

IT-governance en de IT-portfolio

Versie: 1.00

Datum: 17 augustus 2012

Gérard de Smaele

Open Universiteit Nederland, Faculteit Managementwetenschappen

Masteropleiding Business Process Management and IT

Inhoudsopgave

1	Literatuuronderzoek.....	5
1.1	Onderzoeksvraag	5
1.2	Verantwoording literatuuronderzoek	5
1.3	Opzet literatuuronderzoek	5
1.4	Het gebruik van Engels	6
2	IT-governance	7
2.1	Inleiding	7
2.2	Governance	7
2.3	IT-governance achtergrond	9
2.4	IT-governance onderdelen en mechanismen.....	14
2.5	IT-governance in relatie tot bedrijfswaarde en bedrijfsrisico	17
2.6	IT-governance en IT-portfoliomanagement.....	24
3	IT-portfoliomanagement.....	25
3.1	Inleiding	25
3.2	IT-portfoliomanagement achtergrond	25
3.3	IT-portfolio.....	29
3.4	IT-portfolio's en hun wisselwerking	33
4	Bijlage: Referenties	35

1 Literatuuronderzoek

In het literatuuronderzoek worden de concepten IT-governance, IT-portfoliomanagement, IT-projectportfoliomanagement en risicomanagement van de IT-projectportfolio in hun onderlinge samenhang onderzocht. In het bijzonder wordt ingegaan op vraagstukken en knelpunten zoals beschreven in wetenschappelijke literatuur voor risico-identificatie van de IT-projectportfolio.

1.1 Onderzoeksvraag

De centrale onderzoeksvraag: Welke risico's kunnen worden geïdentificeerd in de wisselwerking en samenhang tussen projecten en programma's in een IT-projectportfolio?

De theoretische deelvragen zijn:

- Welke symptomen treden op in IT projectportfolio's? Welke symptomen treden op bij project interactie? Welke risico's liggen daar mogelijk achter?
- Welke risico gebieden spelen een rol op portfolio niveau? Naar welke type risico's gaat men op zoek in project portfolio's en met wie doet men dat?

1.2 Verantwoording literatuuronderzoek

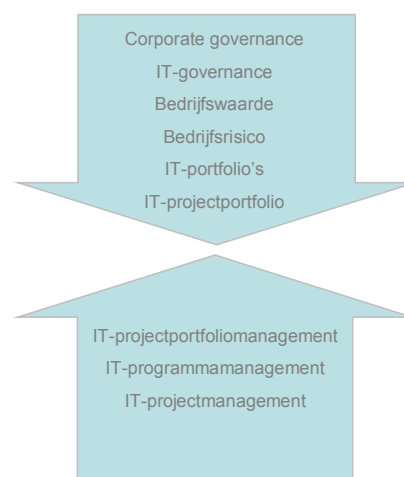
De zoekmachines die zijn gebruikt voor het vinden van wetenschappelijke literatuur zijn: Web of Science, Scopus, Info Science Journal en IEEE Xplore. Deze zijn aangevuld met de AIS Electronic Library en Google Scholar. Gebruikte zoekwoorden zijn ondermeer: corporate governance, IT governance, portfolio management, project portfolio management, risk management, IT risk, program management, project management, interdependencies, interdependent, IT enabled, IT investment en corporate portfolio management. Tevens is gebruik gemaakt van de referenties in gebruikte artikelen.

In de IT-management literatuur bestaat ook veel literatuur van best practices organisaties en van praktijkbeoefenaars. In dit literatuuronderzoek is hier op enkele plekken gebruik van gemaakt, vooral daar waar het veel gebruikte modellen of raamwerken betreft.

1.3 Opzet literatuuronderzoek

Governance van informatietechnologie vraagt om een holistisch overzicht van het volledige besturingsgebied. Dit literatuuronderzoek is zo opgezet dat vertrekkend vanuit governance de IT-projectportfolio in haar governance context wordt gepositioneerd. Deze context is van belang wanneer naar management van een IT-projectportfolio en haar risico's wordt gekeken. Met deze brede opzet van het literatuuronderzoek wordt getracht toegevoegde waarde te creëren. De literatuurstudie volgt twee onderzoeklijnen: (1) van governance naar de IT-projectportfolio en (2) van IT-projectportfoliomanagement naar management van haar risico's. Dit resulteert in twee delen:

1. *IT-governance en de IT-portfolio.* Allereerst wordt IT-governance verkend. Hierbij wordt een 'top-down' benadering gevolgd. IT-governance wordt gepositioneerd binnen corporate governance van waaruit IT-governance nader wordt verkend. Uitgaand van de in de literatuur gevonden definitie, doelstellingen en essentie wordt de verbinding gelegd met bedrijfswaarde en bedrijfsrisico. Deze verbinding brengt ons bij de IT-portfolio en IT- portfoliomanagement. De IT-portfolio wordt ontrafeld in haar onderdelen, waaronder de IT-projectportfolio. Hierbij wordt hun samenhang en wisselwerking beschreven.
2. *IT-projectportfoliomanagement en risicomanagement.* Allereerst wordt gekeken waar IT-projectportfoliomanagement uit bestaat. Deze vrij nieuwe discipline ontwikkelt zich als het ware 'bottom-up' vanuit de kennis, methoden en technieken van projectmanagement en project georiënteerd risicomanagement uit de IT-industrie.



Figuur I: Opzet literatuuronderzoek

Figuur I visualiseert hoe deze delen van het literatuuronderzoek inhoudelijk samenkomen.

1.4 Het gebruik van Engels

Bij het literatuuronderzoek is overwegend gebruik gemaakt van Engelstalige wetenschappelijke artikelen en boeken. Waar mogelijk zijn de Engelse termen en definities vertaald naar het Nederlands. Echter niet alle Engelse uitdrukkingen kunnen vertaald worden zonder verlies van betekenis. Om deze reden, maar ook met het uitgangspunt dat de beoogde lezer de Engelse taal voldoende machtig is, is er bewust voor gekozen bepaalde Engelse termen en definities niet te vertalen. Om dezelfde reden wordt gebruik gemaakt van de afkorting IT voor informatietechnologie in plaats van ICT voor informatie- en communicatietechnologie.

2 IT-governance

2.1 Inleiding

Deze deelstudie beantwoordt de volgende theoretische deelvragen van het thema IT-governance. Wat is IT-governance? Welke definities bestaan er? Wat is het belang van IT-governance? Wat is de relatie met bedrijfswaarde en bedrijfsrisico en hoe kan de verbinding worden gelegd tussen IT-governance en IT-portfolio management?

Deze deelstudie volgt een top-down benadering en start met de positionering van IT-governance binnen de context van Corporate Governance. Vanuit verschillende invalshoeken wordt bekeken wat onder IT-governance verstaan wordt, wat de doelstellingen zijn en wat het belang ervan is. Vervolgens wordt onderzocht uit welke beslissingsmechanismen en structuren IT-governance bestaat waarna de verbinding wordt gelegd met de IT-portfolio en IT-risico.

2.2 Governance

Governance gaat over besturen en beheersen, over verantwoordelijkheid en zeggenschap en over verantwoording en toezicht (Commissie Peters, 1997). Via governance wordt beoogd een organisatie ordentelijk (behoorlijk) te besturen zodat deze het gewenste gedrag vertoont. Het gedrag van een organisatie komt tot uiting in cultuur en waarden. Door het definiëren van strategie, value statements, missie, bedrijfsprincipes, gedragsregels en structuren wordt aan dit gewenste gedrag richting en invulling gegeven (Weill & Ross, 2004).

Corporate governance, voor de publieke sector vaak 'government governance' of 'public governance' genoemd, wordt beschouwd als de hoofdvorm van governance. Governance op deelgebieden zoals financiën, businessperformance en informatietechnologie (IT) hoort bij te dragen aan deze hoofdvorm (Bloem & Van Doorn, 2004). Deze verbinding tussen corporate governance en IT-governance maakt enkele definities van corporate governance een goed startpunt voor de begripsvorming rondom IT-governance.

Het waarborgen van de onderlinge samenhang van de wijze van sturen, beheersen en toezicht houden op een organisatie, gericht op een efficiënte en effectieve realisatie van doelstellingen, evenals het daarover op een open wijze communiceren en verantwoording afleggen ten behoeve van belanghebbenden (Directie Accountancy Rijksoverheid, 2000).

Procedures and processes according to which an organization is directed and controlled. The corporate governance structure specifies the distribution of rights and responsibilities among the different participants in the organization – such as the board, managers, shareholders and other stakeholders – and lays down the rules and procedures for decision-making (Organization for Economic Co-operation and Development, 2011).

Vanuit corporate governance perspectief wijzen Weill en Ross (2004, p.10) op twee complementaire aspecten die vormgeven aan en bepalend zijn voor governance, namelijk:

- Het gedragsaspect. Dit bestaat uit de formele en informele relaties plus de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van betrokkenen en belanghebbenden.
- Het normatieve aspect. Set van mechanismen, regels, afspraken, kaders en procedures die de relaties definiëren en zeker moeten stellen dat doelen bereikt worden.

Gedrag gaat over waarneembare activiteiten, houding, handelwijze, instelling en dergelijke. Bloem en van Doorn (2004) wijzen er nadrukkelijk op dat gedrag een centrale component is van governance. Voor governance op deelgebied informatietechnologie stellen Bloem en Van Doorn (2004) dat gedrag is bepalend voor investeringsbeslissingen, aansturing van medewerkers, leiderschap, eigen belang en uiteindelijk de gebruikswaarde van informatietechnologie.

2.2.1 Rol van informatietechnologie

In hedendaagse dynamische en turbulente bedrijfsomgevingen is informatietechnologie overal aanwezig. Zonder informatietechnologie en de daarop gebaseerde informatievoorzieningen kunnen de meeste organisaties niet meer functioneren. Informatietechnologie ondersteunt organisaties bij het realiseren van zowel de huidige als de toekomstige strategische doelstellingen (De Haes & Van Grembergen, 2009). Het stelt organisaties in staat producten en diensten efficiënter en effectiever te leveren, innovatiever te zijn en processen beter te beheersen.

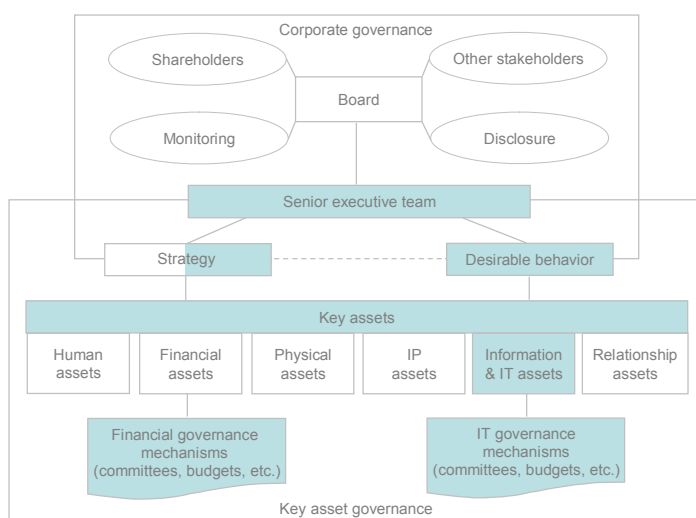
De snelle technologische ontwikkelingen zoals het Internet, mobiele netwerken en krachtiger systemen beïnvloeden hoe, wanneer en met wie we werken. Traditionele grenzen van tijd en plaats verdwijnen. Informatietechnologie is strategisch en bepalend voor de business (McKeen, 2003 p. 18).

Het belang, de afhankelijkheid en de mogelijkheden van informatietechnologie gecombineerd met de hoge investeringen die hiermee gemoeid zijn heeft geleid tot het besef dat besluitvorming, prestatie- en risicomangement van informatietechnologie niet langer alleen tot het informatietechnologie domein behoren maar onderdeel moeten zijn van de organisatiebrede besturing. Dit is de corporate governance van informatietechnologie.

2.2.2 Governance van informatietechnologie

Governance van informatietechnologie, ook wel IT-governance genoemd, wordt tegenwoordig als integraal onderdeel beschouwd van corporate governance (De Haes & Van Grembergen, 2004).

Om de verbinding tussen corporate governance en IT-governance helder in kaart te brengen stellen Weill en Ross (2004, p.5) een raamwerk voor (figuur 1). Dit raamwerk gaat uit van de zes belangrijkste assets¹ van een organisatie. De onderdelen die de IT-assets raken zijn in de figuur blauwgrijs gemarkeerd. De top van dit raamwerk toont het bestuur (board) met daaronder het senior executive team als hun vertegenwoordigers. Het senior executive team formuleert strategieën en definieert het gewenste gedrag op basis van aan hen gegeven mandaten.



Figuur 1: Raamwerk voor verbinden corporate governance en IT-governance (Weill & Ross, 2004).

De zes key assets zijn:

- Human assets: People, skills, career paths, training reporting, mentoring, competencies.
- Financial assets: Cash, investments, liabilities, cash flow, receivables.
- Physical assets: Buildings, plant, equipment, maintenance, security, utilization.
- Intellectual property assets: including product, service, and process know-how formally patented, copyrighted, or embedded in the enterprises' people and systems.
- Information and IT assets: Digitized data, information, and knowledge about consumers, process performance, finance, information systems.
- Relationship assets: Relationships within the enterprise as well as relationships, brand, and reputation with customers, suppliers, business units, regulators, competitors, channel partners.

De governance van elk van deze key assets bestaat uit een stelsel van bestuur, verantwoording en toezicht. Organisatorische mechanismen zoals structuren, processen, comités, procedures en audits geven invulling aan de inrichting van governance. Sommige van deze mechanismen zijn uniek voor een bepaald type asset terwijl andere over meerdere typen assets gaan (zoals financiën) om synergie en samenhang te bereiken.

¹ Asset is Engels voor bezitting. Een asset representeert een financiële waarde of investering van een organisatie.

2.3 IT-governance achtergrond

Uit de literatuurstudie komt nog geen eenduidig beeld van IT-governance naar voren. Vanuit een veelheid aan benaderingen, invalshoeken en aspecten wordt het onderwerp besproken en elke auteur voegt zijn of haar zienswijze toe. Dit gebrek aan eenduidigheid wordt in menig artikel en boek geadresseerd of is zelfs onderwerp van studie (Simonsson & Eckhart, 2006; Weill & Ross, 2004; Webb, 2006; De Haes & Van Grembergen, 2009). Wel overheersen in de literatuur twee stijlen om naar IT-governance te kijken, dit zijn:

- Als stelsel van verantwoording en zeggenschap over IT-gerelateerde besluiten.
- Als stelsel van structuren, processen en mechanismen.

Onderstaande literatuur uitwerking start vanuit de stijl verantwoording en zeggenschap. Binnen deze uitwerking worden de invalshoeken en benaderingen van andere auteurs met de ander stijl ingepast.

2.3.1 Ontwikkeling en definities

De aandacht voor IT-governance is gedurende de jaren negentig van de vorige eeuw naar voren gekomen. Deze aandacht kwam voort vanuit de behoefte tot een betere verbinding tussen business en IT en het verkrijgen van betrokkenheid van het senior management bij IT-besluiten (De Haes & Van Grembergen, 2004).

Sinds de introductie van IT hebben academici en praktijkbeoefenaars onderzoek gedaan en theorieën en best practices ontwikkelt, zo ook op het gebied van IT-governance. Dit heeft, zoals hiervoor al aangestipt, geresulteerd in een brede diversiteit aan inzichten en definities van IT-governance. Deze diversiteit in definities is door Simonsson en Ekstedt in 2006 uitgebreid onderzocht. Zij onderzochten zestig wetenschappelijke artikelen op definities en voegden daar vervolgens hun eigen definitie aan toe. Na 2006 zijn er weer nieuwe definities bijgekomen. Wanneer deze definities, in navolging van Dijkstra (2011), in chronologische volgorde worden geplaatst wordt de ontwikkeling zichtbaar en ontstaat een beeld waar IT-governance over gaat. Tabel 1 geeft de vijf in 2006 meest voorkomende definities, gevolgd door die van Simonsson en Ekstedt (2006) zelf. Daarna volgen de meer recente definities van ISO/IEC 38500 (2008), Thiadens (2008) en De Haes en Van Grembergen (2009).

De definities tonen onderling overeenkomsten maar leggen ook het accent op verschillende aspecten. Wat opvalt, is dat in recentere definities gesproken wordt over enterprise governance van informatietechnologie in plaats van IT-governance. De Haes en Van Grembergen (2009) zeggen hierover dat de afkorting IT voorin de naam er toe heeft geleid heeft dat de IT-governance discussie vooral binnen het IT veld is gevoerd terwijl het juist de bedoeling was de verbinding met de business te leggen. Door te spreken over enterprise governance van IT wordt getracht de focus te verschuiven van een technisch perspectief naar het business perspectief. Wat verder naar voren komt in de definities is dat IT-governance zowel de besturing van huidige als toekomstige informatietechnologie betreft. De Haes en Van Grembergen benadrukken met hun definitie dat IT-investeringen bedrijfswaarde moeten creëren, zij spreken dan ook over IT-enabled business investments.

Diverse definities geven aan dat IT-governance een integraal onderdeel is van corporate governance en dat IT-governance in essentie tot doel heeft het creëren van bedrijfswaarde uit informatietechnologie. Aspecten en aandachtsgebieden die uit de definities naar voren komen als onderdeel van IT-governance zijn: *processes structures and mechanisms, responsibilities, decision rights, accountability, alignment, value, investments, current and future, directed, controlled, monitored, risk en performance*.

Startpunt voor dit onderzoek is de definitie van Weill en Ross (2004). Deze definitie vormt de leidraad volgens welke IT-governance verder wordt verkend. Aanvullend op deze definitie worden de definities van De Haes en Van Grembergen (2009) en van ISO/IEC 38500 (2008) gebruikt. De lengte van deze beide definities maakt ze weliswaar complexer maar ze maken ook enkele voor dit onderzoek belangrijke aspecten expliciet, zoals: huidige en toekomstige IT, bedrijfswaarde, alignment en IT-enabled business investments.

Tabel 1: Definities van IT-governance uit de literatuur

Auteur	Definitie
Luftman (1996)	<i>IT governance is the degree to which the authority for making IT decisions is defined and shared among management, and the processes managers in both IT and business organizations apply in setting IT priorities and the allocation of IT resources.</i>
De Haes en Van Grembergen (2004)	<i>IT governance is the organizational capacity exercised by the board, executive management and IT management to control the formulation and implementation of IT strategy and in this way ensure the fusion of business and IT.</i>
IT Governance Institute (2004)	<i>IT governance is the responsibility of board directors and executive management. It is an integral part of enterprise governance and consists of the leadership and organizational structures and processes that ensure that the organization's IT sustains and extends the organization's strategies and objectives.</i>
Weill en Ross (2004)	<i>IT governance is specifying the decision rights and accountability framework to encourage desirable behavior in using IT.</i>
Webb (2006)	<i>IT governance is the strategic alignment of IT with the business such that maximum business value is achieved through the development and maintenance of effective IT control and accountability, performance management and risk management.</i>
Simonsson (2006)	<i>IT governance is the preparation for, making of, and implementation of IT-related decisions regarding goals, processes, people, and technology on a tactical or strategic level.</i>
ISO/IEC 38500 (2008)	<i>The system by which the current and future use of IT is directed and controlled. Corporate governance of IT involves evaluating and directing the use of IT to support the organization and monitoring this use to achieve plans. It includes the strategy and policies for using IT within an organization.</i>
Thiadens (2008)	<i>Het raamwerk van besluitvorming en verantwoordelijkheid in een organisatie of in een geheel van organisaties zoals een keten of community om het gewenste resultaat met ICT te bereiken.</i>
De Haes en Van Grembergen (2009)	<i>An integral part of corporate governance and addresses the definition and implementation of processes, structures and relational mechanisms in the organisation that enable both business and IT people to execute their responsibilities in support of business/IT alignment and the creation of business value from IT-enabled business investments.</i>

2.3.2 Doelstellingen van IT-governance

Aanvullend op bovenstaande verkenning van definities worden onderstaand de doelstellingen en raamwerken van verschillende organisaties naast elkaar gezet, te weten:

1. IT Governance Institute (ITGI).
2. Control Objectives for Information and related Technology (Cobit).
3. International Organization for Standardization (ISO).

Ad.1 IT Governance Institute.

De doelstellingen van IT-governance volgens het IT Governance Institute (ITGI, 2003):

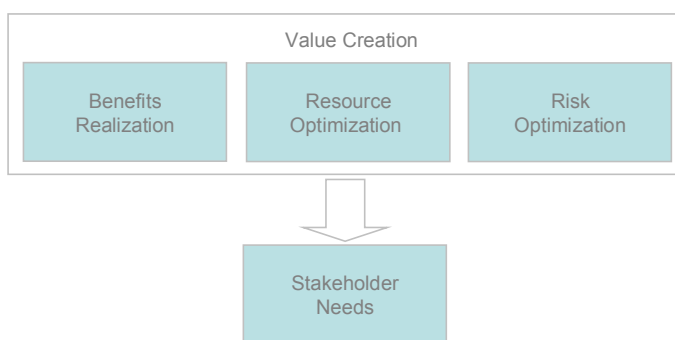
The purpose of IT governance is to direct IT endeavors, to ensure that IT performance meets the following objectives:

- Alignment of IT with the enterprise and realization of the promised benefits
- Use of IT to enable the enterprise by exploiting opportunities and maximizing benefits
- Responsible use of IT resources
- Appropriate management of IT-related risks (security, reliability and compliance)

De ITGI brengt in deze doelstelling de verantwoording van IT-governance ten aanzien van management van IT-gerelateerde risico's naar voren en een verantwoord gebruik van IT-resources (mensen, middelen en financiën). Opvallend is het deel 'realization of promised benefits' als doel van IT-governance, dit staat in contrast met de opvatting van De Haes en Van Grembergen (2009) dat IT op zich geen waarde heeft en dat het vooral een business verantwoording is om de IT-enabled business benefits te realiseren.

Ad. 2 Control Objectives for Information and related Technology (Cobit).

In het nieuwe Control Objectives for Information and related Technology (Cobit) framework versie 5 (Information System Audit and Control Association [ISACA], 2011) wordt de doelstelling van IT-governance samengevat tot "Stakeholder value". Bedrijfswaarde wordt gecreëerd door het realiseren van voordelen tegen geoptimaliseerde kosten en risico's. Dit leidt tot het voldoen aan de behoeften van de stakeholders. Figuur 2 geeft deze doelstelling weer.

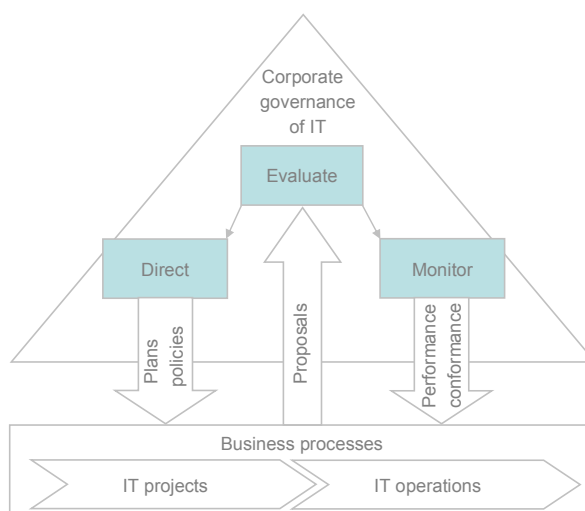


Figuur 2: The governance objective (ISACA, 2011).

Het raamwerk en de korte doelstelling van ISACA is in lijn met de definitie van De Haes en Van Grembergen (2009) en brengt het leidende motief van IT-governance naar voren, namelijk: het creëren van bedrijfswaarde uit informatietechnologie.

Ad. 3 International Organization for Standardization.

Het raamwerk van ISO/IEC 38500 is weergegeven in figuur 3. Dit model maakt de bestuurlijke rol ten aanzien van de toekomstige informatietechnologie expliciet.



Figuur 3: Model voor Corporate Governance van IT (ISO/IEC, 2008).

Het model van ISO/IEC toont, vergelijkbaar met die van het IT Governance Institute, de cycli van evalueren, sturen en bewaken. Binnen de processen maakt ISO/IEC een duidelijk onderscheid tussen IT-projecten (toekomst) en IT-operations (bestaand).

2.3.3 Belang van IT-governance

Weill en Ross (2004), het IT Governance Institute (ITGI, 2003) en De Haes en Van Grembergen (2009) noemen overeenkomstige redenen waarom IT-governance belangrijk is:

- *Goede IT-governance verdient zich terug.*
In hun studie onder 300 organisaties constateerden Weill en Ross (2004) dat bedrijven met een effectieve IT-governance 20% meer winst maken dan andere, gelijksoortige bedrijven zonder effectieve IT-governance. Het is van belang dat de inzet en het rendement optimaal is afgestemd op de korte en lange termijn doelen van de organisatie.
- *IT is duur.*
In veel organisaties beslaan de uitgaven aan IT meer dan 50% van het totale budget (Weill & Ross, 2004). Senior management ziet zich voor de uitdaging gesteld grip op de IT uitgaven te krijgen en tegelijkertijd te borgen dat IT meetbare meerwaarde voor de business levert.
- *IT is overal aanwezig.*
IT is overal aanwezig en al lang niet meer voorbehouden aan een centrale IT afdeling. Dit heeft tot gevolg dat uitgaven aan IT ook in andere organisatieonderdelen worden gedaan. Goede IT-governance verdeelt de verantwoordelijkheden voor beslissingen rondom IT zodanig dat deze bij degene liggen die ook verantwoordelijk zijn voor de baten. (Weill & Ross, 2004; De Haes & Van Grembergen, 2009)
- *Toegevoegde waarde van IT is van meer afhankelijk dan alleen technologie.*
Succes van projecten is zowel afhankelijk van techniek als van het vermogen van een organisatie om haar bedrijfsprocessen aan te passen en in lijn te brengen met die techniek.
- *Nieuwe IT mogelijkheden bombarderen organisaties met nieuwe kansen*
Er moeten ook steeds nieuwe, technologische ontwikkelingen geëvalueerd en waar nodig ingepast kunnen worden.
- *Senior Management heeft beperkt detailniveau .*
Het detailniveau van het topmanagement is relatief beperkt. Zij kan niet betrokken zijn bij alle details van IT-gerelateerde investeringsverzoeken en beslissingen. Een heldere, goed werkende IT-governance in een organisatie zorgt ervoor dat bepaalde beslissingen op een lager niveau in de organisatie genomen kunnen worden, consistent zijn en in lijn met het uitgezette beleid.

Westerman en Hunter (2007) en McKeen en Smith (2010) wijzen op het belang van IT-governance door vanuit het bedrijfsrisico naar informatietechnologie te kijken.

- *IT-gebaseerde risico's moeten op corporate niveau gemanaged worden.*
IT-gebaseerde risico's is meer dan de kans op storing of uitval. De grote afhankelijkheid van organisaties van informatietechnologie maakt dat er meer op het spel staat. Onder IT-gebaseerde risico's verstaan Westerman en Hunter (2007) en McKeen en Smith (2010) zowel risico's vanuit de operatie als risico's vanuit projecten. Voor McKeen en Smith (2010) is goede IT-governance zo essentieel voor het managen van IT-gebaseerde risico's dat zij ineffectief IT-governance als IT-gebaseerd risico aanmerken.

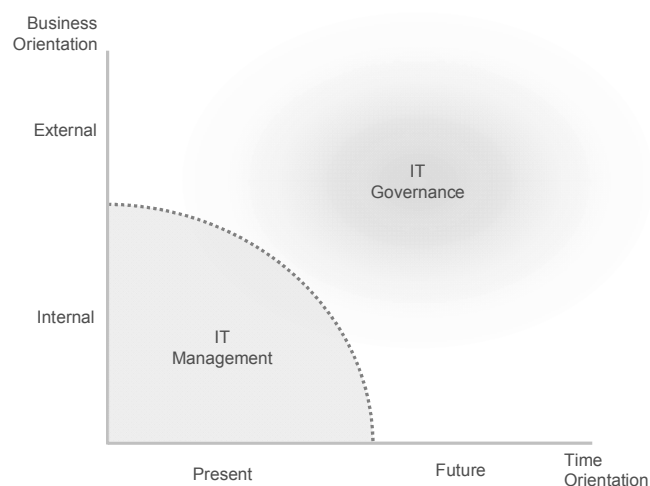
2.3.4 IT-governance versus IT-management en IT-initiatieven

In de literatuur wordt een duidelijk verschil gemaakt tussen IT-governance, IT-management en IT-initiatieven (projecten).

IT-governance en IT-management

Weill en Ross (2004 p.8) beschrijven het verschil als volgt: "Governance determines who makes the decisions. Management is the proces of making and implementing the decisions".

De Haes en Van Grembergen (2009, p. 5) diepen dit verschil nog iets verder uit: "IT management is focused on the effective and efficient internal supply of IT services and products and the management of present operations. IT-governance in turn is much broader and concentrates on performing and transforming IT to meet present and future demands of the business (internal focus) and the business customers (external focus)". Dit inzicht is gebaseerd op dat van Peterson (2004). Figuur 4 geeft de relatie IT-governance en IT-management weer. Opgemerkt dient te worden dat de ISO 38500 standaard (ISO/IEC, 2008) de term IT-operations gebruikt in plaats van IT-management.



Figuur 4: IT-governance en IT-management (Peterson, 2004).

IT-initiatieven

Peterson (2004) benadrukt de uitdaging van IT-governance om tegelijkertijd de huidige IT prestaties te garanderen én gereed te zijn voor toekomstige eisen van de business.

De positionering van IT-management als de efficiënte en effectieve levering van de bestaande operationele dienstverlening (ook wel *run-the-business* genoemd) roept de vraag op welke management discipline verantwoordelijk is voor initiatieven voor nieuwe of verbeterde voorzieningen (ook wel *change-the-business* genoemd).

Noch De Haes en Van Grembergen (2009), Peterson (2004) of Weill en Ross (2004) gaan hier expliciet op in. Applegate, Austin en McFarlan (2007, pag. 35) doen dit wel, zij stellen dat IT-projecten de IT-initiatieven zijn waarmee organisaties hun strategische doelstellingen vertalen naar realisatie. Deze opvatting sluit aan bij ISO 38500 (ISO/IEC, 2008) waarin aangegeven wordt dat IT-governance verantwoordelijk is voor twee typen investeringen namelijk IT-operations en IT-projecten. Binnen ISO 38500 zijn het de IT-projecten die verantwoordelijk voor verandering en vernieuwing.

2.4 IT-governance onderdelen en mechanismen

Weill en Ross (2004) volgen de IT-governance stijl als stelsel van verantwoordelijkheden en zeggenschap over te nemen IT-gerelateerde besluiten. De inrichting van effectief IT-governance moet volgens hen antwoord geven op de volgende drie vragen.

1. Welke besluiten moeten worden genomen voor effectief management en gebruik van IT?
2. Wie dient deze besluiten te nemen?
3. Hoe worden deze besluiten genomen en op welke wijze worden ze bewaakt?

In de nu volgende paragrafen worden de antwoorden op deze vragen uitgewerkt.

2.4.1 IT-governance beslissingsgebieden

Voor het antwoord op de eerste vraag - welke besluiten moeten worden genomen voor effectief management en gebruik van IT - onderkennen Weill & Ross vijf beslissingsgebieden. Deze zijn in figuur 5 weergegeven.

IT principles decisions		
High-level statements about how IT is used in the business		
<p>IT architecture decisions</p> <p>Organization logic for data, application and infrastructure captured in a set of policies, relationships en technical choices to achieve desired business and technical standardization and integration.</p>	<p>IT infrastructure decisions</p> <p>Centrally coordinated shared IT services that provide the foundation for the enterprise IT capability.</p>	<p>IT investment and prioritization decisions</p> <p>Decisions about how much and where to invest in IT, including project approvals and justification techniques.</p>
	<p>Business application needs</p> <p>Specifying the business needs for purchased or internally developed IT applications.</p>	

Figuur 5: Key IT-governance beslissingsgebieden (Weill & Ross, 2004 p. 27).

1. IT-principes, hoog niveau beslissingen over de strategische rol van IT voor de business. Deze principes verduidelijken het gewenste gedrag van een organisatie ten aanzien van IT en definiëren de basis opvattingen en uitgangspunten over het lange termijn gebruik van informatie technologie (Weill & Ross, 2004). Volgens Weill en Ross (2004) moeten gedetailleerde IT principes minimaal drie verwachtingen ten aanzien van IT van de business duidelijk maken:
 - a. Wat ziet de gewenste bedrijfsvoering van de organisatie er uit?
 - b. Hoe ondersteunt IT deze gewenste bedrijfsvoering?
 - c. Hoe wordt IT gefinancierd?
2. IT-architectuur is volgens Weill en Ross (2004) de logische ordening van data, applicaties en infrastructuur vastgelegd in een set van richtlijnen, relaties en technische keuzes om de gewenste bedrijfsvoering- en technische standaardisatie en integratie te bereiken.
3. IT-infrastructuur; centraal gecoördineerde, gedeelde standaard IT applicaties en services. Deze vormen het fundament voor de IT producten en diensten van een organisatie. Opgemerkt dient te worden dat concernbrede gedeelde applicaties als onderdeel van de IT infrastructuur beschouwd worden. In de nieuwe infrastructuur wordt gesproken over een applicatie-infrastructuur (Weill & Broadbent, 1998).
4. Bedrijfsapplicaties, de specificatie van de eisen en wensen van de organisatie ten behoeve van aan te kopen, te ontwikkelen of te onderhouden applicaties.
5. IT-investeringen en prioritering beslissingen en keuzes die betrekking hebben op investeringen in IT-voorzieningen. Weill en Ross (2004, p. 46) merken op dat bedrijven die betere bedrijfswaarde uit hun IT halen een portfoliobenadering hanteren op hun IT-investeringen. Deze benadering stelt hen beter in staat stelt risico's en opbrengsten tegen elkaar af te wegen.

De vijf beslisgebieden zijn aan elkaar gerelateerd. Als voorbeeld noemen Weill en Ross dat de IT-principes de architectuur bepalen, welke leidt tot de infrastructuur. De infrastructuurele voorzieningen zijn een voorwaarde voor de applicaties die gebaseerd zijn op de requirements van de business. Uiteindelijk worden de IT-investeringen en prioritering daarvan bepaald door de principes, de architectuur, de infrastructuur en de applicaties.

2.4.2 IT-governance beslissingsbevoegdheden

Vaak zijn er meerdere groepen en/of personen betrokken bij het leveren van input voor de te nemen beslissingen. Uiteindelijk is er één (of soms meer) personen verantwoordelijk voor het werkelijk nemen van de besluiten. Voor het antwoord op hun tweede vraag - wie dient deze besluiten te nemen - onderscheiden Weill en Ross vijf archetypes (of stereotypen) om de combinatie van mensen aan te geven waar (en aan wie) beslissingsbevoegdheid is toegekend:

1. Business monarchie, senior business managers soms inclusief een Chief Information Officer.
2. IT-monarchie, IT management of IT managementteam.
3. Feodaal, businessunit managers of proceseigenaren.
4. Federaal, C-level² management en business groepen.
5. IT-duopolie, IT-executieven en een andere groep (bijvoorbeeld C-level of businessunit management).

Om de toekenning van beslissingsbevoegdheden over de beslisgebieden inzichtelijk te maken gebruiken Weill en Ross de z.g. governance arrangement matrix (figuur 6).

Domain \ Archetype	IT Principles	IT Architecture	IT Infrastructure Strategies	Business Applications	IT Investment
Business Monarchy	3	3	3		2, 3
IT Monarchy		1	2	1	
Feudal					
Federal				1	3
IT Duopoly	1, 2			2	1

↑ More
↓ Centralized
↓ Less

Figuur 6: IT Governance Arrangement Matrix (Weill & Ross, 2004).

Een organisatie werkt deze matrix uit passend bij de eigen situatie. Weill en Ross (2004, p.133) beschrijven hoe goed presterende organisaties de beslissingsbevoegdheden ingedeeld hebben. Uit hun onderzoek bij 256 bedrijven, blijkt dat van de tien meest voorkomende indelingen er drie het meest effectief zijn in termen van IT-governance prestaties. In figuur 6 zijn deze in volgorde van belangrijkheid weergegeven.

Tussen de eerste twee indelingen is veel overlap. De best presterende organisaties centraliseren de beslissingsbevoegdheden voor IT-architectuur, IT-infrastructuur en IT-investeringen. Voor applicatie besluiten worden de decentrale, federatieve en IT-duopolie toegepast. Voor IT-principes zijn dit zowel de centrale business monarchie als de decentrale IT-duopolie.

² C-level management is de verzamelnaam voor Chief Officers van verschillende disciplines zoals Chief Executive Officer, Chief Financial Officer, Chief Information Officer, Chief Operations Officer etc.

2.4.3 IT-governance mechanismen

Als antwoord op de derde vraag - hoe worden deze beslissingen genomen en op welke wijze worden ze bewaakt - constateren Weill en Ross (2004) dat de organisaties die zij onderzochten gebruik maken van drie typen governance mechanismen:

1. *Besluitvormingsstructuren.*
Dit zijn organisatie eenheden en rollen die verantwoordelijk zijn voor te nemen besluiten zoals comités, management teams en business/IT relatiemanagers.
2. *Alignment processen.*
Formele processen om er voor te zorgen dat de dagelijkse gang van zaken consistent is met beleid en input leveren aan de te nemen besluiten.
3. *Communicatie strategieën.*
Communicatie strategieën zoals aankondigingen en opleidingen. Deze zijn bedoeld voor draagvlak voor IT-governance beslissingen en het promoten van gewenst gedrag binnen een organisatie.

De Haes en Van Grembergen (2004) volgen de IT-governance stijl als stelsel van structuren, processen en relationele mechanismen. Zij geven aan dat er rekening gehouden moet worden met soms conflicterende interne en externe factoren wat het vaststellen van de juiste combinatie van mechanismen complex en ook organisatie afhankelijk maakt.

Afgeleid van het raamwerk van Peterson (2004) geven zij het in figuur 7 weergegeven overzicht van structuren, processen en relationele mechanismen.

	Structures	Processes	Relational Mechanisms	
Tactics	IT executives and accounts Committees and councils	Strategic IT decision-making Strategic IT monitoring	Stakeholder participation Business/IT partnership	Strategic dialog Shared learning
Mechanisms	- Roles and responsibilities - IT organization structure - CIO on board - IT strategy committee - IT steering committee(s)	- Strategic information Systems Planning - Balanced scorecards - Information economics - Service Level Agreements - Cobit and ITIL - IT alignment and governance maturity models	- Active participation by principal stakeholders - Collaboration between principal stakeholders - Partnership rewards en incentives - Business/IT colocation	- Shared understanding of business/IT objectives - Active conflict resolution (nonavoidance) - Crossfunctional business/IT training - Crossfunctional business/IT job rotation

Figuur 7: IT-governance structuren, processen en mechanismen (De Haes & Van Grembergen, 2004).

De structuren zijn verantwoordelijke functies zoals IT leiding en IT commissies. Processen refereren aan de strategische besluitvorming en de bewaking hiervan. De relationele mechanismen refereren aan de gezamenlijke business/IT participatie, strategische dialoog, kennisdelen en communicatie.

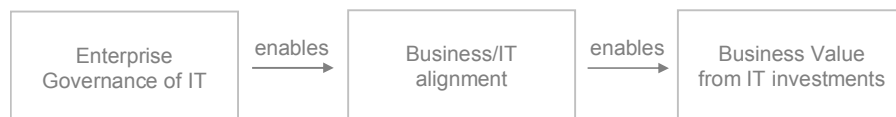
2.5 IT-governance in relatie tot bedrijfswaarde en bedrijfsrisico

IT-governance gaat over de besturing van de bestaande informatietechnologie én die voor de toekomst. Het leidende motief is het creëren van bedrijfswaarde uit informatietechnologie en het beheersen van IT-gebaseerde bedrijfsrisico's (ISACA, 2011; De Haes & Van Grembergen, 2009; ISO, 2008; Westerman & Hunter, 2007).

Deze essentiële aandachtsgebieden van IT-governance *bedrijfswaarde* en *bedrijfsrisico* vormen de opstap naar de portfoliobenadering van informatietechnologie. Onderstaand worden deze twee aandachtsgebieden verder uitgediept en wordt de verbinding gemaakt met de IT-portfolio.

2.5.1 Bedrijfswaarde

Om bedrijfswaarde uit informatietechnologie te halen moeten de IT doelstellingen en strategie in lijn zijn met de bedrijfsdoelstellingen en strategie. Het in lijn brengen van informatietechnologie met doelen en strategie van de business is de drijvende kracht om bedrijfswaarde te creëren uit investeringen in informatietechnologie. Business/IT-alignment (BIA) moet dan ook een van de belangrijkste uitkomsten zijn van IT-governance (De Haes & Van Grembergen, 2009). Dit wordt geïllustreerd in figuur 8.



Figuur 8: Enterprise Governance of IT, Business/IT alignment and business value (De Haes & Van Grembergen, 2009).

BIA is de fit en integratie tussen business strategie, IT-strategie, business structuren en IT-structuren. BIA bestaat uit twee vraagstukken: (1) Hoe is IT aligned met de business? En (2) Hoe is de business aligned met IT? Deze vragen benadrukken de wederzijdse afhankelijkheid en samenhang die om symbiose vraagt tussen business en IT. Deze symbiose is essentieel omdat bedrijfswaarde uit IT niet door IT alleen bereikt kan worden maar dat dit eerst en vooral een business verantwoordelijkheid is. Businesswaarde van IT wordt alleen bereikt wanneer adequate bedrijfsprocessen worden ontwikkeld en ingevoerd (De Haes & Van Grembergen, 2009).

Business/IT-alignment definitions

In de literatuur bestaan diverse definities van Business/IT-alignment. Tabel 2 geeft enkele veel voorkomende definities.

Tabel 2: Definities van Business/IT-alignment uit de literatuur.

Auteur	Definitie
Henderson en Venkatraman (1993)	<i>The allocation of IT-budgets such that business functions are supported in an optimal way.</i>
Luftman (2000)	<i>Business-IT alignment refers to applying Information Technology (IT) in an appropriate and timely way, in harmony with business strategies, goals and needs.</i>
Silvius (2009)	<i>The degree to which the IT applications, infrastructure and organization enable and support the business strategy and processes, as well as the process to realize this.</i>

Voor dit onderzoek wordt de definitie van Silvius (2009) gebruik omdat deze business/IT-alignment zowel als toestand als proces beschouwd. Deze definitie sluit ook goed aan op de voor dit onderzoek gebruikte definitie van IT-governance.

Alignment Modellen

De afstemming van strategie en doelstellingen tussen business en informatietechnologie wordt bekeken aan de hand van een aantal veel gebruikte modellen van waaruit tevens de verbinding gemaakt wordt met het IT-portfolio en het IT-projectportfolio.

1. Strategisch Alignment Model (Henderson & Venkatraman, 1993).
2. Amsterdams Informatiemanagement Model (Maes, 2003).
3. Strategic Alignment Model en de IT-portfolio (Weill & Broadbent, 1998).
4. Strategic Grid en de IT-projectportfolio (McFarlan, 1984).

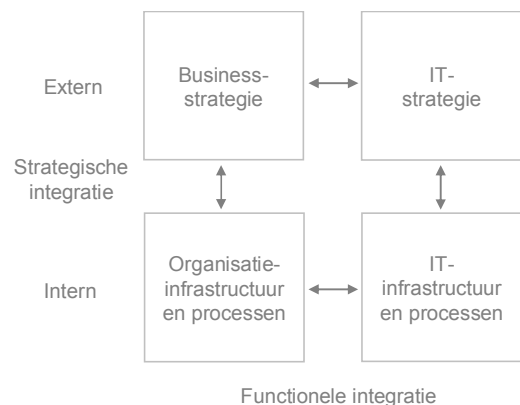
Ad.1 Strategisch Alignment Model

Henderson en Venkatraman (1993) waren de eersten die de relatie beschreven tussen de business strategie en de IT-strategie in het bekende Strategisch Alignment Model (SAM), zie figuur 9.

Dit model is gebaseerd op twee dimensies: *strategische integratie* en *functionele integratie*. De strategische dimensie maakt onderscheid tussen een externe focus, gericht is op de omgeving van de organisatie, en de interne focus, gericht is op de interne structuren. De functionele dimensie maakt onderscheid de business en IT.

SAM onderscheidt twee dimensies:

- *Strategisch*. De strategische dimensie is de afstemming tussen de externe en de interne laag. Deze wordt ook wel aangeduid als de *strategic fit*.
- *Functioneel*. De functionele dimensie de afstemming tussen de business- en de IT-kolom. Functionele integratie wordt onderverdeeld in integratie tussen de business- en de IT-strategie op strategisch niveau en op operationeel niveau.



Figuur 9: Strategisch Alignment Model (Henderson & Venkatraman, 1993).

De functionele 'fit' gaat over de operationele afstemming van bedrijfsvoering en ICT terwijl de strategische 'fit' zich richt op de meer strategische aspecten van deze afstemming.

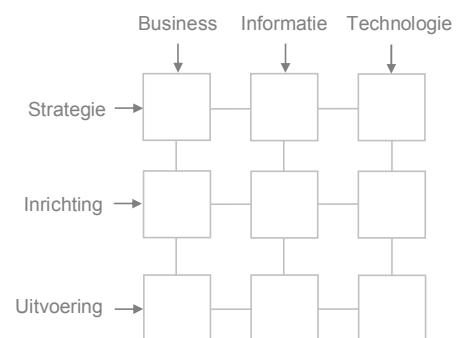
SAM is door verschillende onderzoekers gebruikt als basis voor vervolgonderzoek en ontwikkeling van nieuwe modellen (De Haes & Van Grembergen, 2009). Een daarvan is het z.g. Amsterdams Informatiemanagement Model (Maes, 2003, 2007).

Ad. 2 Amsterdams Informatiemanagement Model

Het Amsterdams Informatiemanagement Model (AIM), ook wel negenvlak model genoemd, is een uitbreiding op SAM. Het idee achter dit model is dat SAM een te eenvoudige voorstelling van de werkelijkheid is en uitgebreid moet worden tot een 3x3 model (negenvlak). Dit model positioneert de vakdiscipline informatiemanagement als verbindende schakel en enabler tussen de vier domeinen van SAM. Figuur 10 geeft dit model weer.

AIM hanteert, in navolging van SAM twee dimensies:

- De bedrijfskundige dimensie (verticaal). Deze dimensie maakt onderscheid tussen strategie, inrichting en uitvoering.
- De informatiedimensie (horizontaal). Deze dimensie maakt onderscheid tussen het bedrijfsdomein, het informatie- en communicatiedomein en het technologiedomein. Voor elk van de drie kolommen is aparte expertise nodig.



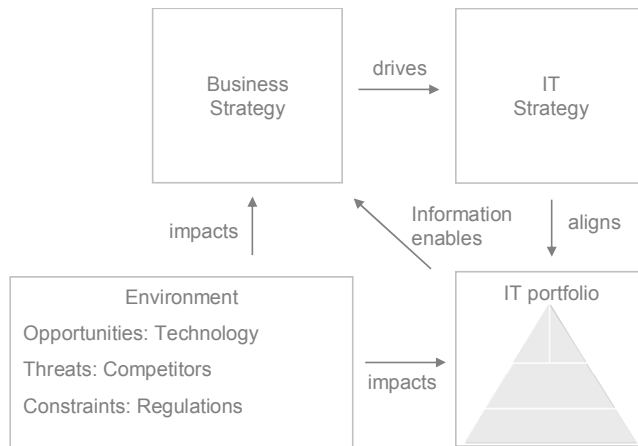
Figuur 10: Amsterdams Informatiemanagement Model (Maes, 2003).

Ad. 3 Strategisch alignment en de IT-portfolio

Weill en Broadbent (1998, p.41) ontwikkelde een alignment model dat is afgeleid van het Strategisch Alignment Model. Vanuit dit model leggen zij de verbinding met het begrip de IT-portfolio (figuur 11).

De figuur laat zien dat zowel de IT-portfolio en de business strategie direct beïnvloed worden door de omgeving van een organisatie. De business strategie stuurt de IT-strategie. De IT-portfolio wordt in lijn gebracht met de IT-strategie waardoor de IT-portfolio een business strategie enabler wordt. Deze positieve bijdrage van de IT-portfolio aan de business strategie vormt de toegevoegde waarde van IT aan de business.

Dit model is een waardevolle aanvulling op de hiervoor beschreven SAM en AIM omdat dit model de verbinding maakt met het concept van de IT-portfolio.



Figuur 11: Aligning Business Strategy and Information Technology (Weill & Broadbent, 1998).

Ad. 4 Strategic Grid en de IT-projectportfolio

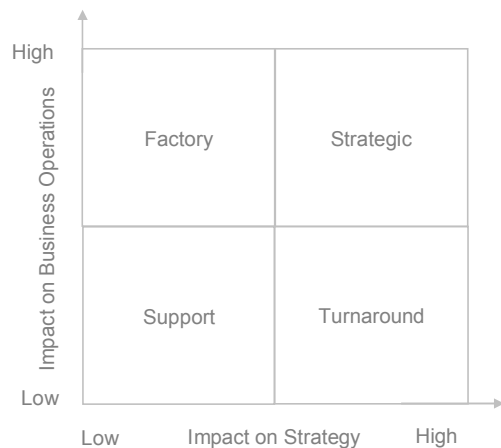
IT-projecten zijn de initiatieven voor vernieuwing en verbetering. Door naar de IT-projectportfolio te kijken wordt zichtbaar wat de strategische bedrijfsdoelstellingen zijn van een organisatie (Applegate, Austin & McFarlan, 2007). Een IT-projectportfolio wordt op twee dimensies geëvalueerd om te kunnen beoordelen of de investeringen die gepaard gaan met de projecten in lijn zijn met de business strategie en doelstellingen (McFarlan, 1984). Deze dimensies zijn:

1. De impact op business operatie.
2. De impact op de strategie.

De evaluatie van projecten worden weergegeven in de z.g. Strategic Grid (zie figuur 12).

De betekenis van de kwadranten in de strategic grid zijn:

- *Support*. Dit zijn projecten met lage impact op de strategie en lage impact op de bedrijfsvoering. Deze projecten beogen vooral optimalisaties.
- *Factory*. Dit zijn projecten met lage impact op de strategie maar hoge impact op de bedrijfsvoering. Kunnen belangrijk zijn voor toekomstig succes. Deze projecten beogen kostenreductie en performance verbetering.
- *Turnaround*. Dit zijn projecten met hoge impact op de strategie en lage impact op de bedrijfsvoering. Deze projecten beogen nieuwe strategische mogelijkheden te benutten in relatief kort tijdbestek op bestaande bedrijfsvoering.
- *Strategic*. Dit zijn projecten met hoge impact op strategie en op bedrijfsvoering. Projecten in dit kwadrant beogen nieuwe strategische mogelijkheden te benutten die ook grote impact hebben op de kern van de bedrijfsvoering. Dit soort projecten is doorgaans langdurig en ingrijpend.



Figuur 12: Strategic Grid (McFarlan, 1984).

2.5.2 Bedrijfsrisico

Risico wordt doorgaans geassocieerd met (1) de kans op afwijking van bedoeld en werkelijk resultaat van een activiteit (Heemstra, Kusters, Nijhuis & Van Rijn, 1997) of (2) de kans op verlies of schade (Boehm, 1991).

Twee aan bedrijfsrisico gerelateerde doelstellingen van IT-governance zijn: (1) zorgen voor adequaat management van IT-gebaseerde risico's als beveiliging, betrouwbaarheid, conformiteit en (2) zorgen verantwoord gebruik van resources als mensen, middelen en financiën (ITGI, 2003).

Deze paragraaf verkent vanuit IT-governance perspectief bovengenoemde IT-gebaseerde risico's en hun relatie met bedrijfsrisico's.

Relatie bedrijfsrisico en informatietechnologie

Met groeiend gebruik en afhankelijkheid van informatietechnologie nemen inherent de IT-gebaseerde risico's voor de bedrijfsvoering toe (McKeen & Smith, 2009). Met deze groei van IT-gebaseerde risico's is er ook een groeiende erkenning dat IT-gebaseerde risico's meer zijn dan alleen een mogelijkheid tot verlies of het blootstellen aan een verlies, er spelen grotere belangen (McKeen & Smith, 2003). IT-gebaseerde risico's zijn business risico's (Westerman & Hunter, 2009).

IT-risicoincidenten bijvoorbeeld schaden verbanden binnen en buiten de organisatie. Ze schaden de reputatie en leggen zwakheden bloot van management teams. Nog belangrijker, IT-risico verzwakt een organisatie in haar concurrerend vermogen en slagkracht (Westerman & Hunter, 2007). De kosten voor IT kunnen uit de hand lopen en daarmee de kredietwaardigheid van een organisatie aantasten (Tarantino, 2008). IT-investeringen in nieuwe of verbeterde informatievoorzieningen kunnen te laat worden opgeleverd, buiten budget gaan of niet het gewenste resultaat opleveren (McKeen & Smith, 2010). Informatie kan onzorgvuldig of illegaal worden gebruikt, verloren gaan of gestolen worden (McKeen & Smith, 2009).

Enterprise risico is alles wat effect heeft op de merknaam, reputatie, concurrentiepositie, financiële waarde, effectiviteit, efficiëntie en succes van een organisatie (McKeen & Smith, 2009). Hoewel niet elk risico dat een organisatie kan beïnvloeden een IT-gebaseerd risico is, speelt IT in veel risico's wel een rol. Het gevolg hiervan is dat organisaties meer en meer kijken naar een Enterprise Risk Management (ERM) benaderingen als meer omvattender en geïntegreerde benadering om met IT-risico's om te gaan (McKeen & Smith, 2009).

In de praktijk is de z.g. Governance Risk Compliance benadering (GRC) sterk in opkomst, vaak ondersteund met commerciële software hulpmiddelen. Deze voornamelijk door praktijkbeoefenaars gepropageerde best-practice benadering streeft naar een geïntegreerde en holistische aanpak van governance, risico en compliance (Tarantino, 2008 p.31). Over deze geïntegreerde combinatie is thans nog zeer weinig empirisch onderzoek beschikbaar.

IT-gebaseerde risico's zijn risico's die effect hebben op een organisatie en geheel of gedeeltelijk IT gerelateerd zijn. De definitie voor IT-gebaseerd risico is:

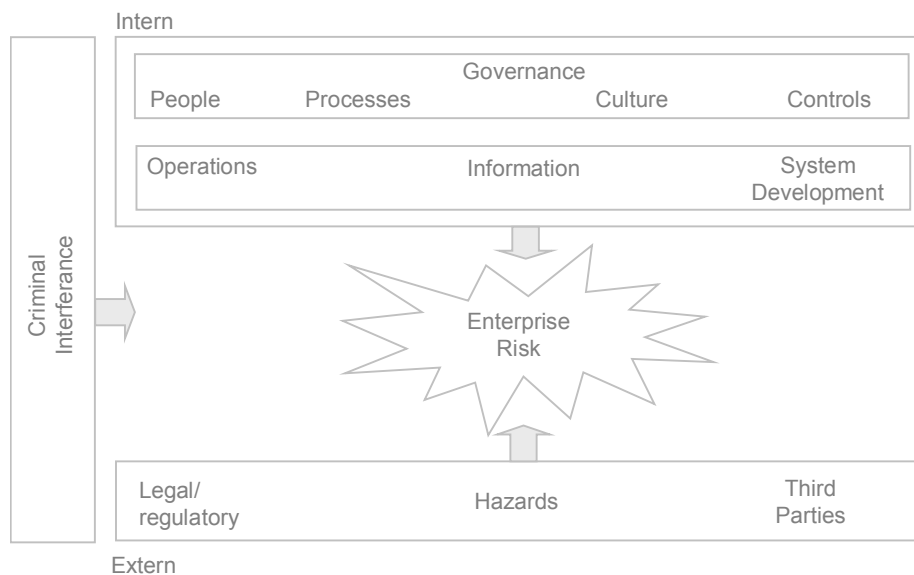
An enterprise IT Risk is a potential exposure facing the enterprise as a result of any aspect in the IT environment. This includes IT assets, organization and processes (Westerman, 2004).

Aan de hand van drie perspectieven op IT-gebaseerde risico's en hun relatie met enterprise risico's wordt dit onderwerp nader verkend.

1. IT-gebaseerde risico's een holistische benadering (McKeen & Smith, 2009).
2. IT-gebaseerde risico's een operationele benadering (Westerman & Hunter, 2007).
3. IT-gebaseerde risico's een enterprise risico benadering (ISACA, 2009).

Ad. 1 IT-gebaseerde risico's een holistische benadering

McKeen en Smith (2009) stellen een holistische benadering voor om naar IT-gebaseerde risico's te kijken, zoals weergegeven in figuur 13.



Figuur 13: Holistische view op IT-gebaseerde risico's (McKeen en Smith, 2009).

In deze holistische benadering onderscheiden McKeen en Smith (2009) een brede variatie aan interne en externe IT-gebaseerde risico's die effect kunnen hebben op een organisatie.

1. Intern.

- Operations zoals beschikbaarheid, betrouwbaarheid en toegankelijkheid.
- Systems development zoals het niet op tijd en binnen budget opleveren van nieuwe of verbeterde informatievoorzieningen of het opleveren voorzieningen die niet aan het verwachte resultaat voldoen en hogere kosten met zich meebrengen dan verwacht.
- Information zoals risico's met betrekking tot privacy, kwaliteit, nauwkeurigheid en bescherming van informatie.
- People zoals het maken van fouten of gebrekkig opvolgen van het beveiligingsprotocol.
- Process zoals risico's veroorzaakt door slecht ontworpen bedrijfsprocessen of het nalaten van aanpassingen in bedrijfsprocessen na IT aanpassingen.
- Culture zoals risico aversie en gebrek aan risicobewustzijn.
- Controls zoals ineffectieve of niet adequate sturing om risico's te voorkomen of reduceren.
- Governance, ineffectieve of inadequate structuren, rollen of verantwoordelijkheden om goede risicogebaseerde besluiten te nemen.

2. Extern.

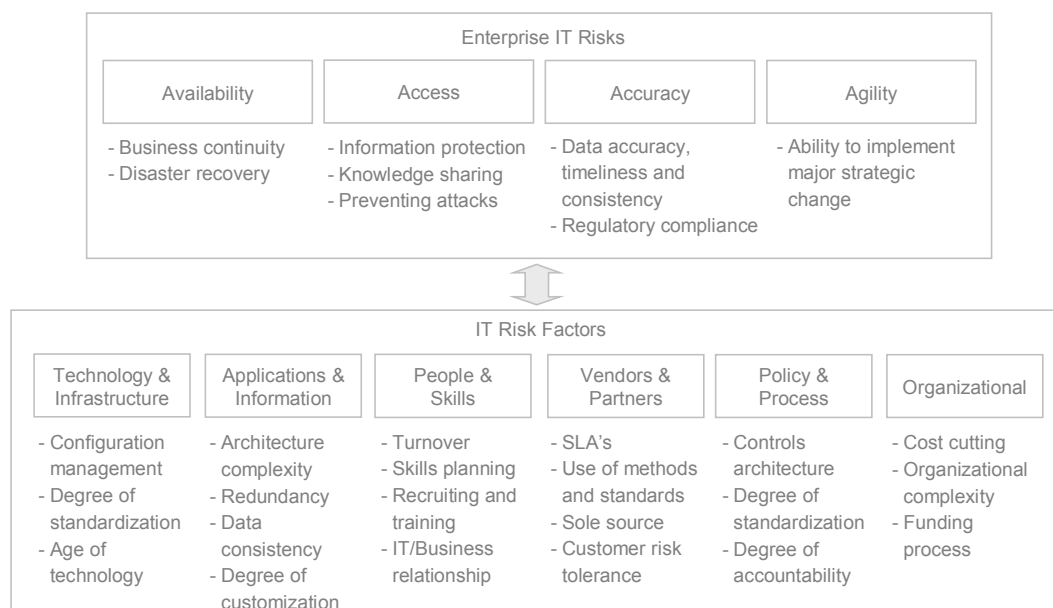
- Third parties zoals (keten)partners, software leveranciers, service providers of klanten.
- Hazards zoals rampen, epidemieën, politieke onrust klimatologische omstandigheden.
- Legal and regulatory kwesties als non-conformiteit met wet- en regelgeving zoals privacy, financiële verantwoording, milieu verantwoording en informatiegebruik.

3. Extern en intern.

- Criminal interference, dit kan zowel vanuit extern of intern afkomstig zijn. Dit zijn doelgerichte criminele aanvallen op de informatievoorziening om deze te beschadigen of om informatie in handen te krijgen.

Ad. 2 IT-gebaseerde risico's een operationele benadering

Westerman en Hunter (2007) benaderen de IT-gebaseerde risico's vanuit operationeel perspectief. Zij onderscheiden vier IT-gebaseerde hoofd risico's op enterprise niveau. Onder deze risico's onderscheidt hij risicofactoren. Dit is het Enterprise IT-risico raamwerk (figuur 14).



Figuur 14: Enterprise IT-risico raamwerk (Westerman, 2004).

De vier dimensies van Enterprise IT Risk corresponderen met vier enterprise IT doelstellingen, het zo genoemde 4A raamwerk:

1. Availability, de bestaande voorzieningen draaiende houden en herstel van interrupties.
2. Access, zorgen dat mensen geschikte toegang hebben tot informatie die zij nodig hebben en dat ongeautoriseerde toegang niet mogelijk is.
3. Accuracy, voorzien in accurate, tijdige en complete informatie die aan de eisen voldoet van management, staf, klanten, leveranciers en toezichhouders.
4. Agility, wendbaarheid voor het implementeren van nieuwe of gewijzigde strategische initiatieven zoals volledige business process redesign of het lanceren van nieuwe services.

Uit onderzoek van Westerman (2005) blijkt dat de vier enterprise IT risico's hiërarchisch gerelateerd zijn. Dit is weergegeven in de IT-risico piramide (figuur 15). Onderliggende enterprise IT-risico's en risicofactoren dragen bij aan alle bovenliggende IT risico's.



Figuur 15: IT-risico piramide (Westerman, 2005).

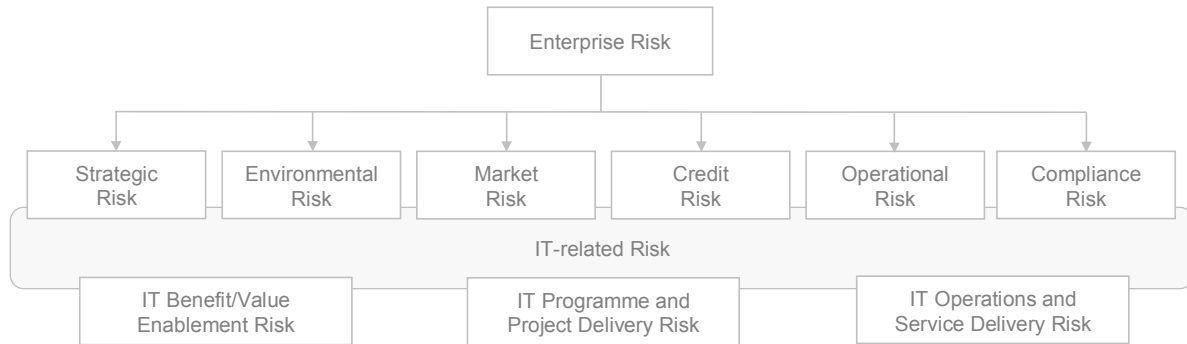
Westerman en Hunter (2007) constateren verder dat er maar weinig organisaties verder kijken dan de Return On Investment (ROI) bij IT-initiatieven. Er wordt volgens hen niet gekeken naar het effect van een IT-initiatief op het enterprise risico profiel. Dit resulteert in stijgende complexiteit en daarmee verhoging van het risicoprofiel en verhoging van operationele kosten. Westerman stelt dan ook dat bij IT-initiatieven naar het effect op het risicoprofiel moet worden gekeken. Deze constatering van Westerman sluit aan bij de holistische benadering van McKeen en Smith (2009) waar zowel operatie als ontwikkeling (IT-initiatieven) als IT-gebaseerde risico's worden beschouwd.

Uit vervolg onderzoek van Westerman en Hunter (2007) blijkt verder dat niet de technologie zelf maar ineffektieve IT-governance, ongecontroleerde complexiteit en gebrekkige aandacht voor risico's de belangrijkste oorzaken zijn van IT-gebaseerde risico's. Ineffektieve IT-governance leidt op twee manieren tot risico's: (1) het realiseren van lokaal geoptimaliseerde oplossingen zonder het enterprise belang in ogenschouw te nemen en (2) het zonder business betrokkenheid doen van aannames in weging van risico's wat kan leiden tot overinvestering in onbelangrijke risico's en onderinvestering in belangrijke risico's. Zij komen dan ook tot het oordeel dat technische risico's het best gemanaged kunnen worden in termen van kosten, opbrengsten en business doelstellingen. Ook deze constatering

past bij die van McKeen en Smith (2009) die ineffectief IT-governance als een IT-gebaseerd risico aanmerken.

Ad. 3 IT-gebaseerde risico's een enterprise risk benadering

Het Risk IT raamwerk van de Information Systems Audit and Control Association (ISACA, 2009) gaat uit van een enterprise risk benadering. Dit raamwerk past binnen hun andere raamwerken Cobit en Value IT en onderkent een risico hiërarchie zoals weergegeven in figuur 16.



Figuur 16: IT-gebaseerd risico in de bedrijfsrisico hiërarchie (ISACA, 2009).

In het Risk IT raamwerk worden IT-gebaseerde risico's beschouwd als component van het overall risico universum van een organisatie. In dit raamwerk wordt gesteld dat veel organisaties IT-gebaseerde risico's vooral als operationeel risico zien en niet als strategisch risico. Dit raamwerk kiest net als McKeen en Smith (2009) een holistische view op IT-gebaseerde risico's. De reden die hiervoor gegeven wordt is dat strategische risico's een belangrijke IT component in zich kunnen hebben, in het bijzonder wanneer IT een belangrijke enabler is voor nieuwe business initiatieven. Ditzelfde geldt voor kredietrisico, ook deze kan een belangrijke IT component in zich hebben.

IT-risico is bedrijfsrisico, in het bijzonder voor de bedrijfsrisico's die raakvlakken hebben met het gebruik, eigenaarschap, operatie, betrokkenheid, invloed en adoptie van IT. IT-gebaseerde risico's bestaan uit IT-gerelateerde gebeurtenissen of situaties die potentieel effect kunnen hebben op de bedrijfsvoering. Gebeurtenissen die onzekerheid kennen in frequentie en omvang maar wel uitdagingen creëren in het behalen van strategische doelen (ISACA, 2009). Het Risk IT raamwerk onderscheidt de volgende IT-gebaseerde risico categorieën:

1. *IT Benefit/Value Enablement Risk*. Dit zijn (gemiste) kansen om informatietechnologie in te zetten voor het verbeteren van de efficiëntie of effectiviteit van bedrijfsprocessen of als enabler voor nieuwe business initiatieven.
2. *IT Programme and Project Delivery Risk*. Dit zijn initiatieven voor verbeterde of nieuwe business solutions, meestal uitgevoerd in de vorm van projecten en programma's. Risico's bestaan onder andere uit niet tijdige oplevering, budgetoverschrijding, niet voldoen aan eisen en verwachtingen e.d.
3. *IT Operations and Service Delivery Risk*. Dit betreft alle aspecten van de performance van IT systemen en services, deze kunnen de waarde van IT voor de organisatie verminderen of zelfs teniet doen.

Terugblik op IT-gebaseerde bedrijfsrisico's

Bovenstaande verkenning van bedrijfsrisico vanuit governance perspectief geeft zowel een breed overzicht als een samenhangend beeld van IT-gebaseerde risico's en risicofactoren. De verkenning geeft inzicht in de geaggregeerde bedrijfsrisico's die geheel of gedeeltelijk IT gebaseerd zijn.

IT-gebaseerde risico's hebben bronnen zowel in de bestaande operationele IT als in de IT-initiatieven voor verandering. Tussen deze beide bronnen bestaat een wisselwerking.

2.6 IT-governance en IT-portfoliomanagement

Voorgaande verkenning van IT-governance heeft laten zien dat het aandachtsgebied van IT-governance zowel de bestaande als de toekomstige informatietechnologie bestrijkt en dat het leidende motief bedrijfswaarde uit informatietechnologie is. Uit de verkenning van bedrijfswaarde en alignment wordt de verbinding gelegd met het begrip de IT-portfolio. De verkenning van bedrijfsrisico laat zien dat IT-gebaseerde risico's zowel een bron in de IT-operatie kunnen hebben als in IT-projecten en dat tussen deze bronnen een wisselwerking bestaat.

Het creëren van bedrijfswaarde en het beheersen van bedrijfsrisico zijn essentiële aandachtsgebieden van IT-governance. Deze twee aandachtsgebieden verbinden IT-governance met de portfolio benadering van management van informatietechnologie. De portfolio benadering beschouwt informatietechnologie als een geheel en de componenten waar het uit bestaat in onderlinge samenhang. De portfolio benadering streeft naar optimalisatie van bedrijfswaarde tegen beheersbaar en acceptabel bedrijfsrisico. Bloem en Van Doorn (2005, p.106) noemen de portfolio benadering van informatietechnologie de ultieme operationalisatie van IT-governance.

Deze verbinding tussen de portfolio benadering en IT-governance plus het besef dat IT-projecten en de IT-operatie in samenhang moeten worden beschouwd om bedrijfswaarde te creëren en bedrijfsrisico's te beheersen is de lens waarmee naar het onderwerp van dit onderzoek wordt gekeken. Om dit te visualiseren is geeft onderstaand figuur 17 een eerste high-level perspectief op de IT-portfolio die bij deze lens hoort. De IT-portfolio is dat wat bestuurd en gemanaged wordt, de dynamiek binnen de portfolio bestaat uit continuïteit van de operatie (bestaand) en continue verandering (toekomst). Afwegingen en keuzes vinden plaats op basis van zo een optimaal mogelijke balans tussen bedrijfswaarde en bedrijfsrisico.



Figuur 17: IT-portfolio high-level governance perspectief.

Dit eerste high-level perspectief op de IT-portfolio wordt in het volgende hoofdstukken verder uitgewerkt.

3 IT-portfoliomanagement

3.1 Inleiding

Deze literatuur deelstudie beantwoordt de volgende theoretische deelvragen van het thema IT-portfoliomanagement. Wat is IT-portfoliomanagement? Welke definities bestaan er? Wat is het belang en doel van IT-portfoliomanagement. Welke typen IT-portfolio's zijn er en wat is hun onderlinge relatie? Deze deelstudie bouwt voort op die van IT-governance en resulteert in een referentiemodel voor de IT-portfolio.

3.2 IT-portfoliomanagement achtergrond

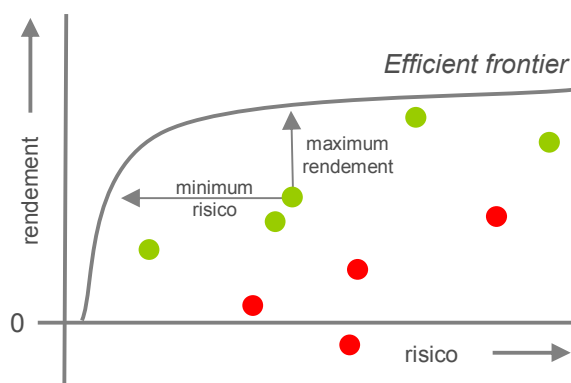
Portfoliomanagement wordt doorgaans geassocieerd met financieel portfoliomanagement (Jeffery & Leliveld, 2003). Dit komt omdat de theorieën van financieel portfoliomanagement aan de bron hebben gestaan van portfoliomanagement van informatietechnologie (Benko & McFarlan, 2003).

3.2.1 Financieel portfoliomanagement en corporate portfoliomanagement

De basis voor de Moderne Portfolio Theorie (MPT) van financieel portfoliomanagement is gelegd door Harry Markowitz in zijn artikel 'Portfolio Selection' (Markowitz, 1952). Deze theorie maakt gebruik van een wiskundig berekende lijn, de zogenaamde efficiënt frontier (figuur 18). Deze lijn geeft een theoretisch optimum voor maximale opbrengsten bij een gegeven risiconiveau.

Volgens Benko en McFarlan (2003) zijn de achterliggende principes van de moderne portfolioteorie:

- Een geoptimaliseerde portfolio genereert de hoogst mogelijke waarde voor een gegeven risico niveau.
- Risico kent twee bronnen: (1) investering risico, het risico van de assets zelf en (2) relationeel risico, de risico's die afgeleid zijn van de onderlinge relaties van de assets in de portfolio.
- Diversificatie in een portfolio reduceert het overall portfoliorisico door het minimaliseren van de relaties tussen assets onderling en het voorkomt over afhankelijkheid van specifieke assets.



Figuur 18: Efficiënt frontier (Markowitz, 1952).

Het bewegen van een financieel portfolio in de buurt van de efficiënt frontier gebeurt door aan- en verkoop van financiële assets uit het portfolio (Jeffery & Leliveld, 2003).

Het concept van corporate portfoliomanagement werd eind jaren zestig van de vorige eeuw populair. Bij corporate portfoliomanagement gaat het om het beter kunnen toewijzen van bedrijfsresources door op portfolio niveau zicht te hebben in producten met groeipotentieel ten opzichte van hun concurrenten en producten die dat niet hebben. In producten met groeipotentieel wordt geïnvesteerd terwijl producten die marktaandeel verliezen worden geëlimineerd (Jeffery & Leliveld, 2003).

3.2.2 Informatietechnologie en portfoliomanagement

In 1981 suggereert McFarlan dat IT-managers, als aanvulling op risicomangement bij projecten, een portfoliobenadering moeten hanteren voor het analyseren en managen van risico's van IT-projecten om betere besluiten te kunnen nemen en betere resultaten te bereiken. Hij ontdekte dat een risico disbalans in een projectportfolio organisaties kunnen verstoren (McFarlan, 1981).

In 1999 stellen Weill en Vitale een algemene werkwijze voor om de gezondheid van een bestaande applicatieportfolio in kaart te brengen en deze grafisch weer te geven. Kennis van de bestaande applicatieportfolio is volgens hen een essentieel onderdeel van het planningsproces. Het geeft inzicht in probleemgebieden en mogelijkheden tot verbetering. Deze kennis kan vervolgens wordt vertaald in initiatieven voor verbetering of vernieuwing (Weill & Vitale, 1999).

De aandacht voor IT-portfolio management is begin jaren negentig van de vorige eeuw nadrukkelijk naar voren gekomen. Belangrijke motor hierachter was de ingestelde wet- en regelgeving in de Verenigde Staten: de Clinger-Cohen Act uit 1996 en de Sarbanes-Oxley Act uit 2002. Deze wetten zijn ingesteld vanwege een dalend vertrouwen in informatietechnologie als gevolg van diverse kostbare mislukte IT-projecten en bedrijfsschandalen waarin met financiële boekhouding werd gefraudeerd. Deze wet- en regelgeving stellen de portfolioaanpak voor overheidsinstanties in de Verenigde Staten verplicht. De Nederlandse overheid kent deze formele verplichting nog niet hoewel de Algemene Rekenkamer (2007, 2008) de portfolioaanpak al wel noemt als mogelijke verbetering van IT-projecten van de overheid.

3.2.3 De informatietechnologie portfolio als investeringportfolio

Zoals hiervoor aangegeven is het idee om de verzameling IT-investeringen van een organisatie als investeringportfolio te beschouwen gegroeid vanuit de theorieën van financieel portfolio management (Benko & McFarlan, 2003). Deze benadering is de nieuwe lens waarmee naar management van informatietechnologie wordt gekeken. Volgens Weill en Broadbent (1998) horen bij deze benadering dan ook businessconcepten zoals: business value, investment, asset en alignment van resources met strategische doelen.

Opgemerkt dient te worden dat er in de vergelijking tussen informatietechnologie portfolio management en financieel portfolio management naast overeenkomsten ook beperkingen zijn. Deze beperkingen bestaan door het specifieke karakter van de onderdelen in de IT-portfolio, zoals:

- De gehanteerde werkwijze van verkoop en aankoop van financiële assets is niet toepasbaar op een informatie technologie portfolio omdat de investeringen zijn omgezet in software en hardware die niet verkoopbaar zijn of er zelfs significante exit kosten aan zijn verbonden. (Jeffery & Leliveld, 2003; Verhoef & Kersten, 2004)
- Financieel portfolio management kijkt exclusief naar opbrengsten. Operationeel IT-management of wet- en regelgeving overrulen soms de Return On Investment (Jeffery & Leliveld, 2003).
- In financieel portfolio management is het maximale risico het verlies van de investering. In IT-portfolio management kunnen risico's verstrekender gevolgen hebben door hun impact op de bedrijfsvoering (Jeffery & Leliveld, 2003; McKeen & Smith, 2003; Westerman & Hunter, 2009).
- In een financieel portfolio hebben de onderdelen grotendeels dezelfde doelstelling. In een IT portfolio dienen de onderdelen specifieke doelstellingen (Jeffery & Leliveld, 2003).

De vergelijking tussen informatietechnologie portfolio management en corporate portfolio management gaat volgens Jeffery en Leliveld (2003) wat beter op. Dit komt omdat zij vaak zien dat besluiten voor resource allocatie genomen worden op een project-per-project basis of een budget-per-budget basis zonder te kijken naar het belang van de organisatie als geheel. De portfolio benadering van informatietechnologie gaat net als corporate portfolio management uit van het principe dat het geheel in beschouwing moet worden genomen om tot prestatieoptimalisatie te komen.

3.2.4 IT-portfolio management doelstellingen

Uit de literatuur komen diverse doelstellingen van IT-portfolio management naar voren, zoals:

- Het maximaliseren van de toegevoegde waarde, creëren van een optimaal gebalanceerde samenstelling van initiatieven en sterke verbinding met bedrijfsstrategie (Cooper, Edgett & Kleinschmidt, 2001).
- Het leveren van meetbare toegevoegde waarde voor de business (Maizlish & Handler, 2005 p.3).
- Het realiseren van de huidige en toekomstige bedrijfsstrategie (Weill & Broadbent, 1998).

Deze doelstellingen sluiten naadloos aan bij die van IT-governance, daarom is de portfolio benadering van informatietechnologie een essentiële management benadering die mede invulling geeft aan een heldere governance van informatietechnologie.

3.2.5 Definities en begrippen

Op het gebied van portfoliomanagement bestaan meerdere definities en gerelateerde begrippen. Afhankelijk van de context of invalshoek van de auteurs worden voor hetzelfde begrip expliciet of impliciet verschillende definities gehanteerd. Binnen deze definities kunnen ook weer andere begrippen of definities gebruikt worden waaraan verschillende betekenis wordt gegeven. Deze paragraaf ontrafeld een aantal van deze begrippen en selecteert de basis definities zoals deze voor dit onderzoek worden gehanteerd. Tabel 3 geeft enkele definities van de (IT-)portfolio.

Tabel 3: Definities van (IT-)portfolio.

Auteur	Definitie
Kaplan (2005)	<i>A set of investments grouped by similar characteristics. Investments can be grouped according to where they reside in an organization's value chain (R&D, supply chain, customer management, etc.), by discipline (engineering, manufacturing, sales, services, IT, HR, finance, etc.), by relative size (cost, resources, etc.) or by strategic value (benefits).</i>
Simon, Fischbach en Schoder (2010)	<i>A collection of items grouped together to facilitate their efficient and effective management</i>
Weill en Broadbent (1998)	<i>The entire investment in information technology, including all the people dedicated to providing information technology services, whether centralized, decentralized, distributed or outsourced. The investments include all computers, telecommunication networks, data, software, training, programmers, support personnel, point-of-sale systems, databases and fax machines whether integrated or standalone</i>

Gezamenlijk geven deze definities een brede kijk op de betekenis, de inhoud en bereik van een (IT-)portfolio. Daarom gelden deze definities als de basis portfolio definities voor dit onderzoek omdat deze: (1) de IT-portfolio benaderen als investeringsportfolio, (2) van een holistische en corporate benadering uitgaan en (3) zowel de investeringen in bestaande assets als investeringen in toekomstige assets omvatten wat een goede aansluiting geeft met het volledige aandachtsgebied van IT-governance.

IT-portfolio management is het managen van het object de IT-portfolio. Tabel 4 geeft enkele definities van de IT-portfolio management.

Tabel 4: Definities van IT-portfolio management.

Auteur	Definitie
Jeffery en Leliveld (2004)	<i>Managing Information Technology as a portfolio of assets similar to a financial portfolio and striving to improve the performance of the portfolio by balancing risk and return</i>
Maizlish en Handler (2005)	<i>An approach to aligning, rationalizing, prioritizing, selecting, optimizing, managing, and monitoring the portfolio of information technology investments for optimal benefit and balance, identifying and eliminating low value-add and redundant investments while maximizing the allocation of resources at acceptable levels of risk.</i>
Kaplan (2005)	<i>A method for governing IT investments across the organization, and managing them for value.</i>
Kumar, Ajjan en Niu (2008)	<i>A continuous process to manage IT project, application, and infrastructure assets and their interdependencies, in order to maximize portfolio benefits, minimize risk and cost, and ensure alignment with organizational strategy over the long run.</i>

Deze definities sluiten goed aan bij de definitie van een (IT-)portfolio, ze vullen elkaar goed aan en geven samen een goed totaalbeeld van IT-portfolio management. Het is echter wel van belang om ons bewust te zijn van de interpretatie van verschillende begrippen die de auteurs binnen de definities gebruiken. Vooral de begrippen investment en asset beïnvloeden hoe de definities gelezen en geïnterpreteerd moeten worden.

Investment

Een algemene definitie van investment is: Allocation of human, capital and other resources to achieve defined objectives and other benefits (International Standard Organization, 2008).

- Kaplan (2005, p. 22) geeft aan dat een investment meestal een project is. Dit betekent dat zijn definitie van IT-portfolio management in IT-project portfolio management betreft en de term investment gaat over toekomstige assets. Operationele kosten noemt hij uitgaven (expenses).
- Maizlish en Handler (2005) hanteren investment in lijn met de brede definitie van IT-portfolio van Weill en Broadbent (1998). Investment omvat voor hen alle financiële bestedingen voor zowel huidige als toekomstige assets.
- Weill en Broadbent (1998) hanteren het begrip investment in de ruimste zin van het woord. Alle IT gerelateerde investeringen, bestaand en toekomstig.

Asset

Een algemene definitie van een asset is: An item or property owned.

- Maizlish en Handler (2005) beschouwen een asset als investments die operationeel zijn. Zij maken onderscheid in assets (investments voor de operatie), projecten (investments voor de korte termijn toekomst) en discovery (investments voor de lange termijn).
- Kumar, Ajjan en Niu (2008) maken onderscheid in project, applicatie en infrastructuur assets.
- Jefferey en Leliveld (2004) beschouwen alle IT-investeringen, bestaand en toekomstig als asset.

Voor dit onderzoek wordt de definitie van IT-portfolio management van Maizlish en Handler (2005) als de basisdefinitie beschouwd.

An approach to aligning, rationalizing, prioritizing, selecting, optimizing, managing, and monitoring the portfolio of information technology investments for optimal benefit and balance, identifying and eliminating low value-add and redundant investments while maximizing the allocation of resources at acceptable levels of risk.

Deze definitie is zowel compleet als specifiek waardoor deze goed aansluit bij de definitie van de IT-portfolio van Weill en Broadbent (1998). Bij deze definitie wordt in acht genomen dat zowel investeringen in bestaande assets als toekomstige assets plus hun onderlinge relaties in ogenschouw moeten worden genomen. Hieraan gekoppeld worden de begrippen asset en investment in dit onderzoek als volgt gebruikt: bestaande investments (operationele assets), nieuwe investments (project assets).

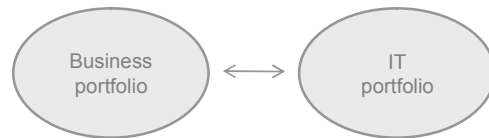
De keuze voor de holistische benadering van IT-portfolio en IT-portfolio management voor dit onderzoek is gelegen in de constatering dat uit de literatuur blijkt dat er meerdere typen portfolio's of subportfolio's zijn (Maizlish & Handler, 2005; Weill & Broadbent, 1998; Simon, Fischbach & Schoder, 2010; Young, Owen & Connor, 2011) en dat er afhankelijkheden en relaties tussen deze portfolio's bestaan die in samenhang gemanaged moeten worden (Young, Owen & Connor, 2011).

3.3 IT-portfolio

Deze paragraaf analyseert het object van IT-portfoliomanagement de IT-portfolio. De IT-portfolio wordt verbonden met de businessportfolio en vervolgens worden er, afhankelijk van het perspectief waarmee naar de IT-portfolio wordt gekeken, verschillende typen portfolio's of subportfolio's onderkent. De paragraaf besluit met een keuze uit deze perspectieven die verder als referentie zal dienen voor dit onderzoek.

3.3.1 IT-portfolio bedrijfscontext

Smits (2008) onderscheidt op corporate niveau het businessportfolio in relatie tot het IT-portfolio. Het businessportfolio bestaat uit de producten en diensten die een organisatie aan de markt biedt. Het IT-portfolio ondersteunt de bedrijfsvoering om de businessportfolio effectief en efficiënt in de markt te zetten. Figuur 19 heeft deze relatie in haar eenvoudigste vorm weer.



Figuur 19: Business en IT-portfolio (Smits, 2008).

3.3.2 IT-portfolio perspectieven

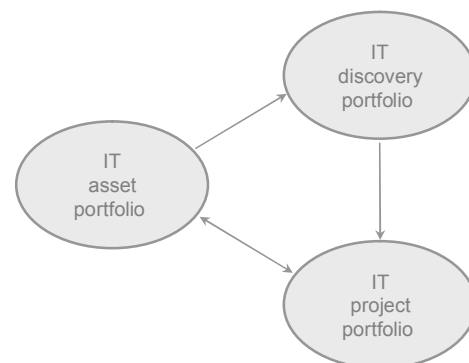
Het onderkennen van verschillende typen portfolio's of subportfolio's is van belang omdat deze verschillende doelen dienen, verschillende eigenschappen hebben en op verschillende manieren gemanaged moeten worden terwijl onderlinge afhankelijkheden en relaties bewaakt moeten worden (Kumar, Ajjan en Niu, 2008).

1. Life Cycle perspectief (Maizlish & Handler, 2005).
2. Organisatie en management perspectief (Kumar, Ajjan & Niu, 2008).
3. Service perspectief (Peppard, 2004; Berg, Bieberstein & Van Ommeren, 2007).
4. Investeringsperspectief (Weill & Broadbent, 1998).

Ad 1. Life cycle perspectief

Maizlish en Handler (2005) delen de IT-portfolio in volgens drie life cycle fasen (asset phase, project phase, en discovery phase), dit leidt tot de in figuur 20 weergegeven subportfolio's:

- IT-assetportfolio. Dit zijn de bestaande geoperationaliseerde investeringen in applicaties en infrastructuur die de bestaande business ondersteunen en in onderhoud zijn. In tijdsperspectief noemen zij dit *existing*.
- IT-projectportfolio. Dit zijn investeringen in projecten voor toekomstige assets die de toekomstige business moeten ondersteunen. Deze assets moeten nog verkregen of gemaakt worden. Zij noemen dit ook wel New Product Development. In tijdsperspectief noemen zij dit *next of short to-mid term*.
- IT-discoveryportfolio. Ook wel innovatieportfolio of R&D portfolio genoemd. Dit is de portfolio van projecten die zich nog in het concept, idee of onderzoekstadium bevinden. Deze projecten kennen nog een grotere mate onzekerheid op bruikbaarheid en daarom ook een hoger investeringsrisico. In tijdsperspectief noemen zij dit *after-next of long term*.



Figuur 20: IT-portfolio (Maizlish & Handler, 2005).

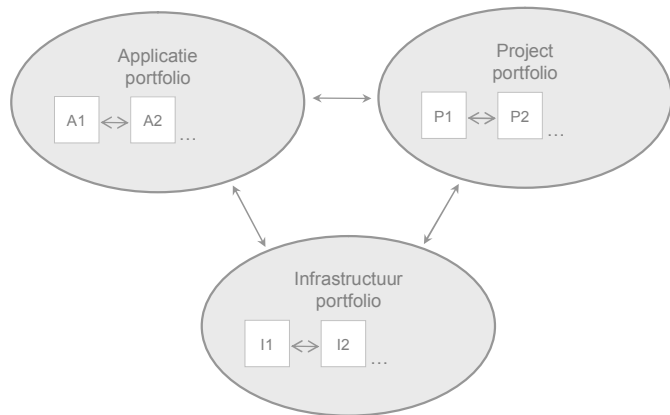
Onder assets verstaan Maizlish en Handler (2005) de bestaande investeringen. Nieuwe investeringen noemen zij consequent project. De IT-assetportfolio bestaat weer uit: informatie en data, infrastructuur en applicaties, human capital, services en processen.

De IT-projectportfolio associeert Maizlish en Handler met New Product Development (NPD). Cooper, Edgett en Kleinschmidt (1999) beschouwen NPD als het maken van nieuwe en verbeterde producten inclusief research & development. Hierop voortbordurend kan onderhoud van bestaande assets wanneer dat een verrijking, vernieuwing of verbetering is als New Product Development worden opgevat. De onderhoudsvormen die hier bij horen zijn functioneel onderhoud (ook wel additief onderhoud genoemd) en perfectief onderhoud (Rijsenbrij, 1999).

Ad 2. Organisatie en management perspectief

Kumar, Ajjan en Niu (2008) delen de IT-portfolio op in: applicaties, infrastructuur en projecten. Deze indeling sluit volgens hen aan bij de wijze waarop deze portfolio's in organisaties gemanaged worden vanwege de verschillende expertises en competenties die elk subportfolio vraagt.

Hun model (figuur 21) laat de relaties en onderlinge afhankelijkheden zien zowel binnen een subportfolio als tussen de subportfolio's onderling. Infrastructuur ondersteunt de applicaties en applicaties zijn afhankelijk van infrastructuur. Projecten kunnen leiden tot nieuwe- en gewijzigde applicaties of infrastructuur. Omgekeerd kan portfoliomanagement van applicaties en infrastructuur leiden tot initiatieven voor projecten. Projecten kunnen op hun beurt afhankelijk zijn van bestaande applicaties of infrastructuur.

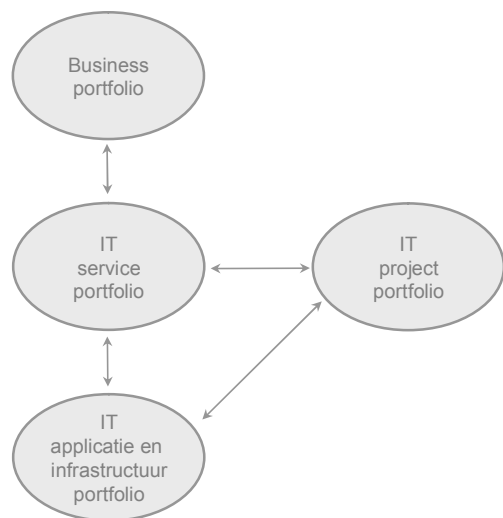


Figuur 21: IT-portfolio (Kumar, Ajjan & Niu, 2008).

Kumar, Ajjan en Niu (2008) benadrukken dat deze onderlinge afhankelijkheden plus de dimensies alignment, benefits, kosten en risico's de belangrijkste onderdelen van het managen van informatietechnologie als een portfolio. Dit sluit bij de opvatting van Benko en McFarlan (2003) die de onderlinge relaties tussen de portfolio onderdelen als een bron van portfoliorisico benoemen.

Ad. 3 Service perspectief

De hedendaagse benadering is de levering vanuit de informatietechnologie functie te beschouwen als dienst of service. Peppard (2003) stelt dat het managen van informatietechnologie als een portfolio van services voorziet in een gemeenschappelijke en begrijpbare taal tussen business en IT. Deze benadering verbetert volgens hem de afstemming tussen business en IT waardoor er significant meer bedrijfswaarde uit IT kan worden gehaald. Onder services verstaat Peppard het geheel aan diensten betrokken bij verwerking, ondersteuning, levering, beheer en besturing van informatie en informatievoorzieningen. Zijn benadering impliceert menselijke betrokkenheid waardoor services meer het resultaat zijn van rollen en interactie dan alleen 'dingen'.



Figuur 22: Service portfolio als primair portfolio (Berg, Bieberstein & Van Ommeren, 2007).

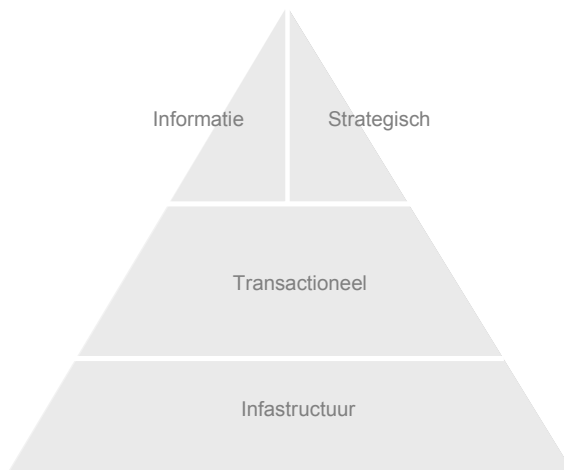
Berg, Bieberstein en Van Ommeren (2007) kiezen een meer technische invulling van de service benadering. Zij onderkennen het concept van de IT-service portfolio. Dit portfolio is volgens hen van belang wanneer organisaties een Service Oriented Architectuur (SOA) adopteren. Onder een service verstaan zij autonome en voor de business herkenbare functionaliteit geleverd door een applicatie of applicatiecomponent. Het IT-service portfolio bestaat uit deze functionele services. Zij positioneren het IT-service portfolio tussen de businessportfolio en de applicatie- en infrastructuurportfolio (figuur 22).

Ad. 4 Investeringsperspectief

Weill en Broadbent (1998, p.25) delen de IT-portfolio in volgens vier typen van investeringen die vervolgens leiden tot vier fundamentele systemen die zij onderscheiden als onderdeel van 'de nieuwe infrastructuur'. Deze 'nieuwe infrastructuur' beschouwen zij als het fundament van de lange termijn informatietechnologie infrastructuur van een organisatie.

Investerings in informatietechnologie worden volgens Weill en Broadbent (1998) gedaan om enerzijds de huidige strategische doelen te realiseren en anderzijds het realiseren van toekomstige strategische doelen mogelijk te maken. De vier typen investering en hun doelstellingen die zij onderscheiden zijn weergegeven in figuur 23. Infrastructuur en transactioneel zijn horizontaal getekend om aan te geven dat deze 'dragend' zijn. De twee verticale, informatie en strategisch bouwen voort op dit fundament. De betekenis van deze vier typen is:

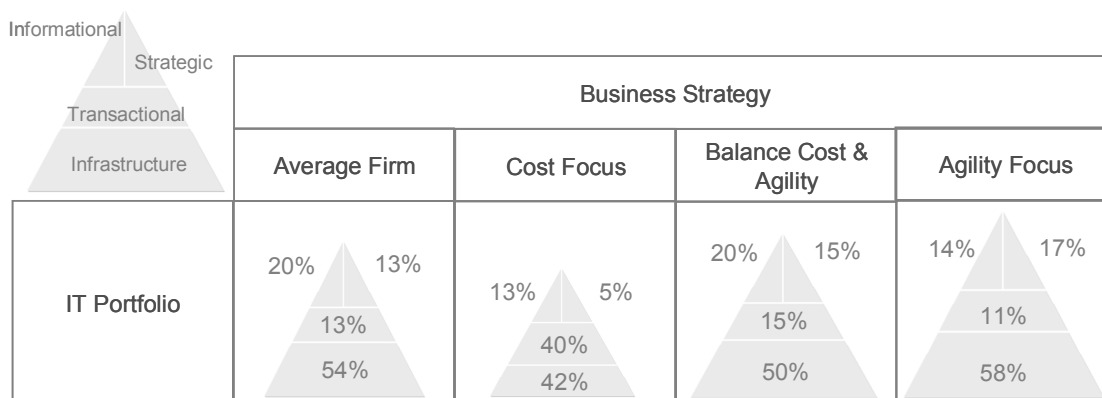
- **Strategisch.**
Systemen die het onderscheidende vermogen van de organisatie bepalen. De doelstellingen zijn: hogere winsten, concurrentievoordeel, concurrentienoodzaak, nieuwe diensten.
- **Informatie.**
Systemen om de organisatie te kunnen besturen. De doelstellingen zijn: betere controle, informatie, integratie en kwaliteit
- **Transactioneel.**
Systemen voor repeterende ondersteunende processen. De doelstellingen zijn lagere kosten en betere doorvoer.
- **Infrastructuur.**
Dit zijn organisatie breed gedeelde fundamentele IT-diensten. De doelstellingen zijn businessintegratie, businessflexibiliteit, lagere IT-kosten en standaardisatie.



Figuur 23: Strategische doelen voor de IT-portfolio (Weill & Broadbent, 1998).

Dit investeringsperspectief op de IT-portfolio legt een directe verbinding met de strategische doelen van een organisatie. Uit onderzoek bij 147 bedrijven doen Weill en Aral (2003) de volgende constatering:

- Afhankelijk van de business strategie investeren bedrijven verschillende percentages in de vier typen systemen (zie figuur 24).
- Het op deze wijze kijken naar IT-investeringen helpt organisaties in het maken van investering keuzes die in lijn zijn met hun strategische doelstellingen.



Figuur 24: Synchronise IT-portfolio's to strategy (Weill & Aral, 2003).

Met het investeringsperspectief kan de verbinding worden gemaakt tussen de bedrijfsstrategie en de investeringen in de IT-portfolio. Deze verbinding dient zowel het planningsproces als de besluitvorming voor investeringen.

3.3.3 IT-portfolio referentiemodel

Uit bovenstaande verkenning van perspectieven op de IT-portfolio komen als gemeenschappelijke portfoliotypen naar voren: de applicatieportfolio, de infrastructuurportfolio en de projectportfolio. De applicatieportfolio en infrastructuurportfolio worden samen ook wel assetportfolio genoemd. Afhankelijk van het perspectief worden meerdere typen portfolio's onderkend zoals de serviceportfolio en de discoveryportfolio.

Het meest samenhangend ontwikkelde perspectief op de IT-portfolio is het op levensfasen gebaseerde model van Maizlish en Handler (2005). Dit perspectief geeft een herkenbaar, hanteerbaar en samenhangende kijk op de IT-portfolio die ook aansluit op wijze waarop veel organisaties de portfolio's managen (Kumar, Ajjan & Niu, 2008).

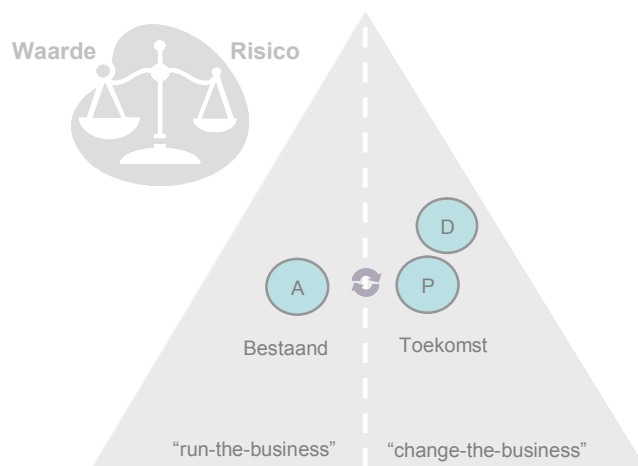
Voor dit onderzoek wordt daarom voor het levenscyclus model van de IT-portfolio van Maizlish en Handler (2005) gekozen. Voor de overige beschreven perspectieven worden voor dit onderzoek de volgende aannames gedaan:

- Het serviceperspectief van Peppard (2004) is een IT-delivery benadering. Deze benadering is van toepassing op de op levenscyclus gebaseerde onderdelen van de IT-portfolio.
- Het serviceperspectief van Berg, Bieberstein en Van Ommeren (2007) leidt enerzijds tot een IT-delivery benadering conform Peppard (2004) en anderzijds tot operationele functionele IT-services die als IT-assets kunnen worden beschouwd binnen het assetportfolio.
- Het investeringperspectief van Weill en Broadbent (1998) geeft een financiële kijk op de op levenscyclus gebaseerde onderdelen van de IT-portfolio.

Samengevat leidt dit tot het volgende referentiemodel van de IT-portfolio (figuur 25):

- Assetportfolio.
Dit zijn de investeringen in de operationele en bestaande componenten. Ofwel de 'run-the-business' componenten van de IT-portfolio. Onderdelen van de IT-assetportfolio zijn:
 - Applicatieportfolio. De totale verzameling aan toepassingssoftware, services, licenties, support- en beheerpersoneel benodigd voor het operationele gebruik en kleinschalige onderhoud van de applicaties.
 - Infrastructuurportfolio. De totale verzameling aan hardware, databases, netwerken, systeemsoftware en licenties plus het supportpersoneel voor operationele dienstverlening.
- Projectportfolio.
Dit zijn investeringen in initiatieven die projectmatig op korte of middellange termijn gerealiseerd worden. Deze investeringen hebben tot doel verandering en verbetering te realiseren. Dit zijn de 'change-the-business' initiatieven.
- Discoveryportfolio.
Dit zijn investeringen in initiatieven die zich nog in het idee of onderzoek stadium bevinden en nog niet rijp zijn voor realisatie. Dit portfolio wordt ook wel ideeën-, research en development- of innovatieportfolio genoemd. Deze initiatieven hebben potentie voor de lange termijn.

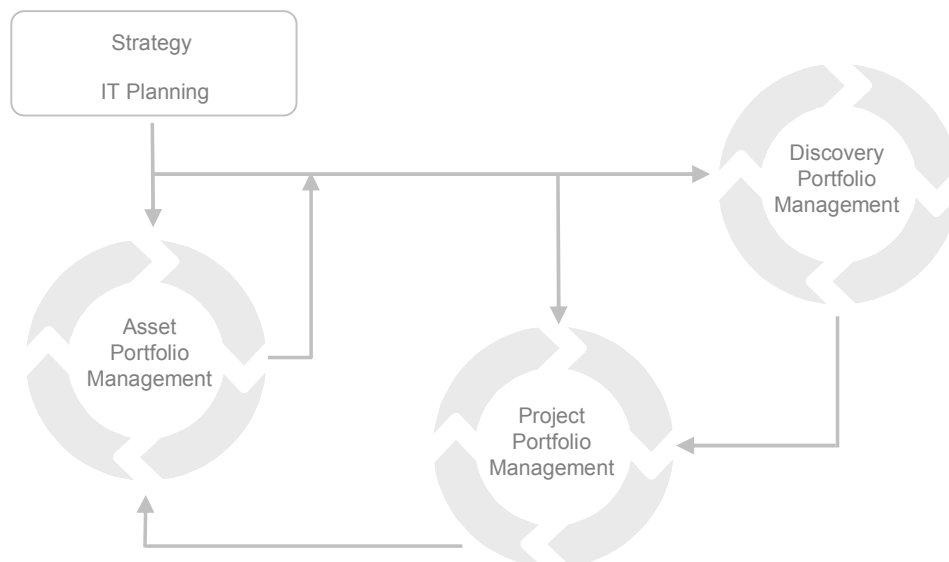
3.4



Figuur 25: Onderzoek referentiemodel van de IT-portfolio.

3.4 IT-portfolio's en hun wisselwerking

Maizlish en Handler (2005, p.26) stellen portfoliomanagement processen van de assetportfolio, discoveryportfolio en de projectportfolio voor als continue en aan elkaar gerelateerde processen (figuur 26). Passend op dit model stellen Kumar, Ajjan en Niu (2008, p.76) een procesraamwerk voor wat uitgaat van projectportfoliomanagement en de aansluiting op asset portfoliomanagement.



Figuur 26: Portfoliomanagement processen en hun wisselwerking (Maizlish & Handler, 2005).

Vanuit enterprise strategische planning wordt de strategische doelstellingen en requirements omgezet in richtinggevend planning, policies, initiatieven en roadmaps. Deze zijn input voor het management van de diverse portfolio's.

1. **Discovery portfoliomanagement.**
Ideeën of innovaties worden op hun technische en functionele bruikbaarheid onderzocht. Nadat de haalbaarheid van een idee of innovatie in bijvoorbeeld een proefopstelling is aangetoond en er een positieve business case gemaakt kan worden wordt dit als initiatief ingebracht bij het projectportfoliomanagement. Onhaalbare ideeën of innovaties vallen voortijdig af (Maizlish & Handler, 2005).
2. **Asset portfoliomanagement.**
Asset portfoliomanagement bestaat hoofdzakelijk uit applicatie portfoliomanagement en infrastructuur portfoliomanagement. Dit type portfoliomanagement is voornamelijk levenscyclus gedreven (Kumar, Ajjan & Niu, 2008). Functionele en technische portfolio health checks, functionele wensen, compliance aan wet- en regelgeving of noodzakelijke technische verbeteringen kunnen leiden tot initiatieven voor onderhoud, verbetering of vernieuwing (Weill & Vitale, 1999). Deze initiatieven worden als voorstel ingebracht bij projectportfoliomanagement (Maizlish & Handler, 2005).
3. **Projectportfoliomanagement.**
Projectportfoliomanagement bestaat uit het selecteren, analyseren, prioriteren en bewaken van de actieve en toekomstige projecten en programma's. Toekomstige projecten en programma's worden ook wel de projectpijplijn genoemd. De projectportfolio wordt gevoed vanuit strategische-, operationele- en innovatie initiatieven. Op haar beurt levert de projectportfolio nieuwe- of gewijzigde assets op aan het asset portfoliomanagement (Maizlish & Handler, 2005; Kumar, Ajjan & Niu, 2008).

Asset retirement, ook wel uitfasering of ontmanteling genoemd, is onderdeel van asset levenscyclus management en van belang voor het beheersen van de Total Cost of Ownership (TCO) van de assetportfolio. Omdat de realisatie van een initiatief voor vernieuwing of vervanging onderdeel is van de IT-projectportfolio en aan asset retirement vaak kosten zijn verbonden, is het verstandig dat de planning voor asset retirement onderdeel is van het IT-projectportfolio.

4 Bijlage: Referenties

- Algemene Rekenkamer (2007). Lessen uit ICT-projecten bij de overheid deel A. 29 november 2007
- Algemene Rekenkamer (2008). Lessen uit ICT-projecten bij de overheid deel B. 1 juli 2008
- Applegate, L., Austin, & R., McFarlan, F., (2007). *Corporate Information Strategy and Management. McGraw-Hill International Edition.*
- Benko, Cathleen & McFarlan, F. Warren (2003). *Connecting The Dots – Aligning Projects with Objectives in Unpredictable Times. Harvard Business School Press.*
- Berg, M. van den, Bieberstein, N., & Ommeren, van E. (2008). *SOA for Profit – A Manager's Guide to Succes with Service Oriented Architecture. Sogeti.*
- Bloem, J., & Doorn, M. van (2004). *Realisten aan het roer. Naar een prestatiegerichte governance van IT. Verkenninginstituut Nieuwe Technologie (ViNT).*
- Boehm (1991). *Software Risk Management: Principles and Practices. IEEE Software, 1991.*
- Commissie Peters (1997). *Aanbevelingen inzake corporate governance in Nederland. Commissie Corporate Governance Code, verkregen van www.commissiecorporategovernance.nl op 20 december 2011.*
- Cooper, R., Edgett, S., & Kleinschmidt, E., (1999). *New Product Portfolio Management: Practices and Performance. Journal of Product Innovation Management. Vol.16:333-351*
- Cooper, R., Edgett, S., & Kleinschmidt, E., (2001). *Portfolio Management for New Products Second Edition. Basic book publishing.*
- Directie Accountancy Rijksoverheid (2000). *Handleiding Government Governance – een instrument ter toetsing van de governance bij de rijksoverheid. Ministerie van Financiën.*
- De Haes, S., & Van Grembergen, W. (2004). *IT Governance and Its Mechanisms. Information Systems Control Journal, 1.*
- De Haes, S., & Van Grembergen, & W., Guldentops, E., (2004). *Structures, Processes and Relational Mechanisms For IT Governance. Idea Group Inc.*
- De Haes, S., & Van Grembergen, W. (2009). *Enterprise Governance of IT: Achieving Strategic Alignment and Value. New York: Springer.*
- Dijkstra, Bart (2011). *Besluitvorming, afstemming en beheer van ICT bij ketens. Open Universiteit Nederland 31 maart 2011.*
- Heemstra, F.J., Kusters, R.J., Nijhuis, R., & Rijn, Th.M.J. van (1997). *Dealing with risk: beyond gut feeling - an approach to risk management in software engineering. Eindhoven 1997.*
- Henderson, J. C., & Venkatraman, N. (1993). *Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. IBM Systems Journal, 32(1).*
- International Standard Organization (2008). *ISO/IEC 38500 Corporate governance of information technology. International Standard Organization.*
- Information System Audit and Control Association (2009). *The Risk IT Framework. Information Systems Audit and Control Association (ISACA).*
- Information System Audit and Control Association (2011). *Cobit 5 The Framework Exposure Draft. Information Systems Audit and Control Association, 27 juni 2011.*
- Information Technology Governance Institute, (2003). *Board Briefing on IT Governance (2e edition). IT Governance Institute. Verkregen van www.itgi.org op 26 november 2011.*
- Jeffery, Mark & Leliveld, Ingmar (2003). *Best Practices in IT Portfolio Management. MITSloan Management review. Vol.45 No.3.*
- Kaplan, J. (2005). *Strategic IT Portfolio Management. Pittiglio Rabin Todd & McGarth (PRTM), Inc.*
- Kumar, R., Ajjan, H., & Niu, Y., (2008). *Information Technology Portfolio Management: Literature Review, Framework and Research Issues. Information Resources Management Journal, Volume 21, Issue 3 pp. 64-87.*
- Luftman, J. (1996). *Competing in the Information Age. Oxford, UK: Oxford University Press.*
- Luftman, J. (2000). *Assessing Business-IT Alignment Maturity. Communications of the Association for Information Systems, 4(14), 9-15.*
- Maes, Rik (2003). *Informatiemanagement in kaart gebracht. PrimaVera Working Paper 2003-2.*
- Maes, Rik (2007). *An Integrated Perspective on Informationmanagement. PrimaVera Working Paper 2007-9.*
- Markowitz, Harry (1952). *Portfolio Selection. The Journal of Finance. Vol. 7, No. 1 (Mar. 1952)*
- Maizlish, B., & Handler, R., (2005). *IT Portfolio Management Step by Step. Wiley.*
- McFarlan, F. Warren, (1981). *Portfolio Approach to Information Systems, Harvard Business Review.*
- McFarlan, F. Warren, (1984). *Information technology Changes The Way You Compete. Harvard Business Review. 01 May 1984.*

- McKeen, J., & Smith, H., (2009) A Holistic Approach to Managing IT-based Risk. *Communications of the Association for Information Systems*. Vol. 25. No.1
- McKeen, J., & Smith, H., (2003) Making IT Happen – Critical Issues in IT Management. *Wiley Series in Information Systems*.
- Organization for Economic Co-operation and Development (2011). Glossary of Statistical Terms. *OECD*. Verkregen van <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=6778> op 4 november 2011.
- Peppard, Joe. (2003). Managing IT as a Portfolio of Services. *European Management Journal*. Vol. 21, No. 4. pp. 467-483.
- Peterson, R.R. (2004) Integration Strategies and tactics for Information Technology Governance. In W. Van Grembergen, *Strategies for Information Technology Governance*. Hershey, PA: *Idea Group Publishing*.
- Rijssenbrij, Prof. Dr. D. (1999). Elementaire bedrijfsinformatica. Verkregen op 28 december 2011 van <http://www.rijssenbrij.net/archive1/ebi/nl/index.htm>.
- Silvius, A. J. G., de Waal, B., & Smit, J. (2009). *Business and IT alignment; answers and remaining questions*. Paper presented at the PACIS 2009 Proceedings.
- Simon, D., Fischbach, & K., Schoder, D., (2010). Application Portfolio Management – An Integrated Framework and a Software Tool Evaluation Approach. *Communications of the Association for Information Systems*. Vol. 26, Article 3.
- Simonsson, M., & Ekstedt, M. (2006). *Getting the Priorities Right - Literature vs Practice on IT Governance*. Paper presented at the Proceedings of Portland International Center for Management of Engineering Technology.
- Smits, Daniel (2008). Focus op IT-bestuur. *SDU Uitgevers bv, Den Haag*.
- Tarantino, A., (2008). *The Governance, Risk and Compliance Handbook*. Wiley.
- Thiadens, T., (2008). *Sturing en Organisatie van ICT-voorzieningen (2^e druk)*. Zaltbommel: *Van Haren Publishing*.
- Verhoef, Chris & Kersten Bert. (2003). IT Portfolio Management: A Banker's Perspective on IT. *Cutter IT Journal 2003 Vol. 16, No. 4*.
- Webb, P. (2006). Attempting to Define IT Governance: Wisdom or Folly? *Paper presented at the Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Weill, P., & Aral, S., (2003). Managing the IT Portfolio. *MIT Sloan Research Briefing. Volume III, No.1c*
- Weill, P., & Broadbent, M. (1998). Leveraging the new Infrastructure – How Market Leaders Capitalize on Information Technology. *Harvard Business School Press*. Boston, MA, USA.
- Weill, P., & Ross, J. (2004). IT Governance, How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results. *Harvard Business School Press*. Boston, MA, USA.
- Weill, P., & Ross, J. (2005). A Matrixed Approach to Designing IT Governance. *MIT Sloan Management Review*, 46(2), 26-34.
- Weill, P., & Vitale, M. (1999). Assessing the Health of an Information Systems Application Portfolio: An Example From Process Manufacturing. *MIS Quarterly*. Vol. 23 No.4. pp.601-624.
- Westerman, G. (2004). Understanding the Enterprise's IT Risk Profile. *MIT Sloan Management Review*, Volume IV, number 1C.
- Westerman, G. (2005). The IT Risk Pyramid: Where to Start with Risk Management. *MIT Sloan Management Review*, Volume V, number 1D.
- Westerman, G., & Hunter, R. (2007). IT Risk – Turning Business Threats into Competitive Advantage. *Harvard Business School Press*.
- Westerman, G., & Hunter, R. (2009). Developing a Common Language About IT Risk. *MIT Sloan Management Review*, CISR WP No. 377.
- Young, M., Owen, J., & Connor, J., (2011). The Whole of Enterprise portfolio management. *International Journal of Managing Projects in Business*. Vol.4 No.3.