



Een goed order-to-cash (O2C) proces blijkt in de coronacrisis essentieel om te overleven. Het O2C-proces omvat het gehele traject van orderverwerking, levering van goederen/diensten, verzending en goedkeuring van facturen, en natuurlijk de betaling daarvan.

Order-to-cash procesoptimalisatie: overleven en groeien voor Nederlands mkb

Christiaan de Goeij

Hogeschool Windesheim en Politecnico di Milano

INLEIDING

Cash is een feit, winst is een mening. Een bekende uitspraak in de financiële wereld die in tijden van corona relevanter dan ooit is. Een goed order-to-cash (O2C) proces blijkt in de coronacrisis essentieel om te overleven. Het O2C-proces omvat het gehele traject van orderverwerking, levering van goederen/diensten, verzending en goedkeuring van facturen, en natuurlijk de betaling daarvan. Dit artikel geeft op basis van state-of-the-art literatuur een overzicht van de deelstappen van het proces, de meest voorkomende bottlenecks en verbetermethoden bij mkb. Het artikel eindigt met de belangrijkste kennishiaten, die een agenda geven voor toekomstig onderzoek rondom dit onderwerp.

Samenstelling van het O2C-proces

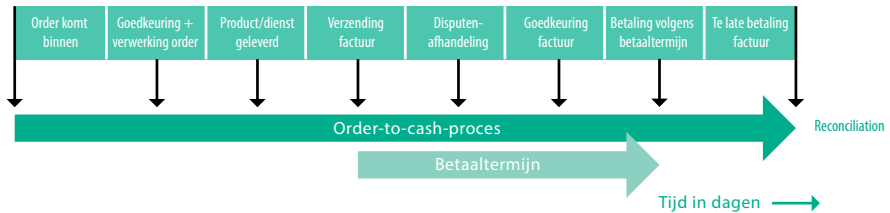
Een typisch O2C-proces is te zien in figuur 1. Op basis van Fairchild (2004), Cronie (2008), Perego & Salgaro (2010) en Popa (2013) zijn de volgende onderdelen weergegeven:

- Binnenkomst order. Afnemer verstuurt order naar leverancier. Wanneer er voor het eerst zaken wordt gedaan met een afnemer, kan een leverancier eerst de kredietwaardigheid checken van deze klant. Een afnemer kan mogelijk vragen aan de leverancier om zich te registreren in zijn leverancierssysteem.
- Goedkeuring en verwerking order. De order moet worden goedgekeurd door de leverancier en vervolgens worden verwerkt in de interne systemen.
- Een product of dienst wordt geleverd.
- Een factuur wordt verzonden. Deze factuur kan direct na of zelfs voorafgaand aan levering van de dienst of het product verzonden worden. Ook kunnen leveranciers door afnemers worden gevraagd om week- of maandfacturen te sturen, wanneer zij vele diensten of producten leveren verspreid over de week of maand. Pas vanaf het verzenden van de factuur start de betaaltermijn.
- Disputanafhandeling. Een dispuut is een onenigheid tussen leverancier en afnemer over een factuur omdat er verkeerde gegevens op staan, bijvoorbeeld in factuurnummer, prijs, aantallen of betalingscondities. Deze stap wordt overgeslagen wanneer een factuur direct wordt goedgekeurd.
- Betaling factuur door afnemer volgens betaaltermijn.
- Te late betaling factuur: wanneer een afnemer later betaalt dan afgesproken volgens contract. Dit kan bijvoorbeeld zijn oorzaak hebben in disputen.
- 'Reconciliation' is een stap die volgt na het ontvangen van het geld door een leverancier, maar soms ook expliciet als stap in het O2C-proces wordt benoemd (bijv. Fairchild, 2004; Cronie, 2008). Het is een accounting proces wat wordt gedaan om te verzekeren dat het geld wat binnenkomt gelijk is aan de prijzen die zijn afgesproken. Het wordt gedaan om te checken op fraude en fouten in de boekhouding te voorkomen.

12

De samenstelling van een O2C-proces kan echter sterk verschillen op basis van de aard van het product of de dienst die wordt geleverd, waardoor het proces er niet altijd uitziet zoals in figuur 1. Zo kunnen er producten zijn, denk bijvoorbeeld aan vliegtuigen, machinebouw of grootschalige bouwprojecten, waarvan de productietijd soms langer dan een jaar is. In dit geval vragen leveranciers vaak om aanbetalingen en tussentijdse betalingen, zodat het O2C-proces geen grote druk op de liquiditeit veroorzaakt.

Bij dienstverlenende bedrijven is deze 'productietijd' vaak niet of minder relevant. Ook kunnen gedeeltes van een betaling pas plaatsvinden na levering van een product/dienst, bijvoorbeeld wanneer er bepaalde nazorg in het contract is afgesproken.



Figuur 1 O2C-processtappen

Een trend met de opkomst van de circulaire economie is het 'product-as-a-service' model waarbij kopers van een product geen eigendom hebben (Accenture, 2014). Het eigendom blijft bij de leverancier, en kopers betalen veelal een maandelijkse bijdrage. Dit heeft een groot effect op de liquiditeit van de leverancier, men krijgt immers niet in één keer het geld binnen, maar verspreid over maanden. Deze voorbeelden laten zien dat de samenstelling van het O2C-proces grote gevolgen kan hebben voor de liquiditeit van een onderneming. Het is daarom belangrijk om O2C-processen en de gevolgen voor liquiditeit in kaart te brengen voor verschillende typen producten en diensten. Bestaande literatuur rondom O2C-processen biedt hier onvoldoende aanknopingspunten voor.

13

Betaaltermijnen

In figuur 1 is in de lichtblauwe balk de betaaltermijn weergegeven in het O2C-proces. Betaaltermijnen zijn vlak na de financiële crisis van 2007-2008 opgelopen in de Verenigde Staten en Europa, en sinds de coronacrisis zijn er wereldwijd in vele sectoren wederom signalen van uitstel van betaaltermijnen. Ten tijde van de financiële crisis gingen, door meer beperkte voorziening van leningen door banken, vele bedrijven betaaltermijnen uitstellen om aan eigen liquiditeitswensen te voldoen (Gelsomino et al., 2016; Caniato et al., 2016). Intrum Justitia (2019) en Graydon (2019) laten vanaf 2012 een daling in de lengte van betaaltermijnen in Nederland zien, maar juist een stijging in 2019 ten opzichte van 2018. MKB-Nederland (2019) wijt dit aan de gevolgen van de in 2017 ingevoerde betalingswet, waarin een maximum betaaltermijn van 60 dagen is vastgelegd van grote ondernemingen richting mkb. Volgens MKB Nederland zorgt deze wet juist voor een averechts effect: bedrijven die eerder na 30 dagen betaalden kunnen wettelijk ook na 60 dagen betalen. Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat pleit daarom voor een max. betaaltermijn van 30 in plaats van 60 dagen (Rijksoverheid, 2019). Volgens de wet kun je als mkb-ondernemer rentevorderingen claimen bij je grote afnemer wanneer deze te laat betaalt. Echter is er nog veel onduidelijkheid, bijvoorbeeld voor welke afnemers de wet wel en niet geldt qua bedrijfsgrootte en vestigingsland, en hoe daadwerkelijk kan worden opgetreden wanneer afnemers zich niet aan de wet houden (De Goeij & Steeman, 2017). In tijden van

de coronacrisis lijken betaaltermijnen weer op grote schaal te worden uitgesteld, met name in de retail waar voorbeelden van uitstel van betaaltermijnen naar bijvoorbeeld 120 of 150 dagen worden gemeld (Hendriks, 2020; Keswiel, 2020).

Betaaltermijnen krijgen veel aandacht in onderzoek (bijv. Van der Vliet et al., 2015; Liebl et al., 2016; Lekkakos & Serrano, 2016; Martin, 2017). Meestal wordt hierin besproken hoe leveranciers lijden onder lange betaaltermijnen van afnemers. Echter is de betaaltermijn slechts een gedeelte van het gehele O2C-proces, aandacht in wetenschappelijk onderzoek voor het O2C-proces als geheel is beperkt (De Goeij et al., 2016b).

Gebrek aan metingen en besef van belang O2C

Voor de meeste stappen die in figuur 1 te zien zijn, ligt de verantwoordelijkheid bij de leverancier. Een lange doorlooptijd heeft nadelige liquiditeitseffecten (Farris & Hutchison, 2002). Daarnaast kan inefficiëntie in het O2C-proces leiden tot hogere kosten, denk met name aan tijd in het opstellen, verwerken en navolgen van orders en facturen (Perego & Salgaro, 2010). Het gaat er dus aan de ene kant om dat het O2C-proces kort is voor liquiditeit, en aan de andere kant dat het O2C-proces efficiënt is om kosten te beperken. Een ander belangrijk doel binnen het O2C-proces kan de relatie met de klant zijn, disputen kunnen bijvoorbeeld leiden tot een verslechterde relatie met een klant (Jimenez-Martinez & Polo-Redondo, 2004). Tenslotte is 'cash flow forecasting' belangrijk: wanneer er voor een leverancier meer zekerheid is over betaalmomenten, kan het bedrijf ook beter plannen wanneer bepaalde investeringen kunnen plaatsvinden (Camerinelli & Schizas, 2014).

Het belang van optimalisatie van het O2C-proces wordt door bedrijven onderschat, en veel bedrijven managen het proces niet als één integraal proces (Perego & Salgaro, 2010). Er zijn vaak meerdere departementen betrokken bij het O2C-proces, verantwoordelijk voor verschillende deelstappen, en met verschillende doelen (De Goeij et al., 2016a; Korotina et al., 2015). Zo kan de sales afdeling vooral bezig zijn met de klantrelatie, terwijl de finance afdeling vooral aan liquiditeit denkt. Sales maakt gewoonlijk de afspraken met de afnemers, maar is niet altijd verantwoordelijk voor opvolging. De opvolging van orders en facturen komt meestal van administratie en finance-afdelingen die niet altijd de specifieke afspraken kennen die door sales zijn gemaakt (De Goeij et al., 2016a). Doordat het O2C-proces niet wordt gemanaged als integraal proces worden de lengte en effecten van het O2C-proces op liquiditeit en kosten ook beperkt gemeten door bedrijven. Vanuit literatuur is er veelal enkel een focus op delen van het O2C-proces, met name de betaaltermijn, of focus op digitalisatie van facturatie (bijv. Fairchild, 2004; Fairchild, 2005; Koch, 2019). Hierdoor zijn de handvatten voor bedrijven om het proces als geheel te meten, en zijn effect op liquiditeit en kosten, zeer beperkt (Perego & Salgaro, 2010; De Goeij et al., 2016b).

Bottlenecks

De afnemer draagt verantwoordelijkheid voor goedkeuring en betaling van een factuur. Echter is de leverancier verantwoordelijk voor de meeste stappen in het O2C-proces, en is het daarom van belang dat hij deze zo efficiënt mogelijk maakt om liquiditeit te optimaliseren en kosten laag te houden. In de literatuur komen wij een grote diversiteit aan bottlenecks in het O2C-proces tegen, waarvoor de verantwoordelijk bij de leverancier ligt (zie tabel 1).

BOX 1 – BELANG O2C-PROCESOPTIMALISATIE: TWEE EENVOUDIGE REKENVOORBEEDEN

Voorbeeld micro-niveau

Het O2C-proces kan al snel een grote impact hebben op de liquiditeit van een onderneming. We gaan in dit voorbeeld uit van de volgende kengetallen:

- gemiddelde lengte huidig O2C-proces: 80 dagen
- lengte na procesverbeteringen: 70 dagen
- omzet: € 36.500.000,-

Met de volgende formule rekenen we uit wat dit betekent in termen van liquiditeit:

$$\Delta \text{ Liquiditeit} = \frac{\text{Omzet}/365}{\Delta \text{ Aantal dagen}} = \frac{36.500.000/365}{\Delta 10} = \text{€}1.000.000,-$$

Het rekenvoorbeeld laat zien dat door een verkorting van het O2C-proces van 10 dagen een mkb-ondernemer met €36.500.000,- euro omzet gedurende het jaar gemiddeld €1.000.000,- extra aan liquiditeit beschikbaar heeft. De voordelen hiervan:

- Minder druk op uitgaven voor de dagelijkse operatie, zoals salarissen en uitgaven voor productieprocessen. Zeker bijv. in een meimaand wanneer vakantiegeld wordt uitbetaald aan medewerkers kan dit een groot verschil maken.
- Investeringsmogelijkheden, bijv. in nieuwe machines of in overnames. Investeringsmogelijkheden zijn vaak tijdsgebonden. Als een onderneming onvoldoende liquiditeit heeft in een periode dat de investeringsmogelijkheid zich voordoet, moet het meestal de mogelijkheid aan zich voorbij laten gaan.

Voorbeeld macro-niveau

Wanneer we hetzelfde voorbeeld volgen voor de totale mkb-populatie in Nederland komen op de volgende kengetallen en berekening:

- gemiddelde lengte huidig O2C-proces: 80 dagen
- lengte na procesverbeteringen: 70 dagen
- omzet mkb in Nederland: 969 miljard euro (Cijfers Staat van het mkb, 2018)

$$\Delta \text{ Liquiditeit} = \frac{\text{Omzet}/365}{\Delta \text{ Aantal dagen}} = \frac{969.000.000.000/365}{\Delta 10} = \text{€}26.547.94$$

Staat van mkb (2018) claimt dat de totale omzet van Nederlands mkb 969 miljard euro bedraagt. Als bij alle bedrijven die voor deze omzet zorgen een O2C-procesverbetering van 10 dagen optreedt, is er een liquiditeitspotentie van ruim 26,5 miljard euro. Dit is een voorbeeld gebaseerd op de aanname dat elke mkb'er zijn O2C-proces met 10 dagen kan verkorten, maar laat toch zien dat er al snel een miljardenpotentie zit in liquiditeitsverbetering door O2C-procesoptimalisatie.

Tabel 1 Bottlenecks in O2C-processen

Bottleneck	Toelichting	Bron
Handmatige verwerking orders en facturen	Veelal moeten afnemers facturen volledig overtuiken in het eigen systeem wanneer facturen ofwel per post of bijv. per pdf worden verstuurd. Daardoor meer tijdsinspanning en grotere kans op fouten in facturen.	Fairchild (2005); Koch (2017); De Goeij et al. (2016a)
Geen zichtbaarheid in status orders en facturen	Dit leidt tot onnodige communicatie tussen leveranciers en afnemers om te weten te komen of orders/facturen zijn aangekomen, verwerkt, goedgekeurd en betaald.	Mateen & More (2013); Korotina et al. (2015)
Late verzending facturen	Nederlandse mkb'ers versturen facturen vaak meer dan 5 dagen na levering van de dienst of het product.	Betaalme.nu (2018)
Veel verschillende typen facturen	Bijv. meerdere facturen per order of meerdere orders op één factuur via week- en maandfacturen. Dit betekent dat er veel verschillende processen zijn voor verschillende klanten.	De Goeij et al. (2016a)
Disputen	Onenigheid over facturen tussen leveranciers en afnemers. Vaak gebrek aan gestandaardiseerde afhandeling disputen bij mkb'ers.	Silvestro & Lustrato (2014); De Goeij et al. (2016a)
Flexibiliteit in onderhandeling betaaltermijnen	Leveranciers geven soms belangrijke afnemers te veel speelruimte qua betaaltermijnen. Kredieten kunnen ook tactisch worden gegeven, wanneer dit leidt tot een verbeterde relatie met de klant en/of extra verkoopvolume.	Hofmann & Kotzab (2010)
Beperkte kennis EU en NL wetgeving rondom betaaltermijnen	Hierdoor wordt er beperkt opgetreden tegen afnemers die in overtreding zijn.	Intrum Justitia (2019)
Geen klantsegmentatie	Door rekening te houden met specifieke kenmerken en de betaalhistorie van klanten kan bijv. makkelijker voorspeld worden bij welke klanten de kans groter is dat zij te laat gaan betalen. Zo kan geprioriteerd worden qua opvolging van orders en facturen.	Zeng et al. (2008); (Hu, 2015)
Gebrekkige interne samenwerking	Vooral wanneer er veel personen betrokken zijn bij een O2C-proces maar er geen 'end-to-end' verantwoordelijkheid voor een specifieke persoon is voor het gehele proces. Er kunnen verschillende belangen spelen binnen een organisatie, finance wil het geld meestal zo snel mogelijk binnen hebben, terwijl sales de klantrelatie voorop stelt.	Perego & Salgaro, (2010); De Goeij et al., (2016b); Korotina et al. (2015)
Gebrekkige samenwerking met afnemer	Door het beperkt wederzijds delen van informatie over de betaalstroom en de product- of dienstestroom die hierbij hoort	Dekkers et al. (2019); Wandfluh et al. (2016)

In de volgende drie paragrafen wordt gefocust op een aantal technieken en technologieën die de potentie hebben om veel van deze bottlenecks weg te nemen: e-invoicing, supplychain finance instrumenten en nieuwe technologieën.

E-invoicing

Electronic invoicing of e-invoicing is de overdracht, ontvangst en verwerking van elektronische facturatie documenten tussen leveranciers en afnemers in een gestructureerd data format dat automatisch kan worden geïmporteerd in het accounts payable systeem van de afnemer, zonder dat er handmatige invoer nodig is (European Commission, 2019). Volgens Koch (2019) wordt slechts 10% van de facturen wereldwijd volledig papierloos afgehandeld. Een groot deel van de facturen wordt nog per post verstuurd. Daarnaast is de 'digital image based approach' populair, dit betekent dat digitale afbeeldingen van facturen worden gedeeld, veelal via PDF bijvoorbeeld (Koch, 2017). Het sturen van PDF-bestanden is weliswaar digitaal, maar is geen e-invoicing. Na ontvangst moet een afnemer immers alsnog alle gegevens, vaak handmatig, overnemen in zijn accounts payable systeem. Met e-invoicing is het verwerkingsproces geautomatiseerd, waardoor de verwerkingstijd van facturen korter wordt, en de kans op fouten en disputen wordt verkleind (Lumiaho & Ramanen, 2011).

Supply Chain Finance instrumenten

Supply Chain Finance (SCF) gaat in brede zin om optimalisatie van inter-organisatorische financiële stromen (Gelsomino et al., 2016). Het omvat verschillende financiële instrumenten die kunnen worden ingezet, die allen in grote lijnen als doel hebben om kosten en/of risico's in de keten te verlagen (Steeman, 2014). Vier van deze instrumenten worden in onderstaande benadrukt.

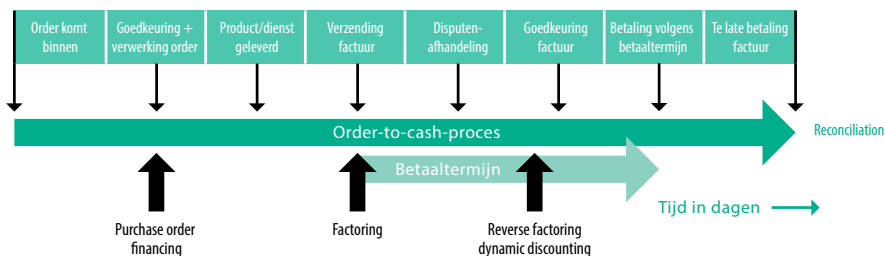
Een bekend SCF-instrument is Reverse Factoring (RF). RF wordt geïnitieerd door een afnemer die een factuur van zijn leverancier na goedkeuring laat voorfinancieren door zijn eigen bank (Dello Iacono et al., 2015). Hiermee ontvangt de leverancier snellere betaling. In plaats van wachten tot einde betaaltermijn kan hij nu betaald worden na goedkeuring van de factuur. Het gaat meestal gepaard met een verlengde betaaltermijn van de afnemer, wat inhoudt dat de afnemer uiteindelijk de bank later terugbetaalt (Liebl et al., 2016). Het voordeel van de bank zit hem in een 'fee', wat gewoonlijk een percentage van de factuur is die wordt betaald door de leverancier. De hoogte van deze fee is afhankelijk van de kredietwaardigheid van de afnemer.

De tegenhanger van RF is factoring. Factoring is net als RF een methode voor snellere betaling, maar wordt geïnitieerd door de leverancier. Een leverancier kan na verzending van een factuur naar een factormaatschappij om de factuur te laten voorfinancieren. Omdat er op dit moment nog geen goedgekeurde factuur is voor de factormaatschappij, is er meer risico, en zijn de kosten daarom voor factoring gewoonlijk hoger dan voor RF (Klapper, 2006).

'Dynamic discounting' gaat in de basis, net als RF, om versnelde betaling van facturen na goedkeuring. Echter is er bij dynamic discounting geen bank betrokken en is het puur een afspraak tussen leverancier en afnemer. De leverancier betaalt een korting op de factuur om sneller betaald te worden. Deze vorm van versneld betalen is al eeuwenoud en wordt ook wel 'static discounting' genoemd. Discounting is 'dynamic' wanneer het wordt ondersteund door een online platform waarin leveranciers en afnemers met elkaar kunnen onderhandelen over de exacte betaalperiode. De korting op de factuur die de leverancier betaalt, wordt bijgesteld naarmate wordt afgeweken van een voorgesteld betaalmoment van de afnemer (De Boer et al., 2015).

Purchase Order Financing (POF) is een SCF instrument waarbij een leverancier wordt voorgefinancierd door een bank op basis van een goedgekeurde order. POF vindt plaats in een vroeg stadium van het O2C-proces, nog voordat de goederen of diensten zijn geleverd en nog voordat een factuur is verstuurd en goedgekeurd. Daarom zijn er meer risico's en hogere kosten in vergelijking met factoring, RF of Dynamic Discounting. Een afnemer kan samen met de goedgekeurde order verschillende vormen van (afname)garanties meegeven waardoor de bank meer zekerheid heeft en de leverancier lagere kosten. Met name voor productiebedrijven met verschillende stadia van productie en lange doorlooptijden kan POF een oplossing bieden om liquiditeit te behouden gedurende het productieproces (Lange et al., 2012; Wu et al., 2014). Figuur 2 laat zien op welke momenten in het O2C-proces vooruitbetaling plaatsvindt met de vier beschreven instrumenten.

18



Figuur 2 Moment van (vooruit)betaling met SCF instrumenten

Implementatie van SCF instrumenten gaat vaak samen met implementatie van betaalplatformen, waarop de status van betalingen zichtbaar wordt. Denk aan moment van verzending factuur, moment van goedkeuring en moment van betaling (De Boer et al., 2015). Deze transparantie in betaalstromen vermindert communicatietijd, en daarmee kosten, voor leveranciers en afnemers (Hu, 2015).

SCF instrumenten werden tot voor kort vooral ingezet vanuit grote afnemers richting hun grootste leveranciers. Deze vertegenwoordigen een grotere hoeveelheid werkkapitaal, waardoor potentiële voordelen voor een afnemer groter zijn (De Boer et al., 2015). Echter wordt bijvoorbeeld RF ook steeds vaker ingezet door afnemers richting mkb-leveranciers. Voor mkb-ondernemers zijn dergelijke instrumenten nieuw, zij missen vaak de kennis om op een goede wijze te reageren op een aanbod van de afnemer (Wuttke et al., 2013a; De Goeij et al., 2016). De meeste publicaties in SCF richten zich op grote bedrijven en de afnemerskant, daarom is er meer inzicht nodig in het perspectief van de mkb-leverancier (De Goeij et al., 2018).

Impact nieuwe informatietechnologieën

Literatuur en praktijkvoorbeelden laten zien hoe verschillende nieuwe technologieën een rol kunnen spelen in de optimalisatie van het O2C-proces. Via onderzoek van het Lectoraat Supply Chain Finance in het NWO-project 'Fintech & Logistics' is een eerste scan gemaakt van kansrijke technologieën voor optimalisatie van goederen-, geld- en informatiestromen die door een keten lopen (Gelsomino & Steeman, 2017). Deze drie stromen van geld, goederen en informatie zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden: om bijvoorbeeld geld vrij te geven moet men weten dat goederen correct geleverd zijn en daarvoor moet men beschikking hebben over de juiste informatie.

19

De data die hoort bij de drie stromen heeft gewoonlijk een volgorde van: 1) collectie van data, 2) opslag in systemen, 3) validatie om op betrouwbaarheid en veiligheid te checken, 4) analyse om beslissingen te nemen en 5) het eventuele delen van data met betrokken partijen (Gelsomino & Steeman, 2017).

Wij kijken in dit onderzoek naar welke informatietechnologieën specifiek binnen het O2C-proces voor verbetering kunnen zorgen. Daarnaast moeten alle geselecteerde informatietechnologieën een impact hebben op collectie, opslag, validatie, analyse en/of delen van data. Tabel 2 laat een selectie van informatietechnologieën zien, die is gemaakt op basis van enerzijds het onderzoek in NWO project 'Fintech & Logistics', en anderzijds literatuuronderzoek die toepassing van deze technologieën op het O2C-proces bespreekt. Onderzoek rondom deze technologieën laat veel potentie zien voor O2C-optimalisatie. Echter is het meeste onderzoek hierover, in de context van O2C, nog conceptueel van aard, terwijl er ook behoefte is aan empirisch onderzoek (Yli-Huumo et al., 2016).

Tabel 2 Impact informatietechnologieën op O2C-proces

Technologie	Korte definitie	Voornaamste toepassing	Toepassing op O2C-Proces	Bronnen
Internet of Things	Koppeling intelligente voorwerpen die met elkaar data delen, kunnen auto-organiseren en kunnen reageren en acteren bij veranderingen in de omgeving, op open netwerk.	Collectie	Het biedt mogelijkheden voor het traceren van de goederenstroom, waardoor een betere inschatting van risico's voor betaling en financiering van goederen kan worden gemaakt.	Madakam et al. (2015); Hofmann et al. (2017)
Distributed Ledger en Blockchain	Een chronologische keten van op internet vastgelegde gegevens die 'blocks' worden genoemd. Elk nieuw block bevat een record van de netwerkactiviteit sinds het vorige block aan de keten is toegevoegd. Elk block kan worden gedefinieerd als een gecodeerd stuk informatie.	Opslag Validatie Delen	Veilige opslag van gevoelige financiële data in orders en facturen, fraudedetectie in facturen, voorkomen van disputen door traceren fouten in vroeg stadium, transparantie in delen van informatie rondom orders en facturen.	Hofmann et al. (2017); Vyas et al. (2019); Abeyratne & Monfared (2016)
Cloud Computing	Technologie die via een online netwerk toegang geeft tot gegevens, software en hardware. Online opslag en toegang vanaf meerdere apparaten.	Opslag	Opslag order- en facturatie-documentatie in cloud, real-time beschikbaarheid financiële informatie, gemakkelijker terugvinden afdelings- of bedrijfsverstijgende data.	Gill (2011); Mell & Grance (2011); Gelsomino & Steeman (2017)
Robotics Process Automation	Het via software automatiseren van repetitieve handelingen die normaal gesproken door werknemers manueel worden uitgevoerd.	Analyse	Bij uitstek van toepassing op O2C-processen, vanwege de manuele handelingen die gepaard gaan met ontvangst en invoer van orders of het opstellen en verzenden van facturen.	Asatiani & Pentinen (2016); Koch (2019)
Machine Learning	Stroming binnen kunstmatige intelligentie die staat voor een set van methoden die automatisch patronen in data herkent en deze gebruikt om toekomstige data te voorspellen of beslissingen te nemen.	Analyse	Liquiditeitsvoorspellingen en benchmarking. Voorspellen op basis van historische data welke facturen het meest waarschijnlijk zijn om te laat goedgekeurd of betaald te worden, en welke klanten hiervoor verantwoordelijk zijn.	Murphy (2012); Zeng et al. (2008); Hu (2015)

Kennishiaten en onderzoeksagenda

De zeven hoofdstukken geven een beeld van waar de belangrijkste kennishiaten zitten in huidig onderzoek naar O2C-procesoptimalisatie. Deze hiaten kunnen in vier punten worden samengevat:

1. Gebrek aan diversiteit in sectoren en producten/diensten in onderzoek naar O2C-processen. Voor vele producten/diensten of sectoren geldt dat er wordt afgeweken van een standaard O2C-proces zoals in figuur 1 getoond, omdat er bijvoorbeeld sprake is van langere productiedoorlooptijden, aanbatalingen, maandelijkse betalingen of nabetalingen.

2. Vanuit literatuur is er veelal enkel een focus op delen van het O2C-proces en de bottlenecks die in deze specifieke delen voorkomen. Er is met name een focus op de betaaltermijn, of op digitalisatie van het facturatiegedeelte. Hierdoor zijn de handvatten voor bedrijven om het proces als geheel en zijn effect op liquiditeit en kosten te meten zeer beperkt.
3. Gebrek aan inzichten uit onderzoek over hoe mkb'ers e-invoicing en SCF instrumenten op succesvolle wijze kunnen implementeren. SCF literatuur laat met name het perspectief van de grote afnemers zien. Literatuur rondom e-invoicing laat te weinig empirische inzichten zien over mogelijkheden en barrières voor mkb om tot succesvolle implementatie te komen. Wij spelen hierop in door case studies en enquêtes te doen, die specifiek gericht zijn op mkb'ers.
4. Onderzoek rondom nieuwe en opkomende informatietechnologieën laten veel potentie zien voor O2C-optimalisatie. Echter is het meeste onderzoek hierover, in de context van O2C, nog conceptueel van aard, terwijl er een behoefte is aan empirisch onderzoek.

Op basis hiervan heeft Hogeschool Windesheim een onderzoeksagenda over O2C-procesoptimalisatie geformuleerd met vier belangrijke pijlers:

1. Onderzoek naar O2C-procesoptimalisatie gericht op een grotere diversiteit aan sectoren en producten/diensten, waarin bijvoorbeeld ook gekeken wordt naar bedrijven waar lange doorlooptijden zijn van projecten en meerdere betaalmomenten.
2. Het geven van integrale perspectieven op O2C-processen, door te kijken naar het gehele proces vanaf binnenkomst order tot aan uiteindelijke betaling, en niet alleen de betaaltermijn.
3. Het doen van case studies en enquêtes, specifiek gericht op mkb'ers, om empirische inzichten te bieden in de mogelijkheden van e-invoicing en SCF instrumenten.
4. Een serie specifieke case studies gericht op de mogelijkheden van de eerder benoemde informatietechnologieën voor O2C-procesoptimalisatie, om op deze manier use cases te kunnen tonen die voor een bredere groep mkb'ers bruikbaar zijn.

21

Literatuuroverzicht

Abeyratne, S.A. & R.P. Monfared (2016). Blockchain ready manufacturing supplychain using distributed ledger. International Journal of Research in Engineering and Technology, Vol. 05 (09).

Accenture (2014). Circular advantage. Innovative business models and technologies that create value in a world without limits to growth. Beschikbaar via: www.accenture.com/t20150523t053139__w_/us-en/_acnmedia/accenture/conversion-assets/dotcom/documents/global/pdf/strategy_6/accenture-circular-advantage-innovative-business-models-technologies-value-growth.pdf

- Asatiani, A., & Penttinen, E. (2016). Turning robotic process automation into commercial success—Case OpusCapita. *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 6(2), 67-74.
- Betaalme.nu (2018). Rapportage Onderzoek betaaltermijnen en betaalgedrag MKB 2018. Beschikbaar via: www.betaalme.nu/wp-content/uploads/2018/07/Samenvatting-onderzoek-betaaltermijnen-en-betaalgedrag-MKB-2018-def-1.0-.pdf
- Burkart, M., & Ellingsen, T. (2004). In-kind finance: A theory of trade credit. *American Economic Review*, 94(3), 569-590.
- Camerinelli, E. & Schizas, E. (2014). A study of the businesscase for supplychain finance. The Association of Chartered Certified Accountants.
- Caniato, F., Gelsomino, L. M., Perego, A., & Ronchi, S. (2016). Does finance solve the supplychain financing problem? *Supply Chain Management: An International Journal*, 21(5), 534-549.
- Cronie, G. (2008). ING Guide to Financial Supply Chain Optimisation. Section Two: Order-to-cash processes. ING Wholesale Banking.
- De Boer, R., Van Bergen, M. & Steeman, M. (2015). Supply Chain Finance, its Practical Relevance and Strategic Value. The Supply Chain Finance Essential Knowledge Series. Windesheim University of Applied Sciences.
- De Goeij, C. A. J., Onstein, A. T. C. & Steeman, M. A. (2016a). Impediments to the Adoption of Reverse Factoring for Logistics Service Providers. In: Zijm, H., Klumpp, M., Clausen, U., & M. Ten Hompel (Eds.). *Logistics and Supply Chain Innovation* (pp. 261–277). Springer Int. Publishing.
- De Goeij, C.A.J., De Graaf-Muller, P. & Steeman, M.A. (2016b). Gaining insight into the effects of Supply Chain Finance: the supplier perspective. *Tijdschrift voor toegepaste logistiek*. Han Press, Arnhem, Vol. 1, Uitgave 2, pp. 74-86.
- De Goeij, C.A.J., Gelsomino, L., Caniato, F., Moretto, A. & Steeman, M.A. (2018). A bounded rationality perspective on Reverse Factoring. Insights from Dutch SMEs. IPSERA 2018, Athens.
- De Goeij, C.A.J. & Steeman, M.A. (2017). Dealing with the new payment term law for Netherlands SMEs. SCF Briefing, March 30th, 2017.
- Dekkers, R., de Boer, R., Gelsomino, L. M., de Goeij, C.A.J., Steeman, M., Zhou, Q., Sinclair, S. & Souter, V. (2019). Evaluating theoretical conceptualisations for supplychain and finance integration: A scottish focus group. *International Journal of Production Economics*. 220, 107451, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.07.024>
- Dello Iacono, U., Reindorp, M., & Dellaert, N. (2015). Market adoption of reverse factoring. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 45(3), 286–308.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*. 14(4), 532-550.
- European Commission (2019). What is e-invoicing. Beschikbaar via: <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/What+is+eInvoicing>

- Fairchild, A. (2004). Using electronic invoicing to manage cash forecasting and working capital in the financial supplychain. ECIS 2004 Proceedings, 29.
- Fairchild, A. (2005). Intelligent matching: integrating efficiencies in the financial supplychain. *Supply Chain Management: An International Journal*, 10(4), 244-248.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?. *Technological forecasting and social change*, 114, 254-280.
- Gelsomino, L. M., Mangiaracina, R., Perego, A., & Tumino, A. (2016). Supply chain finance: a literature review. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(4), 348-366
- Gelsomino, L.M. & M.A. Steeman (2017). Fintech opportunities within modern supplychains. Dinalog Logistics and Fintech Report December 2017, Windesheim University of Applied Sciences.
- Gill R. (2011). Why cloud computing matters to finance. *Strategic Finance*, 92(7), 43.
- Graydon (2019). Graydon Barometer. Betaalgedrag Nederlandse bedrijven 2019 Q1.
- Hendriks, T. (2020). Jacco Vonhof (MKB-Nederland): 'Grote winkelketens zetten betalingstermijn naar 120 dagen'. *De Ondernemer*, 23 maart 2020. Beschikbaar via: www.deondernemer.nl/corona/coronavirus/coronacrisis-jacco-vonhof-mkb-nederland-grote-winkelketens-betalingstermijn-120-dagen~2048069
- Hofmann, E., Strewe, E.M. & Bosia, N (2017). Supply Chain Finance and Blockchain Technology. The Case of Reverse Securitisation. Springer International Publishing AG.
- Hu, P. (2015). Predicting and improving invoice-to-cash collection through machine learning. Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology.
- Intrum Justitia (2019). European Payment Report 2019. Nederland. Beschikbaar via: www.intrum.nl/zakelijke-oplossingen/analyses-informatie/european-payment-report/european-payment-report-2019/
- Jimenez-Martinez, J., & Polo-Redondo, Y. (2004). The influence of EDI adoption over its perceived benefits. *Technovation*, 24(1), 73-79.
- Keswiel, M. (2020). Ook Bijenkorf kan aan de schandpaal, verlengt betalingstermijn naar 150 dagen. *Sprout*, 30 maart 2020. Beschikbaar via: www.sprout.nl/artikel/coronavirus/ook-bijenkorf-kan-aan-de-schandpaal-verlengt-betalingstermijn-naar-150-dagen
- Klapper, L. (2006). Export financing for SMEs: the role of factoring. World Bank Group, Trade Note, 29.
- Koch, B. (2017). Business Case E-Invoicing/E-Billing. Billentis, February 10, 2017.
- Koch, B. (2019). The e-invoicing journey 2019-2025. Billentis, July, 2019.
- Korotina, A., Müller, O., & Debortoli, S. (2015). Real-time Business Process Intelligence. Comparison of different architectural approaches using the example of the order-to-cash process. In *Wirtschaftsinformatik* (pp. 1710-1724).
- Lange, A., Tanrisever, F., and Reindorp, M. (2012). Strategic interaction of operational and financial characteristics in a supplychain. TU Eindhoven working paper series.

- Lekkakos, S. D., & Serrano, A. (2016). Supply chain finance for small and medium sized enterprises: the case of reverse factoring. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(4):367-392.
- Liebl, J., Hartmann, E., & Feisel, E. (2016). Reverse factoring in the supplychain: objectives, antecedents and implementation barriers. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(4):393-413.
- Lumiaho, L., & Rämänen, J. (2011, July). Electronic invoicing in SMEs. In *International Conference of Design, User Experience, and Usability* (pp. 475-484). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Madakam, S., Ramaswamy, R., & Tripathi, S. (2015). Internet of Things (IoT): A Literature Review. *Journal of Computer and Communications*, 3(5), 164–173.
- Mateen, A., & More, D. (2013). Applying TOC thinking process tools in managing challenges of supplychain finance: a case study. *International Journal of Services and Operations Management*, 15(4), 389-410.
- Martin, J. (2017). Suppliers' participation in supplychain finance practices: predictors and outcomes. *International Journal of Integrated Supply Management*, 11(2-3), 193-216.
- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. *National Institute of Standards and Technology, Information Technology Laboratory*, 145, 7.
- MKB-Nederland (2019): 'Grote bedrijven betalen facturen nog steeds te laat'. 23 april 2019. Beschikbaar via: <https://nos.nl/artikel/2281667-mkb-nederland-grote-bedrijven-betalen-facturen-nog-steeds-te-laat.html>
- Murphy, K. P. (2012). *Machine learning: a probabilistic perspective*. MIT press.
- Perego, A., & Salgaro, A. (2010). Assessing the benefits of B2B trade cycle integration: a model in the home appliances industry. *Benchmarking: An International Journal*, 17(4), 616-631.
- Popa, V. (2013). The financial supplychain management: a new solution for supplychain resilience. *Amfiteatru Economic Journal*, 15(33), 140-153.
- Rijksoverheid (2019). Staatssecretaris Keijzer: Betalingstermijn MKB verlagen naar 30 dagen. 24 april 2019. Beschikbaar via: www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2019/04/24/staatssecretaris-keijzer-betalingstermijn-mkb-verlagen-naar-30-dagen
- Silvestro, R., & Lustrato, P. (2014). Integrating financial and physical supplychains: the role of banks in enabling supplychain integration. *International journal of operations & production management*, 34(3), 298-324.
- Steeman, M. (2014). The power of supplychain finance. *Windesheimreeks kennis en onderzoek*, (50).
- Theodore Farris, M., & Hutchison, P. D. (2002). Cash-to-cash: the new supplychain management metric. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(4), 288-298.

- Van der Vliet, K., Reindorp, M.J. & Fransoo, J.C. (2015). The price of reverse factoring: Financing rates vs. payment delays. *European Journal of Operational Research*. Vol. 242: 842-53.
- Wandfluh, M., Hofmann, E. and Schoensleben, P. (2016). Financing buyer–supplier dyads: an empirical analysis on financial collaboration in the supplychain. *International Journal of Logistics Research and Applications*, no. July: 1–18.
- Vyas, N., Beije, A., & Krishnamachari, B. (2019). *Blockchain and The Supply Chain. Concepts, strategies and practical applications*. Kogan Page: London and New York.
- Wu, A., Huang, B., and Chiang, D. M.-H. (2014). Support sme suppliers through buyer-backed purchase order financing. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2462521>
- Wuttke, D.A., Blome, C., Foerstl, K. & Henke, M. (2013). Managing the Innovation adoption of supplychain finance. Empirical evidence from six European case studies. *Journal of Business Logistics* 34(2):148–166.
- Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., & Smolander, K. (2016). Where is current research on blockchain technology?—a systematic review. *PloS one*, 11(10).
- Zeng, S., Melville, P., Lang, C. A., Boier-Martin, I., & Murphy, C. (2008). Using predictive analysis to improve invoice-to-cash collection. In *Proceedings of the 14th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining* (pp. 1043-1050). ACM.