediger zijn beschreven dan een jaar of twintig geleden het geval was. Bij deze beschrijvingen, zoals we zien in de 'service level agreements' bij 'shared service centers', worden prestaties tussen afdelingen steeds meer meetbaar en daardoor ook contracteerbaar beschreven. Het wordt daardoor ook eenvoudiger de afzonderlijke activiteiten op hun presteren en efficiency te beoordelen. Door de betere beschrijving worden de verschillende deelprocessen ook beter toegankelijk om te beoordelen op een alternatieve toepasbaarheid.

Welke nieuwe dilemma's roept modulariteit op?

Zuiver economisch geredeneerd zou alle ontwikkeling en productie modulair georganiseerd moeten worden, immers dat leidt tot de meest optimale allocatie-efficiency volgens het theorema van Arrow-Debreu. Echter: 'If modularity brings so many advan-

11. M. Sako, 'Modularity and outsourcing'. In A. Prencipe, A. Davies, & M. Hobday (Eds.), *The Business of Systems Integration*. Oxford: Oxford University Press, 2003.
12. C. Y. Baldwin, & K. B. Clark, 'Modularity in the Design of Complex Engineering Systems': 36 p. Connecticut, 2004.
13. Pfaffmann, zie noot 10.

tages, why aren't all products (and processes) fully modular?'¹⁴ Er is een aantal factoren te benoemen die verklaren waarom volledige modularisatie niet haalbaar, respectievelijk niet wenselijk is.

Een eerste factor waardoor volledige modularisatie niet haalbaar is ligt daarin dat het onmogelijk is

De concurrentiestrijd heeft zich verplaatst van product-marktcombinaties naar standaarden voor interfaces tussen modules

om standaard interfaces tussen modules te ontwerpen die zo algemeen geldend en stabiel zijn dat vraag en aanbod van (complexe) modules zich gedragen als een spotmarkt, waarin

specifieke paren van individuele aanbieders en afnemers niet van elkaar afhankelijk zijn voor overleving op lange termijn.¹⁵

Daarmee hangt samen een tweede factor, namelijk dat zowel de ontwikkelaar als de leverancier van modules steeds moeten kiezen voor een specifieke productarchitectuur en daarmee samenhangende standaarden voor interfaces en daarmee gevangen kunnen raken in een 'modularity trap'. Het effect daarvan kan zijn dat een onderneming beperkt wordt in zijn concurrentie. De concurrentiestrijd heeft zich daardoor verplaatst van productmarktcombinaties naar standaarden voor interfaces tussen modules.¹⁶

Een derde reden voor een grens aan modulariteit is dat een aantal spelers op de markt toch zal proberen hun kerncompetenties te beschermen tegen imitatie, wat onder meer te realiseren is door niet met open standaarden voor interfaces te werken, respectievelijk producten niet modulair te ontwerpen.¹⁷ Zo hebben fabrikanten van consumentenelektronica lange tijd geprobeerd Windows van Microsoft buiten de deur te houden als platform voor hun producten. Deze strategische kwetsbaarheid geldt ook ondernemingen als geheel: een modulaire opbouw maakt de organisatie transparant, en daarmee kwetsbaar voor precisieaanvallen.¹⁸

Een vierde reden is van menselijke aard (Johnson, 2003). Zuivere modularisatie veronderstelt dat er twee klassen van werkers zijn, namelijk werkers die zich concentreren op de ontwikkeling en bouw van modules en werkers die zich bezighouden met de architectuur van producten, processen en organisaties. Diegenen die aan modules werken zullen zich realiseren dat de waarde van de module waaraan ze werken mede wordt bepaald door de meer of minder kritische plaats in de architectuur van product, proces of organisatie en zullen zich dus ook met die architectuur willen bemoeien vanuit hun belang.

Dit kan leiden tot het suboptimaal splitsen van deelsystemen in modules om zo meer macht uit te oefenen binnen de waardeverdeling van de architectuur. Degenen die aan architecturen werken hebben er belang bij die architectuur tegen imitatie te beschermen, wat onder meer kan door die architectuur niet tot op het laagste niveau van modules uit te werken.

Het gevolg hiervan is dat, zoals geheel verticaal geïntegreerde ondernemingen in pure vorm niet bestaan, zuiver gemodulariseerde producten en dus organisaties ook niet bestaan. Deze beperking laat onverlet dat de idee van modulaire organisatie op zijn minst van betekenis is om een maximale vrijheid te realiseren in het ontwerpen van een organisatie, waarbij niet vanuit conventies wordt geredeneerd maar vanuit doelstellingen.

Tot slot

Hoewel er al geruime tijd gepubliceerd wordt over het fenomeen modularisatie en er ook voorbeelden zijn van in de praktijk, moet worden geconstateerd dat deze ontwikkeling nòch in de populaire managementliteratuur, nòch in de adviespraktijk, nòch in het strategisch denken van ondernemingen die aandacht krijgt die het vanuit economisch perspectief zou moeten hebben. Naar de oorzaak daarvan blijft het voorlopig gissen, maar het lijkt erop dat zowel in de literatuur als in de (advies)praktijk conventies sterker zijn dan rationaliteit. Zoals gezegd, volledige modularisatie van de ontwikkeling, productie en levering van goederen en diensten, is onwaarschijnlijk. Dit neemt niet weg dat voor de komende periode de idee van modularisatie van grote betekenis is. Die betekenis ligt vooral ook daarin dat door modularisatie een veel nauwer verband ontstaat tussen techniek, strategie, economisch denken en organisatie, en daarmee ook een veel nauwer en preciezer verband tussen strategie en operatie. De idee van modularisatie betekent voor bestuurders, ondernemers, investeerders en technologen een uitnodiging om op een heel concrete wijze, die zich direct laat vertalen naar hun eigen vakgebied, beperkingen in het traditionele denken te doorbreken om nieuwe groei en 'sustainability' te realiseren. Winst daarbij is dat het concept van modularisatie bekende fenomenen als 'shared service centers', 'outsourcing', netwerkeconomie, 'value centers', verschuiving van de plaats van waardecreatie, 'mix-match-flexibility', maar ook 'IT-governance' op een aanschouwelijke wijze met elkaar verbindt, dat wil zeggen zonder te vervallen in de abstractie van het vroegere systeemdenken, waardoor complexiteit te hanteren blijft.

14. C. Y. Baldwin, & K. B. Clark, "Managing in an age of modularity". *Harvard Business Review*, 75(5), 1997, p. 84-93.

15. C. F. Sabel, & J. Zeitlin, 'Neither Modularity Nor Relational Contracting: Inter-Firm Collaboration in the New Economy. A Critique of Langlois and Lamoreaux, Raff, and Temin'. *Enterprise and Society*, 5(3), 2004.

16. C. Shapiro & H. R. Varian, *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1999.

17. K. Pavitt, 'Specialization and Systems Integration: Where Manufacturing and Services Still Meet'. In A. Prencipe, A. Davies, & M. Hobday (Eds.), *The Business of System Integration*. Oxford: Oxford University Press, 2003.

18. J. Strikwerda, *Growth, Governance and Organisation: On power strategy and modular organisation*. Assen-Utrecht: Van Gorcum – NNC, 2005.