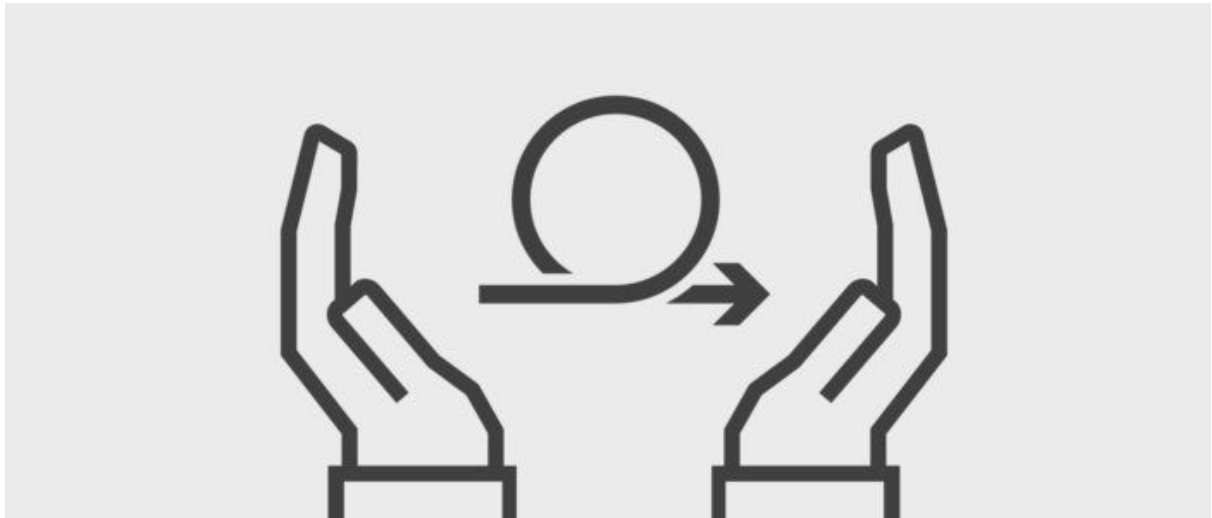


Het stroomlijnen van ICT projecten met Agile

Hogeschool van Amsterdam



Gemaakt door

Naam: Bas van der Linden

Studentnummer: 500735218

Klas: IS105

JUNI 17, 2018



Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1. Inleiding	3
2. Agile en succesvolle implementatie	5
3. Afwegingen voor gebruik van Agile	8
3.1 De voordelen van de Agile aanpak	8
3.2 De nadelen van de Agile aanpak	9
4. Succescriteria en Agile in projectmanagement	10
4.1 Kritieke succescriteria en de rol van Agile	11
5. Projectfalen en Agile als potentiële remedie	13
5.1 Meest voorkomende oorzaken van projectfalen en relevantie tot Agile	13
6. Conclusie	14
Literatuurlijst	15

Samenvatting

Projectontwikkeling kenmerkt zich door de grote mate van onzekerheid die met name in de beginfase van het ontwikkelingsproces sterk aanwezig is. Om met deze onzekerheid om te kunnen gaan gebruiken bedrijven methodieken waarmee projectwerk gestructureerd kan worden. Een veelgebruikte methode om projectwerk te structureren en tevens de focus van dit onderzoek is Agile.

Het doel van dit onderzoek is om erachter hoe bedrijven uit de IT-sector, Agile succesvol kunnen implementeren. Hiervoor is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *Hoe kunnen bedrijven uit de IT-sector projectwerk met Agile stroomlijnen op basis van producteisen over tijd, kosten en kwaliteit zodat projectfalen voorkomen kan worden?*

Om een antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvraag is een bronnenonderzoek uitgevoerd.

Uit de resultaten van het bronnenonderzoek blijkt dat Agile goed tot zijn recht komt in projecten waar er veel verandering plaatsvindt en waar veel flexibiliteit van het projectteam gevraagd wordt. De iteratieve manier van werken en de wijze waarop feedback gegeven en verwerkt wordt in Agile, heeft als gevolg dat projectteams beter kunnen voldoen aan de requirements van de opdrachtgever. Opdrachtgever en ontwikkelteam hebben meer contact in het ontwikkelproces waardoor beiden partijen beter op de hoogte zijn van de status van het project. Transparantie is dan ook een belangrijk kenmerk in Agile.

Agile focust zich op het creëren van een volledig functionerend project bij de eindoplevering en elke tussentijdse oplevering.

Agile kan succesvol worden geïmplementeerd in IT-projecten. Door de iteratieve manier van werken en de hoge mate van reflectie op opgeleverd werk, kunnen eisen over tijd, kosten en kwaliteit gewaarborgd worden en kan de mate van projectfalen verminderd worden.

1. Inleiding

Een veelvoorkomend probleem bij softwareontwikkeling is dat deadlines niet worden gehaald, kosten vaak hoger liggen dan gedacht en dat aan de kwaliteitseisen van de opdrachtgever niet worden voldaan. Er zijn methodieken die als doel hebben dit soort werk op een gestructureerde manier uit te voeren waarbij projectfalen voorkomen wordt en kosten laag gehouden worden. Een veelgebruikte manier om projectwerk in softwareontwikkeling te structureren is Agile. In hoeverre Agile kan worden ingezet op basis van erkende succescriteria, zal worden beschreven in dit verslag.

Er zijn in het nieuws veel berichten te vinden over mislukte ICT-projecten bij de overheid. Uit een Amerikaans onderzoek blijkt dat van alle IT-projecten 24% nooit van de grond komt, 44% veel problemen geeft en slechts 32% echt geslaagd genoemd kan worden.¹ Een ander voorbeeld is dat er ieder jaar door de Nederlandse overheid naar schatting vier tot vijf miljard euro verloren gaat aan mislukte ICT-projecten.²

De hoofdvraag van dit onderzoeksrapport luidt:

Hoe kunnen bedrijven uit de IT-sector projectwerk met Agile stroomlijnen op basis van producteisen over tijd, kosten en kwaliteit zodat projectfalen voorkomen kan worden?

Het doel van deze scriptie is erachter komen waardoor projecten falen, hoe we meetbare criteria voor projectsucces kunnen bepalen en in hoeverre bedrijven en projectteams Agile kunnen implementeren om aan eerdergenoemde succescriteria te kunnen voldoen.

Om deze vraagstelling van een antwoord te voorzien zullen de volgende deelvragen moeten worden beantwoord:

1. Wat zijn relevante kenmerken van projectwerk in ICT-teams waarmee rekening gehouden moeten worden bij projectmanagement?
2. Wat zijn de succescriteria over tijd, kosten en kwaliteit in projectmanagement en waarop zijn deze eisen gebaseerd?

¹ "The Impact of Business Requirements on the Success of ... - BA Times." 15 Feb. 2008, <https://www.batimes.com/articles/the-impact-of-business-requirements-on-the-success-of-technology-projects.html>. Accessed 17 Jun. 2018.

² "Nederland raakt miljarden kwijt door falend ict | Computer Idee." 25 Apr. 2014, <https://www.computeridee.nl/nieuws/overheid-betaalt-jaarlijks-4-miljard-euro-voor-mislukte-ict-projecten/>. Accessed 17 Jun. 2018.



3. Wat is en Agile en in hoeverre kan Agile succesvol geïmplementeerd worden bij projecten in samenwerkingsverband?
4. Wanneer is er sprake van projectfalen, hoe is projectfalen te voorkomen en hoe kan Agile projectfalen hier een rol in spelen?

De antwoorden op deze deelvragen worden uit bronnen gehaald.

Leeswijzer

Dit onderzoeksverslag gaat over de ontwikkelingsmethodiek Agile. Omdat Agile internationaal breed wordt ingezet is ervoor gekozen in dit verslag het originele engelse jargon te gebruiken.

De kerntekst van dit document bevat de volgende hoofdstukken op chronologische volgorde:

- Agile en succesvolle implementatie
- Afwegingen voor gebruik van Agile
- Succescriteria met betrekking tot Agile in projectmanagement.
- Projectfalen en Agile als potentiële remedie.

Hierna zal ik mijn conclusie toelichten. Onderaan het verslag is de literatuurlijst te vinden.

2. Agile en succesvolle implementatie

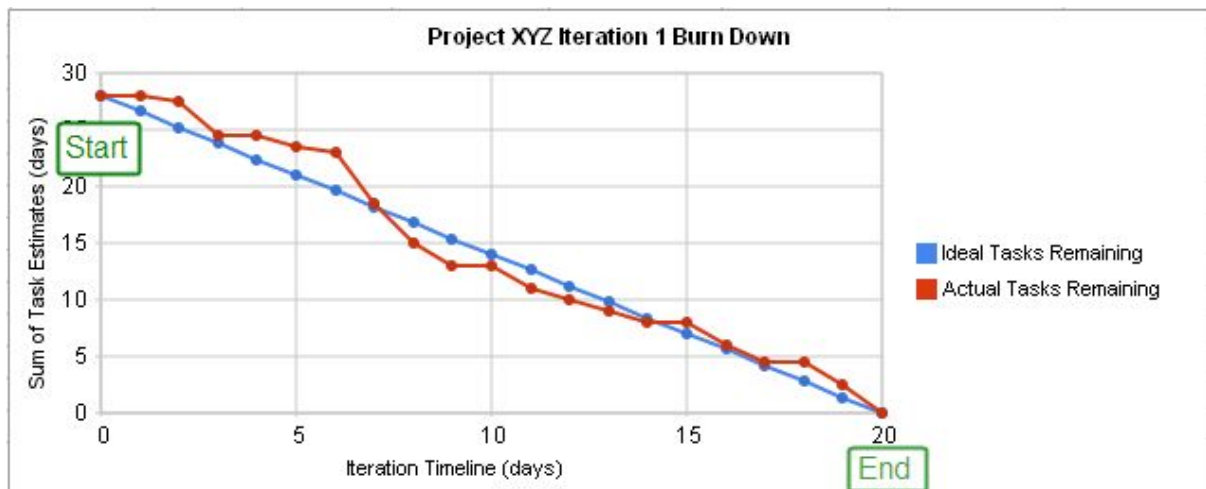
Agile is een specifieke methodiek die in ICT-projecten als doel heeft het proces van softwareontwikkeling te versnellen. Agile beperkt zich niet alleen tot softwareontwikkeling, maar heeft in dit vakgebied wel zijn oorsprong. Agile wordt vaak geïmplementeerd met Scrum. Scrum is een manier om meetbare criteria en conventies op te stellen waarmee de principes en waarden uit Agile in een praktisch kader kunnen worden geplaatst.

Agile wordt in softwareontwikkeling gebruikt als een iteratieve, team gefocuste ontwikkelingsaanpak met een nadruk op snelle oplevering van een applicatie met volledig functionele componenten. Anders dan bij andere soorten van projectmanagement waarbij er taken en planningen worden opgesteld, wordt bij Agile alles verdeeld in intervallen genaamd 'sprints'. Na het einde van een sprint moet er een volledig functioneel product opgeleverd kunnen worden. Samen met de klant wordt er bepaald wat 'volledig functioneel product' precies inhoudt. Het team kan zelf bepalen hoe lang sprints gaan duren, maar meestal duren sprints 2-4 weken.

De op te leveren deliverables zijn geprioriteerd op waarde door de klant. Als al het geplande werk niet in de sprint kan worden afgemaakt, wordt werk opnieuw geprioriteerd en gepland voor de volgende sprint op basis van de informatie uit de lessons learned. Agile is afhankelijk van veel betrokkenheid van de klant bij het proces. Vooral vlak na het einde van een sprint bij het achterhalen van de lessons learned is het belangrijk dat de klant feedback geeft over het huidige product.³

De op te leveren deliverables voor de huidige sprint worden genoteerd op de 'sprint backlog' van het ontwikkelteam. Elke projectlid pakt een kaartje van de stapel van deliverables om aan te werken. Vaak worden er in teams digitale systemen zoals trello en andere 'kanban' systemen gebruikt om het process van kaartjes van een stapel pakken te simuleren. In een kanban systeem wordt er meestal een indeling gemaakt van deliverables in de vorm van kaartjes in verschillende kolommen zoals bijvoorbeeld: to do, doing en done. In dit soort systemen is er visueel duidelijk te zien hoe het team ervoor staat en of het team vertraging oploopt. Om de voortgang nog duidelijker te krijgen wordt er vaak ook gebruikt gemaakt van een 'burndown chart'. Dit is een grafiek die de voortgang maar vooral ook het tempo van het team inzichtelijk maakt. In een burndown chart wordt het geschatte aantal werk tegenover de beschikbare tijd gezet.

³ (n.d.). What is Agile? What is Scrum? - cPrime. Retrieved April 6, 2018, from <https://www.cprime.com/resources/what-is-Agile-what-is-scrum/>



Succesvol gebruik van een dergelijk burndown chart vereist echter wel accurate schattingen van de tijdsduur van de taken. Het is om die reden gebruikelijk deze burndown charts om de tijd bij te werken, zodat schattingen bijgesteld kunnen worden. Een andere oplossing voor dit probleem is het introduceren van een zogenaamd 'efficiëntie factor'. De efficiëntie factor geeft de werkelijke efficiëntie van het projectteam. Hierdoor kan er rekening gehouden worden met zowel teams die zich overschatten als onderschatten. Een ideale burndown chart is een rechte lijn van begin naar eind zoals te zien is bij de blauwe lijn in bovenstaande afbeelding. In de realiteit zal een burndown chart voor een projectteam er nooit precies zo uitzien. De rode lijn in bovenstaande afbeelding geeft een realistischer voorbeeld van het werktempo van een projectteam.

Een belangrijke rol in Agile projectmanagement is de 'product owner'. Dit is een medewerker van het bedrijf die dient als brug tussen het ontwikkelteam en de opdrachtgever en stakeholders. De product owner doet de meeste communicatie met de opdrachtgevers en de stakeholders en geeft veel van de wensen en eisen door aan het ontwikkelteam. Met de informatie die hij/zij heeft verkregen van de opdrachtgevers en stakeholders bepaalt hij wat het projectteam moet opleveren voor de hele sprint. Het ontwikkelteam kan van de gekozen deliverables de prioriteiten bepalen aan het begin van een sprint.

3. Afwegingen voor gebruik van Agile

Er zijn verschillende afwegingen om te maken wanneer je als bedrijf of ontwikkelteam overweegt Agile te implementeren. Hieronder zijn de voor- en nadelen van de Agile aanpak gegeven om de keuze voor Agile inzichtelijker te maken.

3.1 De voordelen van de Agile aanpak

Regelmatige feedback van klant

De klant heeft vanaf het begin van het proces regelmatig kansen om te kijken hoe het op te leveren product er uit ziet. De klant kan op basis hiervan veranderingen doorgeven aan het ontwikkelingsteam. Het team krijgt betaald voor de duratie van een sprint. Als de klant na het einde van een sprint niet tevreden is over het vooruitzicht van product kan de klant ervoor kiezen de samenwerking te beëindigen. Op deze manier kunnen vervelende situaties voorkomen worden. Als er bijvoorbeeld maar 1 kans is voor de klant om het opgeleverde product te evalueren, kan het heel goed zijn dat de klant niet tevreden is. Misschien is er niet voldaan aan bepaalde requirements of vindt de klant om wat voor reden dan ook dat het product niet het beloofde geld waard is. Door meerdere feedback momenten in te schaffen kan dit voorkomen worden. In de traditionele manieren van projectmanagement zoals de watervalmethode gebeuren dit soort situaties regelmatig. Er is maar één opleverdatum voor het product.

Gebruiker gefocust

De ontwikkeling van de software is vaak meer gericht op de gebruiker, omdat er meer directe communicatie is met de opdrachtgever en stakeholders. Tijdens de sprint review wordt er feedback op het huidige product geleverd door opdrachtgever, stakeholders en ander aanwezig personeel in de organisatie. Door veel verschillende groepen mensen feedback te laten geven, ontvangt het team veel feedback waarmee zij de volgende sprint een volledig product kunnen opleveren. In softwareontwikkeling wordt er bijvoorbeeld ook meer getest gedurende het project bij Agile in vergelijking tot andere systeem zoals de watervalmethode. In de watervalmethode wordt er pas na de helft van het project tijd vrijgemaakt voor testen. Dit heeft als gevolg dat het projectteam pas laat weet wat gebruikers van het product vinden. Het is in dit stadium echter moeilijk voor het ontwikkelteam veel veranderen nog door te voeren.

Gericht op volledig functionerend project bij lancering/oplevering

Bij Agile moet er na elke sprint een volledig functionerend product is gemaakt. Een volledig functionerend product betekent dat aan alle aspecten van het totale product is

gewerkt. In het geval van softwareontwikkeling betekent dit bijvoorbeeld dat er in de applicatie essentiële functionaliteiten ontbreken waardoor de eindgebruiker de applicatie, of delen van de applicatie, niet naar behoren kan gebruiken. Deze focus op het creëren van een volledig product zorgt ervoor dat er een grotere kans is dat je bij de lancering/oplevering van je uiteindelijke product, alle features aanwezig zijn en dat het product volledig functioneel is.

Transparantie

De klant is meer betrokken bij het project. Hierdoor kan hij/zij zien hoe de werkzaamheden en het overleg in het ontwikkelteam eraan toe gaan waardoor hij/zij een realistischer beeld van de situatie kan opdoen. Door de vele feedback momenten is het voor het ontwikkelteam ook duidelijker hoe het project ervoor staat en wat opdrachtgevers en stakeholders van het product vinden. Opdrachtgever en stakeholder krijgen ook beeld van de werkwijze van het ontwikkelteam. Het is dan voor de opdrachtgever in deze situatie ook duidelijker hoeveel werk het implementeren van bepaalde deliverables kost. Hierdoor kunnen opdrachtgevers realistischere eisen stellen voor de functionaliteiten van het product.

3.2 De nadelen van de Agile aanpak

Investering vanuit de klant

Een nadeel van de Agile aanpak is dat het een hoge betrokkenheid van de klant vereist. Niet iedere klant heeft behoefte of tijd voor zo'n intensieve samenwerking. De opdrachtgever is bij elke sprint review aanwezig en bij sommige vergaderingen. Als een opdrachtgever graag erg betrokken is bij het productieproces kan dit als positief aspect worden gezien.

Functionaliteiten die niet in sprint intervallen passen

Sommige op te leveren functionaliteiten passen niet goed in het sprint format. Bij heel grote of kleine functionaliteiten is dit vaak het geval. Het implementeren van sommige functionaliteiten past niet goed in een interval van 2-4 weken. Het projectteam kan in dit soort gevallen er wel vaak voor kiezen sommige van deze deliverables op te splitsen of juist samen te voegen.

Sprint items & veranderde prioriteiten

Het is bij Agile de bedoeling dat alle samen met de projectleider afgesproken sprint items aan het einde van het sprint zijn afgemaakt. Als de prioriteiten in het project veranderen en de sprint items minder relevant zijn, is het moeilijk aanpassingen te maken in het systeem. Het niet makkelijk aan kunnen passen van de sprint items werkt als een veiligheidsmechanisme zodat het projectteam zich focust op het werk wat zij heeft



afgesproken. Er kunnen zich echter situaties voordoen waarin de deliverables die je hebt afgesproken niet meer relevant zijn.

Bijkomende features

Het kan gebeuren dat door de betrokkenheid van de klant bij de productvorming dit ervoor zorgt dat de klant om meer bijkomende features zal vragen. De opdrachtgever heeft meer de kans extra eisen en wensen aan het projectteam voor te leggen. Dit kan toevoegen aan de tijd en kosten van de implementatie van het product.⁴ Om die reden is het belangrijk dat het projectteam en de opdrachtgever hier goed over overleggen. Het is uiteindelijk voor de klant en voor het projectteam het belangrijkste dat er een volledig functionerend product wordt opgeleverd.

⁴ "Waterfall vs. Agile: Which Methodology is Right for Your Project?." 5 Jul. 2013, <https://www.seguetech.com/waterfall-vs-Agile-methodology/>. Accessed 6 Apr. 2018.

4. Succescriteria en Agile in projectmanagement

Project succescriteria zijn de voorwaarden waaraan projecten moeten voldoen volgens cliënten, stakeholders en eindgebruikers. De succesfactoren van een project zijn de elementen of activiteiten vereist om aan de project succescriteria te voldoen.

4.1 Kritieke succescriteria en de rol van Agile

Het voldoen aan gebruiker requirements

In de traditionele vormen van projectmanagement zoals de waterval methode, worden duidelijke requirements opgesteld. Opleverdata en andere deadlines worden grotendeels in de beginfase van het project al vastgesteld. Een probleem van deze aanpak is dat in de echte wereld requirements niet statisch zijn. Requirements veranderen onder invloed van externe factoren of de nieuwe wensen van de opdrachtgever. Een opdrachtteam en de opdrachtgever zijn het er bijvoorbeeld misschien over eens dat het desbetreffende project een andere richting moet krijgen. Dit vergt flexibiliteit. Flexibiliteit waar projectmanagement methodieken zoals de waterval methode niet voor ontworpen zijn. Agile, zoals de naam al zegt, is voor dit soort situaties ontworpen. Agile kan dus goed ingezet worden om aan dit succescriterium te voldoen.

Binnen het budget blijven

Binnen het budget blijven is een voor de hand liggende, maar erg belangrijke voorwaarde voor projectsucces. Vooral grote overheidsprojecten overschrijden vaak het in de beginfase goedgekeurde budget. Vaak speelt het ‘verzonken kosten probleem’ hier een rol bij. Wanneer er al veel geld en inspanning in een project is gestoken, wil men dat project vaak niet opgeven. Maar als een project niks meer oplevert, is het belangrijk dat het schip verlaten wordt voordat het gezonken is. Het is vanuit economisch oogpunt irrelevant hoeveel geld en inspanning er al in het project is gestoken. Agile projecten zijn op dit soort situaties beter voorbereid. Door bijvoorbeeld de sprint reviews wordt de projectvoortgang en kans op uiteindelijke succesvolle oplevering meerdermaal geëvalueerd. ⁵

Voldoen aan kwaliteitseisen

Kwaliteitseisen bij projecten worden intern door het projectteam bepaald, maar ook door de opdrachtgever en de stakeholders. De opdrachtgever heeft in Agile teams een belangrijke rol. De opdrachtgever geeft samen met de stakeholders feedback op

⁵ "Sunk Cost - Investopedia." <https://www.investopedia.com/terms/s/sunkcost.asp>. Accessed 17 Jun. 2018.

het opgeleverde werk na elke sprint in de sprint review. Feedback na elke sprint van de opdrachtgever is een belangrijke succesfactor voor Agile projecten. Door tussentijds meerdere keren de opdrachtgever om feedback te vragen, kan het projectteam middels deze iteratieve methode haar koers bijsturen en een op de opdrachtgevers eisen afgesteld product opleveren. Ook zijn er vaak andere medewerkers in het bedrijf aanwezig die ook hun feedback op het werk leveren. Op deze manier ontvangt het projectteam veel verschillende soorten feedback die ze weer kunnen implementeren in de applicatie. Op deze manier kunnen Agile projecten op een efficiënte manier voldoen aan de kwaliteitseisen van de opdrachtgever.

Tijd

Het is belangrijk dat elk project duidelijke deadlines heeft. Ook bij Agile projecten zijn er deadlines. Agile zorgt er qua tijdmanagement voor dat het projectteam in gestaag tempo werkt, omdat er een sprintdoel wordt opgesteld voor het begin van elke sprint. Dit sprintdoel geeft het aantal deliverables dat het project denk te gaan kunnen realiseren. Als het behaalde resultaat erg verschilt van het sprintdoel moeten er eisen aangepast worden of moet de aanpak van het projectteam in het realiseren van de deliverables worden verbeterd.

5. Projectfalen en Agile als potentiële remedie

Projectfalen is een veelvoorkomend fenomeen. Hieronder is de mate waarin Agile hierin als remedie kan dienen beschreven.

5.1 Meest voorkomende oorzaken van projectfalen en relevantie tot Agile

Project planningen met onhaalbare opleverdata

Projecten op het vlak van software ontwikkeling kunnen heel snel erg complex worden. Bij een traditionele projectmanagement methode, zoals de waterval methode, worden de requirements aan het begin van het project gedefinieerd. Deze definitie is vaak niet realistisch, omdat requirements veranderen en de complexiteit van het implementeren van de requirements niet vooraf bekend is. Agile is hier in het voordeel, omdat er na een eerste sprint nog de mogelijkheid is om de koers van het project bij te sturen. Project planningen worden door het projectteam constant bijgesteld. Veel project planningen zijn onhaalbaar, omdat er niet genoeg informatie is om realistische schattingen te maken op de lange termijn. Agile probeert daarom ook op zo'n klein mogelijke schaal planningen te maken. Er wordt meer gefocust op wat het projectteam vandaag gedaan kan krijgen. Dit soort planningen worden in Agile systematisch uitgevoerd door middel van een 'daily standup meeting'. In zo'n dergelijke meeting vertelt elk teamlid waar hij/zij qua deliverables mee bezig was, wat hij/zij vandaag gaat doen en wat voor problemen zich daar misschien bij zullen voordoen. Hierdoor kunnen problemen op een gedetailleerde manier worden bijgehouden en verwerkt in planningen.

'Scope creep'

Scope creep⁶ is het toevoegen van bijkomende features of functies aan een product, die voorbij de afgesproken reikwijdte van het project gaan. Ook in Agile kan dit probleem zich voordoen. Doordat een of meer projectleden zich verliezen in de features die nog aan het product wil toevoegen, kan de productiviteit van het team negatief beïnvloedt worden. Het projectteam kan dit echter wel met Agile voorkomen door tijdens feedback momenten, zoals de sprint review en de sprint retrospective, alles op een rijtje te zetten en hoofd- en bijzaken van elkaar te scheiden. Ook tijdens de sprint reviews wordt het team hierop beoordeeld.

Ineffectieve communicatie over voortgang en het verbergen van de project status

⁶ (n.d.). Top Five Causes of Scope Creep - PMI. Retrieved April 7, 2018, from <https://www.pmi.org/learning/library/top-five-causes-scope-creep-6675>



Communicatie met de opdrachtgever en binnen het projectteam is erg belangrijk. Door de tussentijdse evaluaties van de opdrachtgever over het resultaat van het projectteam is het moeilijker project status te verbergen met Agile. Agile heeft transparantie dan ook als kenmerk. In projecten waar er minder communicatie is met de opdrachtgever is het makkelijker voortgang of andere gebreken te verbergen.

6. Conclusie

In dit onderzoeksverslag is er naar een antwoord gezocht op de vraag: *‘Hoe kunnen bedrijven uit de IT-sector projectwerk met Agile stroomlijnen op basis van producteisen over tijd, kosten en kwaliteit zodat projectfalen voorkomen kan worden?’* Hiervoor is bronnenonderzoek uitgevoerd naar verschillende manieren van projectmanagement en met name Agile.

Uit de resultaten van het bronnenonderzoek blijkt dat Agile het best geïmplementeerd kan worden in projecten waar requirements veranderlijk zijn en enige mate van flexibiliteit vereist is. Om aan producteisen over tijd, kosten en kwaliteit te voldoen, kan Agile succesvol worden ingezet. Door de iteratieve manier van werken en de wijze waarop feedback gegeven en verwerkt wordt in Agile, kunnen projectteams beter voldoen aan de requirements van de opdrachtgever. Opdrachtgever en ontwikkelteam hebben meer contact in het ontwikkelproces waardoor beiden partijen beter op de hoogte zijn van de status van het project. De Agile manier van werken kan dan ook als transparant worden beschreven.

Agile focust zich op het creëren van een volledig functionerend project bij de eindoplevering en elke tussentijdse oplevering.

Agile kan succesvol worden geïmplementeerd in IT-projecten. Door de iteratieve manier van werken en de hoge mate van reflectie op opgeleverd werk, kunnen eisen over tijd, kosten en kwaliteit gewaarborgd worden en kan de mate van projectfalen verminderd worden.

Literatuurlijst

Referenties

- 8 Benefits of Agile Software Development. (2016, June 24). Retrieved from <https://www.seguetech.com/8-benefits-of-Agile-software-development/>
- Comprehensive Guide to the Agile Manifesto. (2018, February 12). Retrieved from <https://www.smartsheet.com/comprehensive-guide-values-principles-Agile-manifesto>
- T., M., J., & J. (2015, February 12). Project Risk Management Model Based on PRINCE2 and Scrum Frameworks. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/1502.03595>
- Nederland raakt miljarden kwijt door falend ict | Computer Idee (2014, April 25). Retrieved from <https://www.computeridee.nl/nieuws/overheid-betaalt-jaarlijks-4-miljard-euro-voor-mislukte-ict-projecten/>
- "The Impact of Business Requirements on the Success of ... - BA Times." 15 Feb. 2008, <https://www.batimes.com/articles/the-impact-of-business-requirements-on-the-success-of-technology-projects.html>. Accessed 17 Jun. 2018.
- Top five causes of scope creep ... and what to do about them. (n.d.). Retrieved from <https://www.pmi.org/learning/library/top-five-causes-scope-creep-6675>
- What is Agile? What is Scrum? (2018, February 14). Retrieved from <https://www.cprime.com/resources/what-is-Agile-what-is-scrum/>
- Handreiking voor toepassen van Agile Scrum binnen Overheidsdiensten (2012, April). Retrieved From <https://www.smaele.nl/documents/Handreiking%20AS%20binnen%20Overheidsdienst%201p0.pdf>
- "Sunk Cost - Investopedia." <https://www.investopedia.com/terms/s/sunkcost.asp>. Accessed 17 Jun. 2018.
- De methode Prince2 en projectfalen (25-04-2010). Retrieved From <https://dspace.ou.nl/bitstream/1820/3696/1/MWRRateischakapril2010.pdf>
- Prince of Scrum. Retrieved From http://www.oxon.bcs.org/downloads/Prince_of_Scrum.pdf
- Sunk Cost Retrieved From <http://www.costandvalue.org/download/?id=1932>