

De dynamiek van teamreflexiviteit: patronen onthuld

Een longitudinale bayesiaanse polynomiale multilevel analyse van teamreflexiviteit in projectteams

Liesje Vanhaecke

20215826

Masterproef

Master in de opleidings- en onderwijswetenschappen

Promotor

Prof. dr. Sven De Maeyer

Medebeoordelaar

Prof. dr. Piet Van den Bossche

Masterproef voorgelegd met het oog op het behalen van de graad master in de Opleidings- en Onderwijswetenschappen

Deze masterproef is een examendocument dat niet werd gecorrigeerd voor eventueel vastgestelde fouten. In publicaties mag naar dit werk worden gerefereerd, mits schriftelijke toelating van de promotor(en) vermeld op deze titelpagina.

Dankwoord

Hoewel de masterproef op mijn naam staat, kwam deze tot stand dankzij de samenwerking van een team, de eigenlijke motor achter dit werk. Daarom wil ik graag een woord van dank uitspreken aan alle teamleden waarmee ik het afgelopen jaar kon (team)reflecteren.

Allereerst wil ik Arne bedanken, en in één adem ook Helena, Anna en Castor, mijn thuishet. Dankjewel voor jullie onuitputtelijke steun en geduld, want mama had wel heel veel huiswerk. Maar bovenal dankjewel dat jullie me lieten inzien hoe relatief een masterproef eigenlijk is.

Daarnaast wil ik mijn 'fellow travelers', mijn medestudenten, bedanken. Andy, Liese, Sophie, Ine, Sara, Emmy, Wout en Mariska: jullie input, het delen van kennis en vaardigheden, de kritische en constructieve feedback, en het samen beleven van zowel vreugde als frustraties, waren van onschatbare waarde. Dankzij jullie werd deze reis niet alleen leerzaam, maar ook een onvergetelijke ervaring vol steun, samenwerking en vriendschap.

Verder dank aan Sven voor het duwtje 'down the rabbit hole' in het parallel universum van de Bayesiaanse statistiek, om daarna vrolijk achterna te roepen: 'Niet teveel zijsporen!'. Dank dat je me steeds terug op het juiste spoor wist te brengen.

Dank aan Lieke voor de juiste richting, de enthousiaste begeleiding bij het maken van keuzes in de data, en vooral voor het aanleveren van de data, zonder welke deze masterproef niet mogelijk zou zijn.

En last but not least, een dankjewel aan familie, vrienden en collega's voor het 'out-of-the-box' meedenken. In het bijzonder wil ik Jeff en Wout bedanken voor de IT-ondersteuning, en Elke, Linde en Robin voor het professionele infotainmentfilmje.

Aanpak en eigen inbreng

To err is human, to forgive divine, but to include errors into your design is statistical (Kish, 2005).

Bij het bekendmaken van de onderwerpen voor de masterproeven in september 2023, maakte ik reeds een selectie. Mijn doel was om mijn horizon te verruimen met onderwerpen die binnen mijn interessegebied vielen als met onderwerpen waar ik minder bekend mee was. Door deze selectie kon ik gericht promotoren benaderen tijdens het zogenoemde masterproefcafé. Mijn selectie bestond voornamelijk uit onderwerpen met een kwantitatief design, mede door de uitdaging die het bood en doordat het 'interdisciplinair project' een kwalitatief design had. Na het masterproefcafé heb ik deze selectie teruggebracht tot vijf onderwerpen die mijn voorkeur droegen. Uiteindelijk werd mij het onderwerp toegewezen waarop ik als tweede keuze had ingezet, onder begeleiding van Prof.dr. Sven De Maeyer, namelijk onderzoek naar ontwikkeling van teamreflexiviteit uit het doctoraatsonderzoek van Lieke Lochten.

Na de toewijzing van het onderwerp en een verkennend gesprek met de promotor over het verdere verloop van de masterproef, heb ik een beknopte literatuurstudie gedaan om de belangrijkste bevindingen over het onderwerp te verkennen. Hierbij kreeg ik hulp van Lieke Lochten, die me uitleg gaf over de verzamelde gegevens en variabelen. Op aanraden van de promotor heb ik generatieve AI-zoekrobots zoals Researchrabbit en Connectedpapers gebruikt. Na de literatuurstudie over het concept en de variabelen evenals mogelijke methodologische analysetechnieken, heb ik deze informatie aan de promotor gepresenteerd. De promotor heeft met geholpen bij het maken van keuzes met betrekking tot analyse van gegevens en variabelen binnen de data, met name analyse van de ontwikkeling van teamreflexiviteit en teamreflexieve gedragingen met behulp van polynomiale multilevelanalyse.

In lijn met het onderzoek van Lieke Lochten werden 'begeleid zelfstandig' onderzoeksvragen opgesteld. De probleemstelling en het theoretisch kader kregen gelijkvormige structuur. Daarnaast bood de promotor de uitdaging aan een stapje verder te gaan in statistiek en de Bayesiaanse benadering te verkennen. De persoonlijke website van de promotor, met presentaties en materialen, diende als startpunt voor deze verkenning. Hier ontdekte ik naast een stapel boeken over longitudinale analyse en Bayesiaanse statistiek een virtuele wereld met een uitgebreide community van 'stats geeks' die voor elke 'error' een passende oplossing hadden. Niet alle 'errors' werden echter gemakkelijk opgelost. Toen problemen in Stan aanhielden, heb ik hulp ingeroepen van een IT-professional uit eigen sociaal netwerk.

Datawrangling en data-analyse werden zelfstandig uitgevoerd met een duwtje in de rug door Lieke Lochten en met hulp van de community die talloze 'cheatsheets' en youtube filmpjes in hun virtuele bronnen had verstrekt. De basisvaardigheden van de data-analyse werden ook met behulp van de virtuele kennisdeling verworven, voornamelijk via de website van de promotor en ontelbare andere blogs en websites. Na feedback op de resultaten in presentatievorm heb ik de rest van de masterproef zelfstandig geschreven met feedback van de promotor. Tijdens het schrijven heb ik gebruik gemaakt van AI-generator chatGPT als taalassistent, al is het belangrijk op te merken dat deze hulp kritisch werd bekeken door zowel de promotor als mezelf. Tenslotte ben ikzelf ook onderworpen aan 'the slings and arrows of social comparison' en trachtte ik een realistisch beeld van het product te scheppen door te vergelijken met een andere kwantitatieve masterproef met dezelfde promotor.

Abstract (Nederlands)

Om effectief teamwerk uit te kunnen voeren, ontwikkelen teams voortdurend en passen ze zich voortdurend aan aan snel veranderende omgevingen. Teamreflexiviteit hangt samen met deze teamontwikkeling. Onderzoek spitste zich frequent toe op de antecedenten en effectiviteit van dit proces. Dynamische aspecten van dit proces zijn echter schaars. Dit onderzoek richt zich op de ontwikkeling van teamreflexiviteit in projectteams overheen tijd. Met behulp van een intensieve longitudinale studie bij 12 projectteams gedurende tien maanden, met tweewekelijkse metingen, werd teamreflexiviteit gemeten aan de hand van vijf teamreflexieve gedragingen. Resultaten van longitudinale polynomiale bayesiaanse multilevel analyses tonen aan dat de ontwikkeling van teamreflexiviteit een bergparabolisch verloop heeft, met een maximum enkele weken voor het middenpunt van de levenscyclus van teams. Bovendien tonen de resultaten verschillen in ontwikkeling tussen verschillende teamreflexieve gedragingen, waarbij elk gedrag een parabolisch patroon vertoont met een verschillend tijdstip van maximale reflexiviteit. Het stellen van doelen bereikt bijvoorbeeld zijn hoogtepunt vóór de start en neemt vervolgens af, terwijl sociale teamreflexiviteit en het nagaan van gevolgen van acties een langzamere ontwikkeling laten zien, met een maximum rond het midden van de levenscyclus van teams. Daarnaast blijkt uit de bevindingen dat teams onderling variëren in hun ontwikkeling van teamreflexiviteit, zowel binnen als tussen teams. Toekomstig onderzoek naar de invloed van antecedenten en context op deze variabiliteit is nodig.

Abstract (English)

In order to effectively execute teamwork, teams continually develop and adapt to rapidly changing environments. Team reflexivity is closely linked to this development. While research has often focused on the antecedents and effectiveness of this process, research on dynamic aspects of this process is scarce. This study aims to investigate the development of team reflexivity in project teams over time. Using an intensive longitudinal study with 12 project teams over ten months, with bi-weekly measurements, team reflexivity was measured based on five team reflexive behaviors. Results from longitudinal polynomial Bayesian multilevel analyses indicate that the development of team reflexivity follows a mountain-parabolic trajectory, with a peak occurring several weeks before the midpoint of the life cycle of the teams. Moreover, the results show differences in development between different team reflexive behaviors, with each behavior exhibiting a parabolic pattern with a different timing of maximal reflectivity. For example, goal-setting reaches its peak before the start and then declines, while social team reflexivity and evaluating action consequences show a slower development, reaching a maximum around the midpoint of teams' life cycles. Additionally, the findings demonstrate that teams vary in their development of team reflexivity, both within and between teams. Future research on the influence of antecedents and context on this variability is needed.

VAN GEZEVER NAAR GROEIKANS: HOE TEAMREFLEXIVITEIT DE DYNAMIEK IN TEAMS KAN VOORSPELLEN

LIESJE VANHAECKE

'Ze'ver, geze'ver!' Wat kunnen we leren van teamdynamiek in 'Het Eiland'

Al twintig jaar lang is Vlaanderen gefascineerd door de uitdagingen waarmee de collega's van Cynalco Medics worstelen om met elkaar op te schieten in de legendarische serie Het Eiland. Niet onbegrijpelijk, want in een steeds meer verbonden wereld waarin samenwerking steeds belangrijker wordt, is het thema actueler dan ooit. Of je nu iemand bent die liever zelfstandig werkt of juist graag in een groep functioneert, de kans is groot dat je tijdens je loopbaan vaak zal samenwerken met anderen.

Maar hoe waardevol zou het zijn om een model te hebben dat ons kan helpen de ontwikkeling van die samenwerking te voorspellen? Stel je voor dat er, net zoals bij een weerbericht, een manier was om te zien wanneer het bijvoorbeeld "stormt" in teams. Zou dat niet een nuttig hulpmiddel zijn voor organisaties om betere, succesvollere teams te creëren?

Teamreflexiviteit: de sleutel tot betere samenwerking

Een belangrijk begrip dat hierbij komt kijken, is teamreflexiviteit. Dit betekent dat teams in staat zijn om openlijk na te denken over hun doelen, strategieën en werkwijzen. Teams die dit vermogen hebben, kunnen zich beter aanpassen aan veranderingen en blijven zich voortdurend verbeteren. Kortom, de motor van teamdynamiek. Maar hoe ontwikkelt teamreflexiviteit zich eigenlijk tijdens een project? En zou het mogelijk zijn om dit proces te voorspellen?

Hier komt de wetenschappelijke benadering in beeld, waarbij gebruik wordt gemaakt van een statistische methode die verrassend genoeg nog weinig wordt toegepast binnen de organisatiewetenschappen: de Bayesiaanse statistiek.



Koster (z.d.). Copyright 2024, Loko Cartoons.

De kracht van Bayesiaanse statistiek: teamreflexiviteit in kaart brengen

De Bayesiaanse statistiek helpt ons om onzekerheden beter te begrijpen en voorspellingen te doen. Deze methode werkt met kansverdelingen, gebaseerd op wat we al weten, en combineert dat met nieuwe informatie.

Net zoals je bij donkere wolken automatisch de kans op regen inschat, pas je je voorspelling aan wanneer er nieuwe gegevens, zoals een doorbrekende zon, binnenkomen.

Bayesiaanse statistiek wordt al veel toegepast in bijvoorbeeld weersvoorspellingen en economie, maar opvallend genoeg nog niet vaak in organisatiewetenschappen. Nochtans zijn organisaties juist enorm complex, en de processen binnen teams veranderen voortdurend. Een voorbeeld hiervan is de ontwikkeling van teamreflexiviteit, een proces dat tot nu toe verrassend weinig overheen de tijd is bestudeerd.

VAN GEZEVER NAAR GROEIKANS: HOE TEAMREFLEXIVITEIT DE DYNAMIEK IN TEAMS KAN VOORSPELLEN

De complexe evolutie van teamreflexiviteit

Liesje Vanhaecke en Lieke Lichten hebben deze leemte opgevuld met hun onderzoek naar de lange termijn ontwikkeling van teamreflexiviteit binnen projectteams. Wat zij ontdekten, was dat dit proces allesbehalve lineair verloopt. Teamreflexiviteit volgt geen gestage opwaartse lijn, maar eerder een bergparabool: het piekt net voor een belangrijk moment in het project, zoals een evaluatie, en neemt daarna weer af.

Dit patroon lijkt te wijzen op de invloed van externe druk. Naarmate de deadline nadert, reflecteren teamleden intensiever over hun werkwijzen en samenwerking. Wanneer de druk afneemt, hebben teamleden minder de behoefte om te reflecteren, mogelijk omdat ze elkaar beter leren kennen of omdat er simpelweg geen tijd meer voor is.

Verskillende aspecten van teamreflexiviteit ontwikkelen zich anders

Interessant genoeg ontwikkelen verschillende aspecten van teamreflexiviteit zich op unieke manieren. Aan het begin van een project bereikt het stellen van doelen al snel zijn hoogtepunt, waarna het afneemt. De evaluatie van werkwijzen en sociale interacties binnen het team piekt echter pas rond het midden van de levenscyclus van een team. Dit lijkt een scharniermoment te zijn, waarop teamleden zich bewust worden van de tekortkomingen van anderen en de spanningen die kunnen ontstaan. Pas dan worden deze verschillen besproken en aangepakt.

Er blijkt geen 'one-size-fits-all-teams' te zijn in de ontwikkeling van teamreflexiviteit; diversiteit tussen teams is dus de norm. Elk team is uniek in zijn samenstelling, met uiteenlopende vaardigheden, persoonlijkheden en specifieke kenmerken van de organisatie. Net zoals Heraclitus al zei: "Panta rhei, alles stroomt." Ook in teams blijft alles in beweging, en het proces van teamreflexiviteit varieert afhankelijk van een complex samenspel van factoren.

Copyright 2004 by Randy Glasbergen.
www.glasbergen.com



"We need to form a conflict-resolution team to settle the dispute over who should be chosen for our conflict-resolution team."

Met de wind mee: teamreflexiviteit als kompas voor succes

De inzichten uit dit onderzoek openen de deur naar nieuwe mogelijkheden voor organisaties. Door de ontwikkeling van teamreflexiviteit beter te begrijpen en zelfs te voorspellen, kunnen organisaties gerichte interventies inzetten op het juiste moment. Dit maakt het mogelijk om teams effectief te ondersteunen en te begeleiden door de meest uitdagende fasen van hun samenwerking.

Waar teamreflexiviteit vroeger misschien werd afgedaan als "gezever", blijkt het nu een krachtige motor voor succes te zijn. Net zoals bij het weerbericht kunnen we, met de juiste methodes zoals Bayesiaanse statistiek, beter anticiperen op bijvoorbeeld de 'stormen' binnen teams. Door deze voorspellende inzichten kunnen organisaties beter inspelen op de unieke samenstelling en behoeften van hun teams.

Wil je alle belangrijkste punten nog eens duidelijk op een rijtje zien? In onderstaande video vatten we de kerninzichten van het onderzoek samen:



Inhoudstabel

Dankwoord.....	2
Aanpak en eigen inbreng	3
Abstract (Nederlands).....	4
Abstract (English)	4
Blogpost	5
Inhoudstabel	7
1 Probleemstelling	10
2 Theoretisch kader.....	11
2.1 Teamreflexiviteit	11
2.2 Teamdynamieken vanuit teamontwikkelingsperspectief.....	12
2.3 Teamreflexiviteit in dynamisch perspectief	13
2.4 De huidige studie.....	14
3 Methodologie	16
3.1 Context en deelnemers.....	16
3.2 Design en procedure	16
3.2.1 Meetinstrumenten	17
3.2.2 Analyse	18
4 Resultaten	22
4.1 Onderzoeksvraag 1: ontwikkeling teamreflexiviteit overheen tijd.....	22
4.2 Onderzoeksvraag 2: ontwikkeling teamreflexiviteit reflexieve gedragingen	25
5 Discussie	38
5.1 Discussie	38
5.2 Beperkingen en suggesties voor toekomstig onderzoek	40
6 Conclusie	42
7 Referentielijst.....	43

Tabellen

- Tabel 1** Overzicht van de gebruikte items met betrekking tot teamreflexiviteit in het meetinstrument
- Tabel 2** Overzicht van modellen
- Tabel 3** Parameterschatting (Est.), standaardfout (SE) en 95% credibiliteitsinterval (95% CI) voor de fixed effects van het tweedegraadsmodel voor teamreflexiviteit.
- Tabel 4** Parameterschatting (Est.), standaardfout (SE) en 95% credibiliteitsinterval (95% CI) voor de random effects van het tweedegraadsmodel voor teamreflexiviteit overheen tijd tussen teams.
- Tabel 5** Parameterschatting (Est.), standaardfout(SE) en 95% credibiliteitsinterval (95%CI) voor de fixed effects van het tweedegraadsmodel voor teamreflexiviteit overheen tijd naargelang teamreflexieve gedraging.
- Tabel 6** Overzicht van gemiddelde tijdsmoment waarop een maximum maximum aan teamreflexiviteit werd bereikt en gemiddelde maximum teamreflexiviteit en bijhorende 95% credibiliteitsintervallen naargelang teamreflexieve gedraging.
- Tabel 7** Parameterschatting (Est.), standaardfout (SE) en 95% credibiliteitsinterval (95% CI) voor de random effects van het tweedegraadsmodel voor teamreflexiviteit overheen tijd naargelang reflexieve gedraging.

Figuren

- Figuur 1** Posterior verdeling van parameters intercept(β_0), startontwikkelingstempo(β_1) en ontwikkelingstempoverandering (β_2) van teamreflexiviteit met indicatie van gemiddelde, 50%CI en 95% CI.
- Figuur 2** Grafiek van hypothetische uitkomsten voor het tweedegraadsmodel met fixed effects.
- Figuur 3** Probabiliteitsverdeling voor het maximum tijdsmoment binnen ontwikkeling van teamreflexiviteit met indicatie van gemiddelde, 50%CI en 95% CI.
- Figuur 4** Grafiek van hypothetische uitkomsten voor het ontwikkelingstempo van teamreflexiviteit.
- Figuur 5** Posterior verdeling voor de standaardafwijking van teams ten aanzien van de algemene parameter voor intercept (v_0), startontwikkelingstempo (v_1) en ontwikkelingstempoverandering (v_2) van teamreflexiviteit met indicatie van gemiddelde, 50%CI en 95% CI.
- Figuur 6** Grafieken van hypothetische uitkomsten voor het tweedegraadsmodel met random effects per team.
- Figuur 7** Grafiek van de geschatte variatie in de populatie binnen ontwikkeling van teamreflexiviteit.
- Figuur 8** Posterior verdeling van parameters startontwikkelingstempo(β_1) en intercept(β_0) van teamreflexiviteit overheen tijd naargelang teamreflexieve gedraging met indicatie van gemiddelde, 50%CI en 95% CI.

- Figuur 9** Probabiliteitsverdeling van maximum tijdsmoment naargelang teamreflexieve gedraging en grafiek van hypothetische uitkomsten van het ontwikkelingstempo naargelang teamreflexieve gedraging met indicatie van gemiddelde, 50%CI en 95% CI.
- Figuur 10** Posterior verdeling van parameters voor standaardafwijking ten aanzien van intercept (v_0) en startontwikkelingstempo (v_1) van teamreflexiviteit naargelang teamreflexieve gedraging met indicatie van gemiddelde, 50%CI en 95% CI.
- Figuur 11** Grafiek van hypothetische uitkomsten voor het tweedegraadsmodel met fixed effects naargelang teamreflexieve gedraging en de geschatte variatie in de populatie binnen ontwikkeling van teamreflexiviteit naargelang teamreflexieve gedraging.

1 Probleemstelling

Teams die doeltreffend werken in snel veranderende en dynamische omgevingen vormen de kern van succesvolle organisaties. In huidige complexe omgevingen zijn dergelijke teams van belang voor het ontwikkelen en leveren van diensten en producten (Cohen & Bailey, 1997). Cross-functionele samenwerking binnen teams, waarin verschillende vaardigheden en kennisgebieden samenkomen, spelen een sleutelrol bij het succesvol afronden van projecten (Hoegl & Parboteeah, 2006). Hierbij worden ze vaak geconfronteerd met zowel externe uitdagingen (bijvoorbeeld beperkingen in tijd en budget) als interne uitdagingen (bijvoorbeeld tekort aan psychologische veiligheid) (Decuyper et al., 2010; Moenkemeyer et al., 2012). Om deze uitdagingen het hoofd te bieden is het essentieel dat teams ruimte en tijd creëren zodat ze samen openlijk kunnen reflecteren over hun doelen, hun strategieën en de efficiëntie van hun processen, al dan niet aangepast aan de huidige situatie of veranderende omgeving. Deze reflectie kan plaatsvinden in het kader van wat onderzoekers benoemen als teamreflexiviteit (West, 2000; Widmer et al., 2009).

De bestaande onderzoeksliteratuur over teamreflexiviteit biedt reeds uitgebreide inzichten, met specifieke nadruk op de relatie met diverse variabelen. De invloed van teamreflexiviteit op variabelen als team productiviteit (Carter & West, 1998; Kozlowski & Bell, 2007; Otte et al., 2018) team effectiviteit (De Dreu, 2007; Hoegl & Parboteeah, 2006; Widmer et al., 2009), team innovatie (Hoegl & Parboteeah, 2006; Schippers et al., 2015) en teamleren (Baerheim et al., 2023; Decuyper et al., 2010) is aantoonbaar significant gebleken. Bovendien heeft de onderzoeksliteratuur aandacht besteed aan de antecedenten van teamreflexiviteit zoals de eigenschappen en dynamieken van een team die voortkomen uit interacties binnen het team (Marks et al., 2001). Deze kunnen motivationeel zijn zoals bijvoorbeeld gezamenlijke doelmatigheidsbeleving of cognitief zoals bijvoorbeeld gedeelde mentale modellen, of ook affectief zoals bijvoorbeeld vertrouwen en teampsychologische veiligheid. Daarnaast zijn er ook antecedenten op organisatieniveau zoals de context en feedback. Antecedenten op individueel niveau kunnen onder andere individuele persoonlijkheid, vaardigheden en voorkennis zijn. Deze factoren worden beschouwd als bevorderende of belemmerende elementen die van invloed kunnen zijn op teamreflexiviteit (Konradt et al., 2016; Widmer et al., 2009). Desalniettemin vertrekken deze onderzoeken voornamelijk vanuit een cross-sectioneel design. Door te focussen op een dwarsdoorsnede op één welbepaald moment in dat proces, gaat men echter voorbij aan de dynamische natuur van teams en hun processen.

In het afgelopen decennium hebben onderzoekers de temporele en dynamische aard van teamprocessen overheen tijd in beschouwing genomen (Marks et al., 2001; Roe et al., 2012). Overheen tijd veranderen teams onder andere in samenstelling, in onderlinge relaties tussen teamleden, in hoe ze functioneren, in cohesie en in mogelijkheden. Het is onbetwistbaar dat tijd en verandering inherent zijn aan teams (Roe et al., 2012). Hoewel een aantal onderzoeken hebben getracht de dynamische aspecten van teamreflexiviteit te verkennen (Gabelica et al., 2014; Konradt & Eckardt, 2016; Konradt et al., 2021; Otte et al., 2018; Schmutz et al., 2018), blijft het inzicht in dit concept beperkt. Allereerst beperkten eerdere onderzoeken zich tot twee à drie meetpunten, waardoor subtiele veranderingen van teamreflexiviteit moeilijk in kaart konden worden gebracht. Bovendien vertoonden de conclusies van deze onderzoeken onderling tegenstrijdigheden. Zo tekenden Gabelica et al. (2014) een stijging van teamreflexiviteit overheen tijd op, terwijl Konradt and Eckardt (2016) een daling noteerden. Verder hanteerden de onderzoekers verschillende conceptualisaties en operationalisering van het multidimensionele concept teamreflexiviteit. Bijvoorbeeld Gabelica et al. (2014) en Schmutz et al. (2018) focusten in de eerste plaats op taakreflectie. Konradt en Eckhardt (2016) onderzochten daarnaast tevens sociale reflectie.

In hun kwalitatief exploratief onderzoek hebben Lichten et al. (2023) de multidimensionaliteit van het construct meegenomen in een intensief longitudinaal onderzoeksdesign. Ze observeerden verschillen in

teamreflexiviteit zowel over de levenscyclus van de teams, op verschillende dimensionele niveaus en tussen teams. Echter de conclusies gebaseerd op kwalitatief geobserveerde trends leiden niet tot generaliseerbare inzichten. De exploratieve visuele analyse vereist doorgaans slechts beperkte aanvullende datakennis. Dit kan leiden tot minder sterke weergaven van de processen (Long, 2012). Dit onderzoek beoogt voort te bouwen op de literatuur over het dimensionele construct en de dynamische natuur van teamreflexiviteit, door verdere generalisatie van kwalitatief geobserveerde trends uit het onderzoek van Lichten et al. (2023) uit te voeren. Het gebruik van statistische inferentie is van belang om de conclusies uit het onderzoek uit te breiden naar een bredere populatie van teams (Long, 2012). Hierdoor wordt het mogelijk om aannemelijke voorspellingen te doen met betrekking tot de ontwikkeling van teamreflexiviteit en teamreflexieve gedragingen van vergelijkbare teams.

2 Theoretisch kader

De kernconcepten die voortkomen uit de probleemstelling omvatten teamreflexiviteit, teamdynamieken en teamreflexiviteit vanuit dynamisch perspectief. Allereerst wordt het concept van teamreflexiviteit behandeld als een construct met onderliggende dimensies. Vervolgens worden mogelijke verklaringen voor de ontwikkeling van teamreflexiviteit gezocht binnen de theorieën gerelateerd aan teamdynamieken. Tenslotte wordt bestaand onderzoek naar teamreflexiviteit vanuit een dynamisch perspectief beschreven als startpunt voor huidig onderzoek.

2.1 Teamreflexiviteit

Reflectie heeft gedurende de vorige eeuw aanzienlijk aandacht gekregen in de wetenschappelijke kringen. In het werk van Schon (1983) werd reflectie reeds beschreven als een individueel proces, waarbij kritische overwegingen worden gemaakt met betrekking tot de omgeving of een specifiek vraagstuk. Onder invloed van het sociaal constructivisme werd dit concept verder uitgewerkt en benoemd als een collaboratief proces (Berger & Luckmann, 2023; Boud et al., 2013; Yukawa, 2006). Decuyper et al. (2010) wijzen op het gebruik van verschillende termen om dit fenomeen te beschrijven, waaronder reflectief werk (Brooks, 1994), collectieve metacognitie (McCarthy & Garavan, 2008) en reflectie (Edmondson, 2002; Foldy, 2004; Segers & Tillema, 2005). Gabelica et al. (2014) voegen eraan toe dat termen zoals collaboratieve reflectie (Morris & Stew, 2007), peerreflectie (Phielix et al., 2010), reflectieve zelfbeschouwing (Rummel et al., 2009) en collectieve sociale metacognitie (McCarthy & Garavan, 2008) in de loop der jaren zijn gebruikt.

Binnen de context van teamonderzoek heeft West (1996) het begrip teamreflexiviteit geïntroduceerd, wat wordt gedefinieerd als de mate waarin teams gezamenlijk reflecteren en hun werkwijze aanpassen. Hierbij kunnen zowel taakreflexiviteit als sociale reflexiviteit worden beschouwd. Taakreflexiviteit verwijst naar reflectief gedrag met betrekking tot de taak, terwijl sociale reflexiviteit betrekking heeft op de mate waarin teams reflecteren over hun sociale processen. Volgens West (2000) verwijst actie of adaptatie naar doelgericht gedrag dat kan bijdragen aan het realiseren van veranderingen in teamdoelstellingen, strategieën en verwachte processen. Adaptatie wordt beschouwd als een cruciaal aspect van de meeste leercycli en dient als methode om aannames te testen door middel van praktische ervaring (Konradt et al., 2016). Planning kan volgens Widmer et al. (2009) gezien worden als een brug tussen teamreflectie en adaptatie.

Teamreflectie is een dynamisch proces dat zich kan voordoen voor, tijdens of na de uitvoering van een gezamenlijke taak. Deze reflectie kan variëren in tijdsduur, zoals West (2000) benadrukt. West (2000) identificeerde verschillende gezamenlijke gedragingen, methoden en bronnen die gerelateerd zijn aan teamreflectie waaronder het stellen van vragen, plannen, analyseren, exploreren, gebruik van kennis, aandacht voor leren, bewustzijn, monitoring en evaluatie. In de praktijk echter blijkt het uitdagend om de componenten

reflectie, planning en actie/adaptatie strikt van elkaar te scheiden. Teams hebben de neiging om tussen deze componenten te schakelen en de fasen zijn niet altijd duidelijk te onderscheiden, zoals opgemerkt door Widmer et al. (2009). Desalniettemin identificeerden Lichten et al. (2023) een kwalitatief verschil in de ontwikkeling van teamreflexiviteit overheen tijd tussen dimensionele componenten. Ze maakten een onderscheid tussen teamreflexieve gedragingen met betrekking tot taakreflectie waaronder reflectie omtrent doelen, aanpak en gevolgen van acties. Daarnaast namen ze ook teamreflexieve gedragingen met betrekking tot sociale reflectie en adaptatie mee.

2.2 Teamdynamieken vanuit teamontwikkelingsperspectief

Het merendeel van onderzoek over teamreflexiviteit is beperkt tot cross-sectioneel design. Weinig is geweten over het construct vanuit een dynamische benadering. Daarentegen hebben in de afgelopen decennia verschillende onderzoekers modellen voor groepsontwikkeling onderzocht om de evolutie van een groep van individuen naar een effectief functionerende eenheid te beschrijven. Groepsontwikkelingsmodellen richten zich op verandering in de aard en de eigenschappen van een groep. Reviewstudies zijn uitgevoerd om deze modellen te classificeren in bruikbare kaders (Chidambaram & Bostrom, 1997; Raes et al., 2015; Smith, 2001). Onderzoekers hebben diverse groepsontwikkelingsmodellen gecreëerd, waarbij de veranderingen overheen tijd worden beschreven in termen van aanpak van de taak of het doel, cultuur, productiviteit, cohesie en vertrouwen tussen teamleden, afhankelijk van het model (Smith, 2001). Een belangrijk onderscheid wordt gemaakt tussen sequentiële en non-sequentiële modellen.

Sequentiële modellen beschrijven de ontwikkelingsfasen van groepen in een opeenvolgende volgorde, waarbij teams alle fasen van het model moeten doorlopen om volledig te ontwikkelen (Tuckman & Jensen, 1977; Wheelan, 1994). Smith (2001) beschrijft deze modellen metaforisch als het beklimmen van trappen waarbij elke stap essentieel is voor de volledige ontwikkeling. Het model van Tuckman en Jensen (1977) bijvoorbeeld beschrijft vijf fasen waarin de teamleden elkaar leren kennen (forming), een gedeeld begrip van de taak ontwikkelen (storming), een overeenkomst over groepsnormen bereiken (norming), de taak uitvoeren (performing) en tenslotte evalueren en ontbinden van de groep (adjourning) (Wiese & Burke, 2019). Deze modellen benadrukken bijvoorbeeld in de eerste fase het belang van kennismaken, het bepalen van rollen en gedeelde doelen en taken (Raes et al., 2015). Deze activiteiten vergen een hoog niveau van teamreflexiviteit. Nadien ervaren teams eerder fasen van stabiliteit en tijdens de laatste fase verwachten we een heropflakking van reflexiviteit bij het evalueren van taken en doelen.

Anderen hebben zich gericht op het begrijpen van onderliggende factoren die veranderingen in groepsontwikkeling veroorzaken (Chidambaram & Bostrom, 1997; Erbert et al., 2005; Gersick, 1988; McGrath, 1991). Het 'Punctuated equilibrium model' (Gersick, 1988) suggereert dat de ontwikkeling van natuurlijke en laboratoriumgroepen afwisselt tussen revolutie en inertie, met stabiele periodes onderbroken door intense gedragsveranderingen halverwege de groei, rond het middenpunt van de levenscyclus van het team. Raes et al. (2015) identificeren activiteiten zoals reflectie op taakuitvoering, aanpassing van strategieën en toekomstplanning die plaatsvinden tijdens het middenpunt van een project en sterk gerelateerd zijn aan teamreflexiviteit. McGrath (1991) introduceerde meer flexibiliteit in het 'time-interaction-performance' model (TIP), waarbij teamleden informeel verbonden zijn met elkaar en de organisatie. Door het synchroniseren van verschillende acties en gedragingen in teamprocessen in de tijd kunnen teamleden effectief samenwerken om gemeenschappelijke doelen te bereiken. Deze volgen echter niet een vastliggende volgorde van fasen. Het 'Contingency model' van Poole (1983) is een model dat ontwikkelingspatronen van verschillende sporen beschrijft, vergelijkbaar met klassieke modellen. Dit model suggereert echter dat afwijkingen mogelijk zijn wanneer externe of interne gebeurtenissen scharniermomenten veroorzaken. Vergelijkbaar ontwikkelden Morgan et al. (1993) het TEAM model als alternatief voor het Tuckman Model (Tuckman & Jensen, 1977). Het TEAM model omvat twee ontwikkelingslijnen, gebaseerd op taak en relationele ontwikkeling. Ze voegden twee

fasen toe aan het traditionele model, waarvan één fase waarbij het team na een 'performing' fase evalueert en op basis van deze evaluatie transformeert. Bovendien erkenden ze de dynamische aard van teamwerk door het concept van overlap en overslaan van fasen te introduceren. Ook Erbert et al. (2005) introduceerden een flexibeler model waarbinnen verschillende scharniermomenten aanwezig zijn, voortkomend uit dialectische tegenstrijdigheid binnen het team, verwijzend naar een fundamenteel conflict inherent aan een situatie. Hierbij zijn de tegenstrijdigheden tussen individu versus team en competentie versus incompetentie de voornaamste. Ondanks de evolutie naar meer flexibele modellen voor teamontwikkeling, zijn er opmerkelijke overeenkomsten te vinden in termen van gebeurtenissen die zich voordoen in verschillende ontwikkelingsmodellen. Een van deze overeenkomsten betreft de waarneming van interpersoonlijke verschillen en relationele conflicten binnen teams. Raes et al. (2015) hebben vastgesteld dat deze conflicten, die vaak voortkomen uit fricties veroorzaakt door deze verschillen, zowel voorkomen in flexibele modellen als in modellen met een vast patroon. Bovendien hebben Raes et al. (2015) een overeenkomstige fase van taakuitvoering geïdentificeerd in zowel flexibele als traditionele modellen. Deze fase markeert het moment waarop het team zich concentreert op het voltooien van taken en bereiken van doelstellingen.

Chidambaram en Bostrom (1997) en Smith (2001) benadrukken dat diversiteit tussen groepsontwikkelingsmodellen sterk afhangt van de onderzochte groepen en taken. Het gebruik van 'one-size-fits-all' model voor het bestuderen van teamprocessen, zoals teamreflexiviteit overheen tijd, brengt het risico met zich mee belangrijke gebeurtenissen in de levenscyclus van teams te negeren. Volgens Raes et al. (2015) is het raadzaam een flexibel model te gebruiken dat voldoende rekening houdt met de gebeurtenissen, de volgorde ervan en de co-existentie van ontwikkelingspaden op verschillende domeinen. De benadering van de conceptualisatie van groepsontwikkeling hangt volgens Raes et al. (2015) af van het doel dat het model dient. Bijvoorbeeld, als het doel is de invloed van veranderingen in interpersoonlijke relaties van het team op teamprocessen te begrijpen, zoals bij teamreflexieve gedraging met betrekking tot sociale reflectie, is het verstandig om kritieke veranderingsmomenten binnen de levenscyclus van het team binnen de ontwikkeling van deze teamreflexieve gedraging te identificeren. Het gebruik van deze scharnierpunten als benchmarks (Erbert et al., 2005) maakt het mogelijk om de effecten van deze momenten op teaminteractie te identificeren. Een nadeel van deze benadering is echter het gebrek aan generaliseerbaarheid (Raes et al., 2015).

2.3 Teamreflexiviteit in dynamisch perspectief

Diverse groepsontwikkelingsmodellen werken vanuit de veronderstelling van universele patronen van verandering binnen teamprocessen. In het domein van teamreflexiviteit is echter slechts een beperkt aantal onderzoeken uitgevoerd om verandering overheen tijd te verkennen, waarbij tegelijkertijd getracht werd patronen van reflexiviteit te identificeren.

Pioniers op dit gebied waren Gabelica et al. (2014), die onderzoek uitvoerden naar teamreflexiviteit overheen tijd in de context van het Nederlands hoger onderwijs. Studenten vormden tweekoppige teams waarbij viermaal observaties werden uitgevoerd. Deze data werden gecodeerd door middel van een codeerschema met drie onderdelen: 1) evalueren, 2) alternatieven zoeken en 3) beslissen. De bevindingen suggereren dat reflexieve processen tijdens actiefasen in frequentie toenamen, terwijl ze minder vaak werden waargenomen tijdens transitiefasen. Gelijkaardige resultaten verkregen Schmutz et al. (2018) die onderzoek naar in-actie-teamreflexiviteit uitvoerden op 70 medische teams bij simulatietaken in de pediatrieurgeneeskunde. Participanten waren bestaande teams samengesteld uit één tot twee senior artsen, één tot drie artsen-in-opleiding en één tot vier verpleegkundigen. Observatie data werden gecodeerd tot drie reflexieve gedragingen: 1) situatiebeoordeling, 2) bespreking van opties en uitnodiging tot geven van input, 3) vooruitplannen. De resultaten gaven aan dat er een stijging was van teamreflexiviteit overheen de tijd binnen de opleiding.

In tegenstelling tot deze bevindingen concludeerden Konradt and Eckardt (2016) dat teamreflexiviteit afneemt overheen de tijd. Hun onderzoek, uitgevoerd in een Duitse context van hoger onderwijs, onderzocht zowel de korte- als langetermijnrelaties tussen teamreflexiviteit en teamprestaties. Ze concludeerden dat teams die aanvankelijk vaak reflecteerden, later in de tijd minder reflecteerden, terwijl teams met een initiële lage mate van reflectie meer groeiden in mate van reflectie. Daarnaast constateerden ze een daling van teamreflectie over de tijd, terwijl de prestaties in dezelfde periode stegen.

Deze tegenstrijdige resultaten werpen vragen op over de veronderstelling van universele veranderingen in teams. Konradt et al. (2021) trachtten enige verklarende inzichten te bieden voor deze diversiteit. Zij gaven verschillende taken aan driekoppige Nederlandse hoger onderwijs studenten en verzamelden data gedurende ongeveer twee maanden op drie tijdstippen. Teams die aanvankelijk lage niveaus van reflectie vertoonden, vertoonden een grotere stijging in reflectie in vergelijking met teams met een hoog aanvangsniveau. Bovendien concludeerden ze dat teams die werkten aan heterogene taken een stijging van reflectie over de tijd vertoonden. Deze bevindingen benadrukken de complexiteit en variabiliteit van teamreflexiviteit overheen tijd en suggereren dat de aard van de taak en de initiële niveaus van reflectie van invloed kunnen zijn op de patronen van verandering in teams.

Lochten et al. (2023) onderzochten trends in teamreflexiviteit overheen tijd. Hun onderzoek, uitgevoerd in een Vlaamse context van hoger onderwijs, onderzocht verschillende reflexieve gedragingen binnen vijf- tot zeskoppige projectteams van studenten gedurende tien maand met 19 meetmomenten, om de twee weken. Teamreflexieve gedragingen werden bevraagd via een online survey gebaseerd op de survey van Schippers et. al (2015) met items als 'We hebben onze doelen in vraag gesteld' en de survey van DeChurch & Haas (2008) met het item 'We hebben onze plannen aangepast'. Kwalitatieve exploratieve analyse middels visuele analyse (Kyndt & Aerts, 2022) werd uitgevoerd. Ze concludeerden dat er verschillen in teamreflexiviteit waren op drie niveaus; vooreerst vertoonde reflexiviteit veranderingen overheen de levenscyclus van teams. Verder vertoonde teamreflexiviteit geen uniform latent traject maar vertoonde diversiteit op verschillende dimensionele niveaus. Als laatste observeerden de onderzoekers verschillen tussen teams, hoewel deze in dezelfde context en onder gelijkaardige condities werkten.

2.4 De huidige studie

Op basis van de dynamische aard van teamreflexiviteit, evenals de conceptuele en operationele diversiteit in eerdere onderzoeken, alsook de uiteenlopende bevindingen over teamreflectie overheen tijd, rijst er twijfel over de generaliseerbaarheid van deze bevindingen. De studie van Lochten et al. (2023) heeft kwalitatieve trends binnen teamreflexiviteit geïdentificeerd, wat de noodzaak benadrukt voor verder generaliserend onderzoek naar de dynamische eigenschappen van teamreflexiviteit overheen tijd. Universele patronen van verandering, zoals voorgesteld in bestaande literatuur over teamontwikkeling en eerdere onderzoeken naar teamreflexiviteitsdynamiek, worden in dit licht verder in vraag gesteld. Het is van belang om mogelijke variaties zowel tussen teams als binnen verschillende reflexieve gedragingen diepgaander te onderzoeken. De secundaire analyses met betrekking tot de onderstaande onderzoeksvragen worden uitgevoerd op de data verzameld door Lochten et al. (2023).

Volgende onderzoeksvragen staan centraal in dit onderzoek:

OV1: Ontwikkeling teamreflexiviteit overheen tijd

- a. Hoe ontwikkelt teamreflexiviteit overheen tijd?
- b. In welke mate zijn er verschillen in de ontwikkeling van teamreflexiviteit tussen teams?

OV2: Ontwikkeling teamreflexiviteit reflexieve gedragingen overheen tijd

- a. Hoe ontwikkelt teamreflexiviteit van verschillende reflexieve gedragingen overheen tijd relatief gezien?
- b. In welke mate zijn er verschillen in ontwikkeling van teamreflexiviteit binnen reflexieve gedragingen tussen teams?

3 Methodologie

3.1 Context en deelnemers

In deze studie werden deelnemers geselecteerd uit de masteropleiding 'Opleidings- en onderwijswetenschappen'. Deelnemers werden verdeeld in 12 teams, bestaande uit zes tot zeven leden ($M=6.58$, $SD=0.51$), die gezamenlijk een onderzoeks- en ontwikkelingstaak ten behoeve van een externe opdrachtgever uitvoerden. Elke student werd, op basis van persoonlijke voorkeur voor een specifieke onderzoeks- en ontwikkelingstaak en opdrachtgever, toegewezen aan een team. De teams werkten zelfsturend, onder supervisie van een ervaren docent of onderzoeker. De opdracht strekte zich uit over een periode van 8 maanden, met een geschatte werklast van 360 uren. Gedurende deze tijd werkten de teams samen en organiseerden ze wekelijks overleg. De evaluatie van de opdracht bestond uit een tussentijdse formatieve evaluatie van een tussentijds product- en procesverslag en formatieve peerevaluatie. Deze werden aangevuld met een summatieve eindevaluatie van zowel product- en procesverslag en een summatieve peerevaluatie aan het einde van het project. Drie terugkoppelingsmomenten met de opdrachtgever omtrent de voortgang waren voorzien waarvan twee enkele weken na het indienen van de evaluatieverslagen. Gelijktijdig werd feedback op de evaluatieverslagen voorzien door de supervisors en de opdrachtgevers.

3.2 Design en procedure

Om de dynamische kenmerken van teamreflexiviteit te onderzoeken is een intensief longitudinaal onderzoeksdesign toegepast. Dit design omvat herhaalde metingen met voldoende hoge frequentie om de kenmerken van veranderingsprocessen binnen elk individueel subject te onderzoeken (Bolger & Laurenceau, 2013). Meer specifiek is er door Lichten et al. (2023) gebruik gemaakt van een interval-contingent longitudinaal design met het team als subject, waarbij regelmatige en vooraf bepaalde tijdsintervallen zijn gehanteerd voor de metingen. De gekozen frequentie van meetmomenten en het proces in de teams, namelijk teamreflexiviteit, geven de onderliggende veranderingen binnen de teams weer (Bolger & Laurenceau, 2013).

De dataverzameling vond plaats door middel van individuele online vragenlijsten. Via e-mail communicatie werden deelnemers aangemoedigd om elke twee weken de vragenlijsten in te vullen, wat resulteerde in 19 meetmomenten die over de levensduur van de teams waren verspreid. Om anonimiteit te waarborgen en om het matchen van vragenlijsten overheen tijd te vergemakkelijken, werden unieke codes aan de deelnemers toegekend.

Voorafgaand aan de dataverzameling werden de teamleden geïnformeerd over de focus van het onderzoek en praktische implicaties ervan. Ze kregen de mogelijkheid om op elk moment uit het onderzoek te stappen en vooraleer ze besloten deel te nemen, kregen ze een aangepast informed consent. Om deelname te stimuleren, werden verschillende incentives aangeboden, waaronder de kans om een snackbox te winnen. Bovendien werden de deelnemers gemotiveerd door middel van een debriefingsessie, waarin ze een onderzoeksverslag ontvingen met betrekking tot hun reflexiviteit. Een gemiddelde van 80.3 % van de studenten namen deel aan het onderzoek. Van de deelnemers was 68.4 % vrouw, en de gemiddelde leeftijd van de teamleden was 34.9 jaar ($SD=8.34$). Vanwege het relatief lage responspercentage in week 35 en 37 werden de resultaten van deze twee meetpunten niet meegenomen in de analyse. Meer informatie over de data-verzameling en de response rate op elk van de meetmomenten is terug te vinden in Lichten et al. (2023).

3.2.1 Meetinstrumenten

Dit onderzoek heeft als specifieke focus het meten van teamreflexiviteit binnen een bredere dataverzameling waarin verschillende variabelen in de loop van de tijd zijn gemeten. Teamreflexiviteit is gemeten aan de hand van vijf items die verschillende facetten van het concept bestrijken. Door gebruik te maken van een beperkt aantal items en single-item metingen werd de lengte van de vragenlijst, deelnamevermoeidheid en retentiespercentage beperkt (Diamantopoulos et al., 2012; Drolet & Morrison, 2001; Fuchs & Diamantopoulos, 2009). Matthews et al. (2022) en Fisher et al. (2016) promoten een normalisatie van weloverwogen gebruik van single-item metingen.

De items gebruikt in dit onderzoek werden aangepast uit een bestaande vragenlijst (zie tabel 1). Alle items werden geformuleerd op teamniveau, waarbij deelnemers reflecteerden op recente teamvergaderingen en een indicatie gaven van de frequentie van de beschreven reflexieve gedragingen. De antwoorden op elk item werden gescoord op een 5-punt schaal (1=nooit, 2=zelden, 3=soms, 4=vaak, en 5=altijd). De vragenlijst werd afgenomen in het Nederlands, waarin specifieke bewoordingen van bepaalde items werden verfijnd na een pretest. De betrouwbaarheid van de afgeleide variabele 'teamreflexiviteit', weergegeven door middel van Cronbach's alfa, varieerde van 0.72 tot 0.94 over de verschillende tijdstippen, zoals nagegaan door Luchten et al. (2023). Luchten et al. (2023) analyseerden en interpreteerden daarnaast de geschiktheid van het aggregeren van data op teamniveau. Om de 'within-group agreement' te evalueren berekenden ze $R_{wg(i)}$ en $R_{wg(j)}$ indices (James et al., 1993). Daarnaast werden alternatieve maten van $A_{wg(i)}$ en $A_{wg(j)}$ zoals voorgesteld door Brown en Hauenstein (2005) gebruikt. De waarden voor elk tijdstip zijn terug te vinden in Luchten et al. (2023). Hoewel deze waarden niet allemaal aan de algemeen aanvaarde .70 drempelwaarde tegemoet kwamen, gaven volgens meer inclusieve standaarden (LeBreton & Senter, 2008) alle waarden matige tot sterke overeenkomst weer. Gemiddeld varieerden, over variabelen en tijdstippen heen, de R_{wg} waarden van .47 tot .80 en de A_{wg} waarden van .47 tot .77. Verder schatten Luchten et al. (2023) intraclass correlaties (ICC); (Bliese, 2000) om betrouwbaarheid en consistentie van team gemiddelden te bepalen (Brown & Hauenstein, 2005). Het volledige overzicht van de waarden is terug te vinden in het werk van Luchten et al. (2023). Ondanks een kleine steekproef en afnemende steekproefgrootte naar het einde van het project, vertoonden meer dan de helft van de waarden goede tot uitstekende intraclass correlaties (Fleiss, 1986). Gezien het feit dat conventionele drempelwaarden in twijfel worden getrokken (Lance et al., 2006) en LeBreton en Senter (2008) onderzoekers aanmoedigt de aanvaardbaarheid van ICC-coëfficiënten te laten afhangen van het doel van het onderzoek, werden de ICC-waarden in dit onderzoek als aanvaardbaar beschouwd. Dit is voornamelijk het geval omdat het doel binnen dit onderzoek gaat over het inschatten van effecten op het niveau van het team in plaats van over individuen. Aangezien daarenboven de waarden voor 'within-group agreement' als voldoende werden beschouwd, zijn de data geaggregeerd op teamniveau. Voor onderzoeksvragen 1a en 1b werden geaggregeerde scores van de items gebruikt met gemiddelden voor teamreflexiviteit per tijdstip per team, terwijl voor onderzoeksvragen 2a en 2b geaggregeerde scores per item per tijdstip per team werden gebruikt.

Tabel 1*Overzicht van de gebruikte items met betrekking tot teamreflexiviteit in het meetinstrument*

Teamreflexiviteit		
Team reflectie		Team adaptatie
Taak reflectie	Sociale reflectie	
Item 1: We hebben onze doelen in vraag gesteld	Item 3: We hebben besproken of we als groep effectief samenwerken	Item 5: We hebben onze plannen aangepast
Item 2: We hebben onze aanpak ter discussie gesteld		
Item 4: We zijn nagegaan wat de gevolgen zijn van bepaalde acties		
Deze items komen uit de vragenlijst van C. Schippers et al. (2005) welke gebaseerd is op de items van Swift en West(1998).		Dit item komt uit de vragenlijst van DeChurch en Haas (2008).

3.2.2 Analyse

Op basis van de verkregen scores op de verschillende items binnen de gehanteerde vragenlijsten zijn longitudinale polynomiale multilevel analyses uitgevoerd om antwoord te bieden op alle onderzoeksvragen. De uitgevoerde data-analyses zijn terug te vinden in het 'Open Science Framework' via volgende [link](#).

Hox et al. (2017) wijzen op verschillende termen om multilevel analyses te omschrijven waaronder 'hierarchical linear model' (Bryk & Raudenbush, 1987, 1992), 'random coefficient model' (Kreft & De Leeuw, 1991; Longford, 1995) en 'linear mixed effects model' (Long, 2012). Het multilevel regressie model is een hiërarchisch lineair regressiemodel met een afhankelijke variabele op het laagste niveau en verklarende variabelen op alle bestaande niveaus (Hox et al., 2017; Hox, 2000).

Meer specifiek wordt gebruik gemaakt van een multilevel regressie model voor longitudinale data. In dit longitudinaal onderzoek is er sprake van een serie van herhaalde metingen voor elk subject, in dit geval een team. Herhaalde metingen van eenzelfde subject hebben als voordeel dat ze zelden perfect correleren met als netto resultaat dat een enkel subject meer onafhankelijke informatie oplevert (Gibbons et al., 2010; Hox et al., 2017). Verder kan longitudinaal multilevel onderzoek spontane veranderingen overheen tijd binnen subjecten onderscheiden van cohorte effecten, die soms verkeerdelijk als veranderingen binnen subjecten worden geëvalueerd (Bryk & Raudenbush, 1992; Gibbons et al., 2010). De serie van herhaalde metingen wordt in dit onderzoek als een apart niveau onder het team niveau beschouwd (Hox, 2000; Long, 2012). Om niet-lineaire trends te modelleren, eigen aan complexe processen in spontane, natuurlijke contexten, maken we gebruik van polynomen (Raudenbush & Bryk, 2002). Polynomen zijn machtsveranderingen van oorspronkelijke tijdsvoorspellers (Long, 2012). De orde (of graad) van het polynoom is de waarde van zijn grootste exponent. Conventioneel worden alle lagere orde polynoomtermen in het model opgenomen wanneer hogere ordetermen worden opgenomen (Long, 2012). Voor beide onderzoeksvragen met in totaal 6 analyses (één voor onderzoeksvraag 1 en vijf voor onderzoeksvraag 2) geldt dezelfde opbouw van modellen. De opbouw van modellen is terug te vinden in tabel 2.

Tabel 2*Overzicht van modellen*

Model	Type model
MN	Naïef model
M0	Nulmodel
M1	LMMRIT: lineair mixed effects model random intercept effects
M2	LMMRIST: lineair mixed effects model met random intercept en slope effects voor t
M3	QMMRI: tweedegraads mixed effects model met random intercept effects voor t
M4	QMMRIST: tweedegraads mixed effects model met random intercept en slope effects
M5	CMMRI: derdegraads mixed effects mode metl random intercept effects voor t
M6	QMMRISTT ² : tweedegraads mixed effects model met random intercept en slope effects voor t en t ²

Noot: L Lineair Q Tweedegraads C Derdegraads MM Mixed effects model RI Random intercept effects RIS Random intercept en slope effects t tijd t² tijd² NuM Nulmodel NaM Naïef model

In eerste instantie wordt een naïef model (NM) toegepast, dit is een model waarin enkel een schatting van de intercept parameter wordt uitgevoerd. Hierna wordt een random effect voor het intercept toegevoegd. Hierbij wordt onderzocht of het hoger hiërarchisch niveau (team) van belang is. Bijkomend wordt de Intra Class Correlatie (ICC) (Hox et al., 2017) berekend als maatstaf voor clustering. Daarna volgen modellen waar gradueel eerstegraads en tweedegraads tijdsvariabelen worden bijgevoegd. Verder worden bij elk van deze modellen gradueel random intercept en vervolgens random intercept en slopes voor de eerstegraads tijdsvariabele opgenomen in het model. Vervolgens wordt een model met derdegraads tijdsvariabelen random intercept effect toegevoegd. Tenslotte wordt besloten met een model met tweedegraads tijdsvariabelen, random intercept en slopes voor de eerstegraadstijdsvariabele en random slopes voor de tweedegraadstijdsvariabele.

De sleuteleigenschappen van het best fittende model in alle analyses zijn als volgt: een niet-lineaire tweedegraads model voor teamreflexiviteit (μ_i) met schattingen van de fixed effects parameters voor: de startwaarde (β_0), startontwikkelingstempo (β_1) en de ontwikkelingstempoverandering (β_2) van teamreflexiviteit en random effects parameters voor: v_{0i} de afwijking van team i ten aanzien van het algemene intercept (startwaarde), v_{1i} de afwijking van team i ten aanzien van het algemene startontwikkelingstempo, v_{2i} de afwijking van team i ten aanzien van de algemene ontwikkelingstempoverandering en ε_i de residuele error.

$$\text{Teamreflexiviteit} \sim N(\mu, \sigma_e)$$

$$\mu_i \sim \beta_0 + \beta_1 * t + \beta_2 * t^2 + (v_{0i} + v_{1i} * t + v_{2i} * t^2 + \varepsilon_i)$$

Deze analyses zijn uitgevoerd vanuit de Bayesiaanse benadering, die specifiek is ingezet vanwege diverse nieuwe methodologische voordelen die deze benadering biedt in het domein van organisatiewetenschappen (Kruschke et al., 2012). Allereerst leent deze benadering zich goed voor situaties met kleine steekproeven, geassocieerd met intensieve longitudinale dataverzamelmethode. In tegenstelling tot frequentistische statistiek maakt Bayesiaanse statistiek het zelfs bij beperkte steekproefomvang mogelijk betrouwbare voorspellingen te doen (König & van de Schoot, 2018; Kruschke, 2021; Wagenmakers et al., 2018). Daarnaast biedt Bayesiaanse analyse meer flexibiliteit bij het schatten van complexe longitudinale multilevel modellen met data uit natuurlijke contexten. De mogelijkheid om schattingen en credibiliteitsintervallen te verkrijgen voor elke mogelijke parameter of voorspellende variabele geeft de onzekerheid omtrent parameterschattingen weer (König & van de Schoot, 2018; Kruschke, 2021; Wagenmakers et al., 2018), wat voorbijaagt aan het

uitvoeren van enkel puntschattingen van parameters. Dit laatste is in het bijzonder relevant in niet-lineaire modellen zoals polynomiale modellen, waarbij klassieke benaderingen er niet in slagen alle onzekerheid omtrent parameterschattingen te kunnen vatten (Bürkner, 2017).

De schatting van deze parameters is gebaseerd op drie onderliggende elementen. Het eerste element refereert naar alle kennis beschikbaar vóór het verzamelen van de data, gecapteerd in de zogenaamde prior distributie. Dit is een probabiliteitsdistributie die de opvattingen van de onderzoeker weerspiegelt omtrent de waarde van de parameter in de populatie en de onzekerheid ervan (Hox et al., 2017). Onderzoekers kunnen een grote mate van zekerheid in deze opvatting hebben en hierdoor een 'informatieve prior' specificeren. In geval van ontbreken van informatieve priors, wordt vaak gekozen voor een benadering waarin priors worden gecreëerd vanuit een minimalistisch standpunt. Vanuit dit perspectief dienen niet-informatieve priors als startpunt (Gelman et al., 2017). Bayesiaanse schattingen van parameters met behulp van niet-informatieve priors vertonen gelijkenissen met schattingen die worden geanalyseerd door frequentistische methoden (Lemoine, 2019) en hebben de neiging tot overfitting. Om dit te voorkomen, kunnen matig informatieve priors worden ingezet. Hoewel matig informatieve priors niet volledig voorzien in domein-specifieke informatie, voldoen ze wel aan de behoefte van een standaard prior (Gelman et al., 2017; Van de Schoot et al., 2015). Omdat Bayesiaanse analyse een generatieve methode is, kunnen we vooraf gespecificeerde priors gebruiken om zowel de waarden van parameters als hun verdelingen te simuleren met behulp van prior voorspellende simulaties (Kruschke, 2021; Wesner & Pomeranz, 2021). Concreet gebruiken we normaal verdeelde priors gecentreerd rond 0 en een standaarddeviatie variërend naargelang analyse voor de parameter voor startontwikkelingstempo en de parameter voor ontwikkelingstempoverandering. Voor de prior van de intercept parameter werd gebruik gemaakt van een student-t verdeling met drie vrijheidsgraden en met naargelang analyse variërende gemiddelde en standaarddeviatie. Matig informatieve priors fungeren als een statistische vorm van regularisatie, waarbij parameter schattingen naar nul worden getrokken tenzij er voldoende bewijs is voor een groot effect. Dit zorgt ervoor dat grote effecten, afgeleid uit een beperkte steekproef met veel ruis, kritisch worden geëvalueerd (Lemoine, 2019). Zelfs de meest bescheiden regularisatie voorzien door matig informatieve priors met lage statistische kracht kan out-of-sample voorspellingen voor regressie modellen verbeteren (McElreath, 2018). Het gebruik van matig informatieve priors dient gepaard te gaan met een rapportage van prior gevoeligheidsanalyse (Kruschke, 2021; Van de Schoot et al., 2015). Deze sensitiviteitsanalyse geeft de invloed van priors op de posterior verdeling weer (Kallioinen et al., 2024; Kruschke, 2021).

Het tweede element in Bayesiaanse schatting is de informatie van de data zelf in een probabilistische likelihood functie, gegeven een set van parameters. Als laatste is het derde element gebaseerd op de combinatie van de twee eerste elementen via Bayes Theorema en samengevat in de zogenaamde posterior distributie. Deze weerspiegelt een aangepaste kennisbenadering waarbij voorafgaande prior kennis wordt uitgebalanceerd met de beschikbare data (Hox et al., 2017). De posterior verdeling (N) omvat de verdeling van de parameter waarden in het model, gegeven de data. Op deze manier wordt statistische inferentie gevat in probabiliteitstermen die de posterior verdeling beschrijven.

De multilevel polynomiale regressiemodellen worden geschat in Stan (Carpenter et al., 2017), met gebruik van het R pakket brms (versie 2023.12.1; (Bürkner, 2017)). De voorspelde uitkomst van de modellen werd vastgesteld met behulp van leave-one-out-cross-validatie. Cross-validatie, in tegenstelling tot meer conventionele modelvergelijkingmetriekeken als R^2 , is niet onderhevig aan overfitting van het model: modellen met meer parameters leveren niet noodzakelijk een betere fit aan de data (Lambert, 2018; McElreath, 2018). Om de kwaliteit van predictiviteit van onze modellen te vergelijken gebruiken we de som van de 'expected log predictive density'.

Vier Markov ketens werden geïmplementeerd voor elk model. Om keten convergentie vast te stellen is R -hat diagnostiek gebruikt aangezien het inzicht geeft in hoeverre verschillende ketens convergeerden. Daarnaast werd de resolutie bepaald door middel van de effectieve steekproef grootte (ESS) (Vehtari et al., 2021) of het effectieve aantal stappen in de MCMC keten nadat autocorrelatie werd geëlimineerd (Kruschke, 2021). Een initiële burn-in fase van 1500 iteraties gevolgd door een vast aantal van postburn-in fase van 8000 iteraties. Vervolgens werden de sporen grafieken van elke model parameter visueel geïnspecteerd (Vehtari et al., 2021).

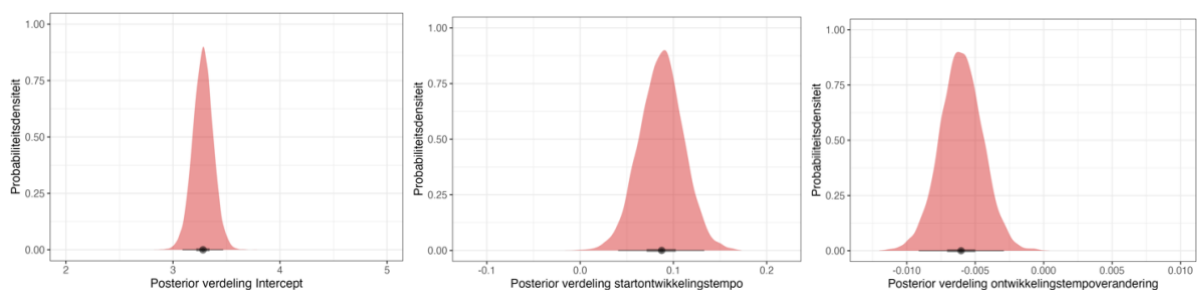
Verder werden alle punten van de WAMBS-checklist (When to worry, and how to avoid the misuse of Bayesian statistics) (Depaoli & Van de Schoot, 2017) nagegaan.

4 Resultaten

4.1 Onderzoeksvraag 1: ontwikkeling teamreflexiviteit overheen tijd.

Voor onderzoeksvraag 1 waren de analyse doelen het modelleren van de ontwikkeling in teamreflexiviteit (OV1a) overheen tijd en de mate van verschillen tussen teams (OV1b) voor de ontwikkeling van teamreflexiviteit overheen tijd. De ontwikkeling van teamreflexiviteit overheen tijd kan worden beschreven door een tweedegraads model. Figuur 1 geeft de posterior verdelingen weer van respectievelijk het intercept (β_0), startontwikkelingstempo (β_1) en de ontwikkelingstempoverandering (β_2) van teamreflexiviteit. Deze parameters geven de dynamische aspecten van de ontwikkeling van teamreflexiviteit overheen tijd weer. De informatie over parameter waarden zijn samengevat in tabel 3.

Fig. 1. Posterior verdeling van parameters intercept (β_0), startontwikkelingstempo (β_1) en ontwikkelingstempoverandering (β_2) van teamreflexiviteit met indicatie van gemiddelde, 50%CI en 95% CI.



Tabel 3

Parameterschatting (Est.), standaardfout (SE) en 95% credibiliteitsinterval (95% CI) voor de fixed effects van het tweedegraadsmodel voor teamreflexiviteit.

Fixed effects Parameter	Tweedegraadsmodel voor teamreflexiviteit		
	Est.	SE	[95%CI]
Intercept β_0	3.279	0.096	[3.088,3.469]
Startontwikkelingstempo β_1	0.087	0.024	[0.041,0.133]
Ontwikkelingstempoverandering β_2	-0.006	0.002	[-0.009,-0.003]

Het intercept (β_0) kunnen we interpreteren als de te verwachten gemiddelde startwaarde van teamreflexiviteit (3.28 punten, 95%CI [3.09,3.47]). Het gemiddelde startontwikkelingstempo (β_1) van teamreflexiviteit is 0.09 punten teamreflexiviteit per tijdsmoment (95%CI [0.04,0.13]) wat wil zeggen dat we voor de 95% meest aannemelijke waarden voor het startontwikkelingstempo in teamreflexiviteit een positief getal opmerken. Dit sterkt ons in de conclusie dat de algemene trend een toenemende ontwikkeling van teamreflexiviteit bij de start is. De gemiddelde ontwikkelingstempoverandering (β_2) is -0.006 punten teamreflexiviteit per tijdsmoment² (95%CI [-0.01,0]). Aangezien het 97.5% credibiliteitsinterval enkel negatieve waarden bevat is het zeer aannemelijk om te stellen dat er sprake is van vertraging van het ontwikkelingstempo van teamreflexiviteit. Concreet wil dit zeggen dat het ontwikkelingstempo van teamreflexiviteit het gehele traject afgeremd wordt.

Na integratie van deze gegevens kan volgende overkoepelende informatie beschreven worden met betrekking tot de ontwikkeling van teamreflexiviteit overheen tijd. Meer specifiek zien we in figuur 2 de grafiek van de voorspelde waarden voor teamreflexiviteit op basis van een steekproef (n=20) van waarschijnlijke parameter waarden in het geschatte tweedegraadsmodel met fixed effects. De trend merkbaar op deze grafiek is een duidelijke gemiddelde toename van teamreflexiviteit tot een gemiddeld tijdsmoment waarom maximum teamreflexiviteit wordt bereikt waarna de mate van teamreflexiviteit daalt.

Fig. 2. Grafiek van hypothetische uitkomsten voor het tweedegraadsmodel met fixed effects.

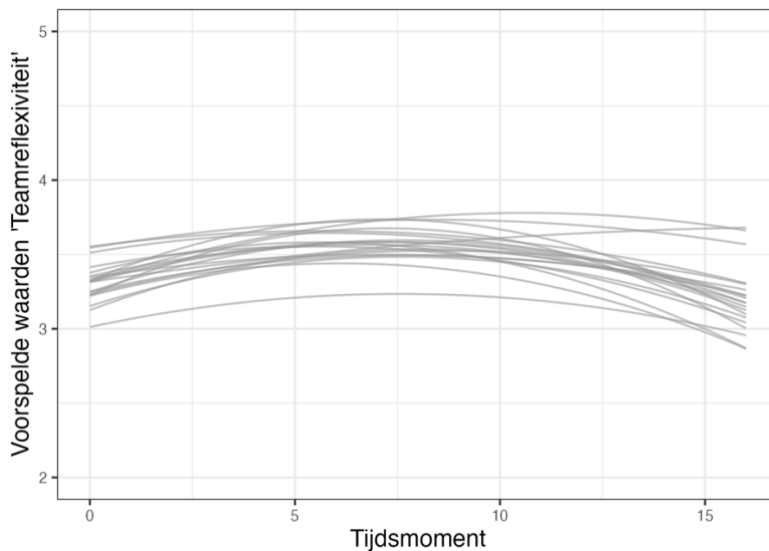
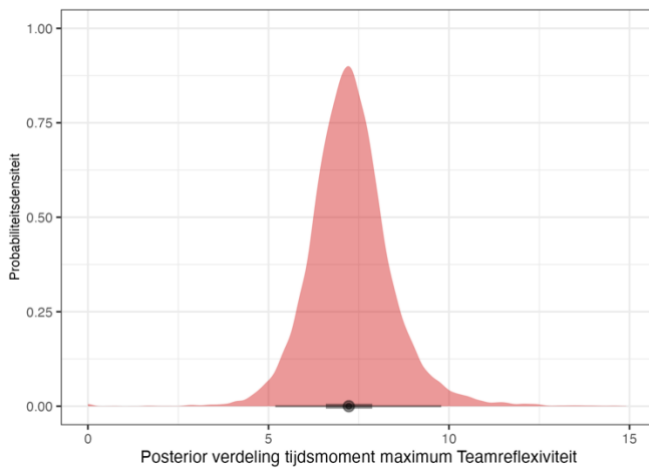


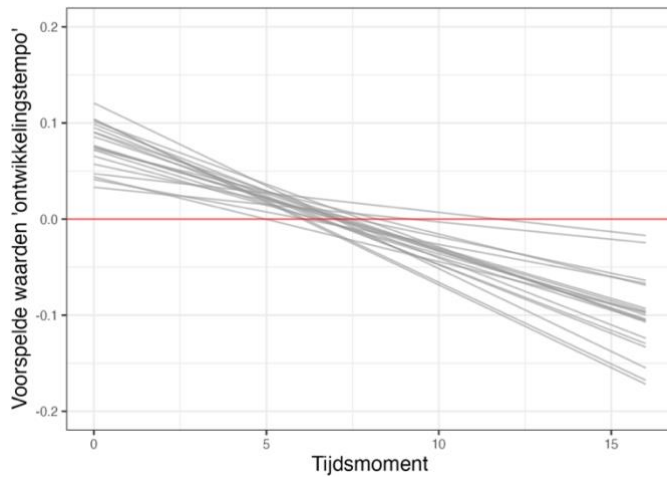
Fig.3. Probabiliteitsverdeling voor het maximum tijdsmoment binnen ontwikkeling van teamreflexiviteit met indicatie van gemiddelde, 50%CI en 95% CI.



Om dit meer concreet te maken werd op basis van het geschatte tweedegraadsmodel voor teamreflexiviteit het gemiddelde maximum tijdsmoment berekend. Dit is het gemiddelde tijdsmoment waarop een maximale waarde van teamreflexiviteit werd bereikt. Het gemiddelde maximum tijdsmoment is 7.25, (95%CI[5.01,9.65]) met een gemiddelde maximale teamreflexiviteit van 3.6 punten (95%CI[3.42,3.79]). Figuur 3 geeft de probabiliteitsverdeling van het maximum tijdsmoment. Gemiddeld neemt teamreflexiviteit per tijdsmoment toe vóór dit

moment, nadien neemt het gemiddeld af per tijdsmoment.

Fig.4. Grafiek van hypothetische uitkomsten voor het ontwikkelingstempo van teamreflexiviteit.



Aangezien de parameter startontwikkelingstempo geen informatie over het ontwikkelingstempo overheen tijd verstrekt zijn bijkomende analyses nodig. Na differentiatie van de tweedegraadsvergelijking merken we dat het ontwikkelingstempo lineair afneemt overheen tijd. Meer specifiek zien we in figuur 4 de voorspelde waarden voor het ontwikkelingstempo van teamreflexiviteit op basis van een steekproef (n=20) van waarschijnlijke parameterwaarden uit het gedifferentieerde tweedegraadsmodel met fixed effects. Het ontwikkelingstempo

verandert van teken en dus richting tussen tijdsmoment vijf en tien, wat wil zeggen dat teamreflexiviteit voordien toeneemt en nadien afneemt per tijdsmoment. Dit stemt overeen met analyse van het 95% credibiliteitsinterval van tijdsmomenten waarop het maximum aan teamreflexiviteit wordt bereikt.

Naast de ontwikkeling van teamreflexiviteit overheen tijd is de mate van verschillen in ontwikkeling van teamreflexiviteit tussen teams een analyse doel (OV1b). Deze kan beschreven worden door de posterior verdelingen van de random effects van het tweedegraads model van teamreflexiviteit overheen tijd. Figuur 5 geeft de posterior verdelingen weer van standaardafwijkingen van teams ten aanzien van de algemene parameter voor intercept (v_0), startontwikkelingstempo (v_1) en ontwikkelingstempoverandering (v_2). Deze parameters geven de mate van verschillen tussen teams in dynamische aspecten van teamreflexiviteitsontwikkeling weer.

Fig. 5. Posterior verdeling voor de standaardafwijking van teams ten aanzien van de algemene parameter voor intercept (v_0), startontwikkelingstempo (v_1) en ontwikkelingstempoverandering (v_2) van teamreflexiviteit met indicatie van gemiddelde, 50%CI en 95% CI.



De informatie over parameterwaarden is samengevat in tabel 4. De standaardafwijking van teams ten aanzien van het algemene intercept (v_0) kunnen we interpreteren als de te verwachten standaardafwijking van de startwaarde van teamreflexiviteit ten aanzien van de algemene startwaarde (0.14 punten, 95%CI [0.01,0.39]). Hieruit blijkt dat de 95% aannemelijke waarden gesitueerd is tussen de 0.01 en 0.39. Dat dit 95% credibiliteitsinterval nul niet bevat sterkt ons in de conclusie dat teams verschillen in startwaarde. De standaardafwijking van teams ten aanzien van het algemene startontwikkelingstempo (v_1) van teamreflexiviteit is 0.06 punten teamreflexiviteit per tijdsmoment (95%CI [0.01,0.12]). De standaardafwijking van teams ten aanzien van de algemene ontwikkelingstempoverandering (v_2) is 0.01 punten teamreflexiviteit per tijdsmoment² (95%CI [0.001,0.01]). Het feit dat deze 95% credibiliteitsintervallen nul niet bevatten, duidt erop dat er verschillen bestaan tussen teams in termen van startwaarde, ontwikkelingstempo en veranderingen in ontwikkelingstempo. De geschatte gemiddelden van de waarden voor correlatie tussen random effects vallen

binnen een 95% credibiliteitsinterval met nul als mogelijke parameterwaarde, en zijn hierdoor dus niet relevant voor verdere rapportage.

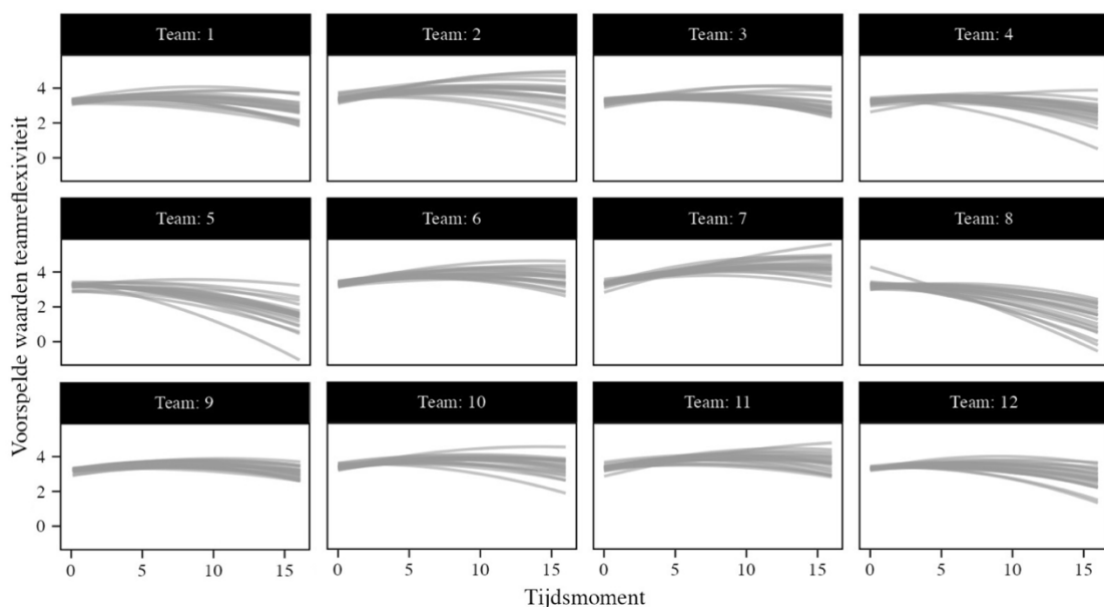
Tabel 4

Parameterschatting (Est.), standaardfout (SE) en 95% credibiliteitsinterval (95% CI) voor de random effects van het tweedegraadsmodel voor teamreflexiviteit overheen tijd tussen teams.

Random effects Parameter	Tweedegraadsmodel voor teamreflexiviteit		
	Est.	SE	[95%CI]
SdIntercept v_0	0.139	0.105	[0.006,0.386]
SdStartontwikkelingstempo v_1	0.063	0.030	[0.006,0.123]
Sdontwikkelingstempoverandering v_2	0.005	0.002	[0.001,0.009]
Cor(Intercept,Startontwikkelingstempo)	0.032	0.4776	[-0.834,0.870]
Cor(Intercept,Startontwikkelingstempoverandering)	-0.089	0.476	[-0.888,0.818]
Cor(Startontwikkelingstempo,Startontwikkelingstempoverandering)	-0.768	0.310	[-0.983,0.262]
Residuele error ϵ	0.38	0.02	[0.34,0.43]

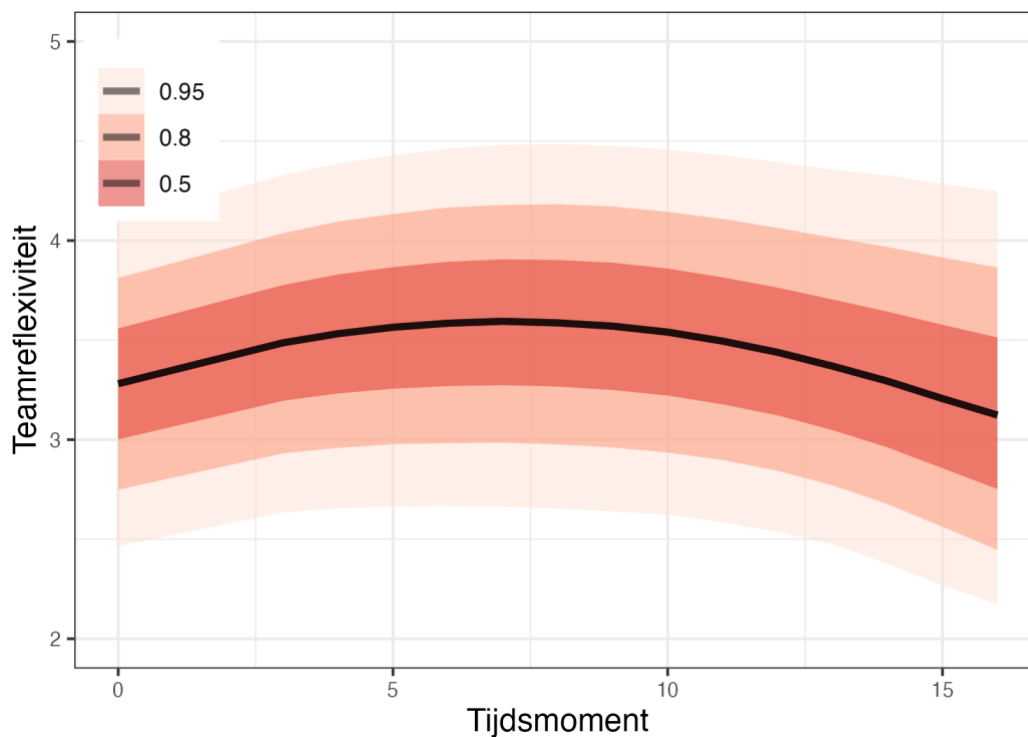
Hoe de mate van verschillen tussen teams op vlak van ontwikkeling in teamreflexiviteit overheen tijd zich uitent, wordt beschreven in het tweedegraadsmodel met random effects. Meer specifiek zien we in figuur 6 de voorspelde waarden voor teamreflexiviteit op basis van een steekproef ($n=20$) van waarschijnlijke parameter waarden in het geschatte tweedegraadsmodel met random effects per team. Figuur 6 toont de grafieken van deze steekproef per team als hypothetisch uitkomsten. Op deze grafieken zijn de verschillen tussen teams in ontwikkeling van teamreflexiviteit merkbaar. Zo bemerken we bij onder andere team 8 een eerder vroeg bereik van maximum met verder een overwegend dalende trend in teamreflexiviteit. Anderzijds zien we bij team 11 een eerder traag stijgende trend met een verder stabiel verloop van de grafiek.

Fig. 6 Grafieken van hypothetische uitkomsten voor het tweedegraadsmodel met random effects per team.



Tenslotte geeft figuur 7 de geschatte variatie in de populatie binnen de ontwikkeling van teamreflexiviteit overheen tijd weer afgeleid uit het tweedegraadsmodel met fixed en random effects. Predictie intervallen van respectievelijk 50%CI, 80%CI en 95%CI kwantificeren de variabiliteit in de populatie in de ontwikkeling van teamreflexiviteit tegenover het gemiddelde. Meer specifiek geven deze intervallen de voorspelde ontwikkeling in teamreflexiviteit van nog niet geobserveerde teams weer. Zo wordt verwacht dat voor 50% van de teams op een welbepaald tijdsmoment een score van teamreflexiviteit binnen de meest donker gekleurde reikwijdte valt. Voor 80% van de teams wordt de reikwijdte van verwachte scores uitgebreid met de lichter gekleurde band en we verwachten voor 95% van de teams een score op teamreflexiviteit op een bepaald tijdsmoment binnen alle gekleurde banden.

Fig. 7 Grafiek van de geschatte variatie in de populatie binnen ontwikkeling van teamreflexiviteit.



4.2 Onderzoeksvraag 2: ontwikkeling teamreflexiviteit reflexieve gedragingen

Voor onderzoeksvraag 2 waren de analyse doelen het modelleren van de ontwikkeling in teamreflexiviteit van verschillende reflexieve gedragingen (OV2a) overheen tijd en de mate van verschillen tussen teams (OV2b) voor de ontwikkeling van teamreflexiviteit binnen reflexieve gedragingen overheen tijd.

De ontwikkeling van teamreflexieve gedragingen overheen tijd kan worden beschreven door een tweedegraads model met fixed effects parameter waarden. Deze reflexieve gedragingen zijn respectievelijk: 'Doelen in vraag stellen', 'Aanpak ter discussie stellen', 'Bespreken effectieve samenwerking', 'Gevolgen van acties nagaan' en 'Adaptatie plannen'. De informatie over de parameterwaarden is samengevat in tabel 5. De intercepts (β_0) kunnen we interpreteren als de te verwachten gemiddelde startwaarde van de teamreflexieve gedragingen. De teamreflexieve gedraging 'Doelen in vraag stellen' heeft met 3.69 punten, 95%CI [3.38,3.99], de hoogste gemiddelde startwaarde. De teamreflexieve gedraging 'Bespreken effectieve samenwerking' heeft daartegenover de laagste gemiddelde startwaarde van 2.87 punten met 95%CI [2.54,3.18]. De breedste spreiding van de posterior parameterschatting voor de startwaarde behoort toe aan de teamreflexieve gedraging 'Doelen in vraag stellen', 95%CI [3.38,3.99]. Dit betekent concreet dat er de grootste onzekerheid omtrent de parameter van de startwaarde heerst bij deze teamreflexieve gedraging.

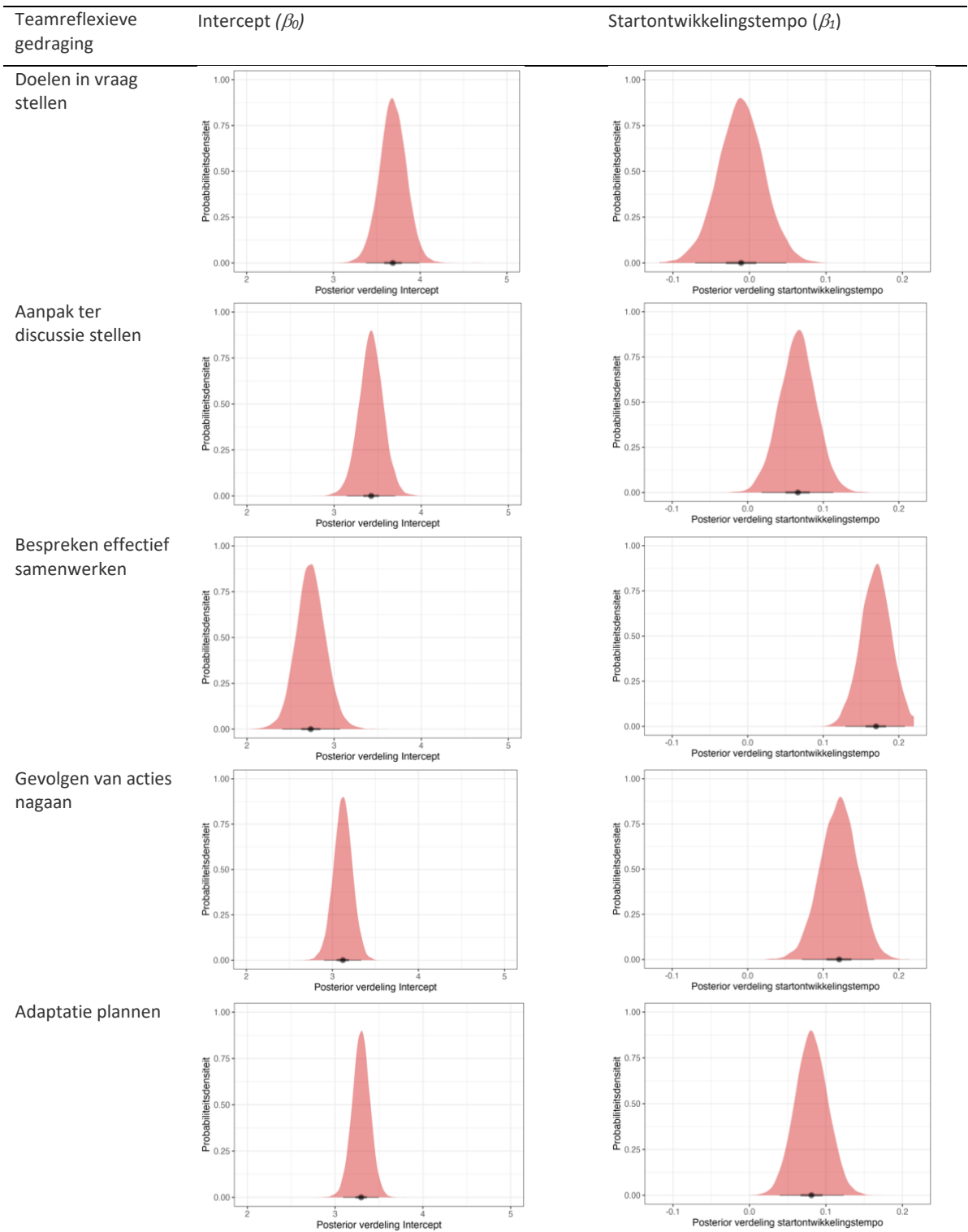
De teamreflexieve gedraging 'Bespreken effectieve samenwerking' start met het hoogste gemiddelde tempo, het gemiddelde startontwikkelingstempo (β_1) is 0.16 punten per tijdsmoment wat wil zeggen dat sociale reflectie bij de start gemiddeld het meest toeneemt per tijdsmoment. Ook de spreiding van de parameterschatting is het kleinst en geeft dus meest accurate verdeling van de parameter, met 95%CI [0.12,0.2]. Teamreflexieve gedraging 'Doelen in vraag stellen' neemt gemiddeld af in ontwikkelingstempo met 0.01 punten per tijdsmoment bij de start. Vanuit het 95%CI [-0.07,0.05] kunnen we echter voor 95% van de waarden niet uitgaan van een afname in ontwikkelingstempo bij de start.

Figuur 8 geeft de posterior verdelingen van parameters startontwikkelingstempo(β_1) en intercept(β_0) van teamreflexiviteit naargelang teamreflexieve gedraging. Meer bepaald is op deze figuur te zien hoe teamreflexiviteit voor 'Doelen in vraag stellen' een voorsprong heeft op vlak van startwaarde, maar met een gemiddeld negatief ontwikkelingstempo uit de startblokken schiet. Daarentegen zien we dat teamreflexiviteit voor 'Bespreken effectieve samenwerking' een achterstand heeft op vlak van startwaarde maar met het hoogste ontwikkelingstempo uit de startblokken schiet. Opmerkelijk is dat de 95% credibiliteitsintervallen van de posterior verdelingen van zowel het intercept als de startontwikkelingstempo van de respectievelijke teamreflexieve gedragingen elkaar niet overlappen. Dit betekent dat we voor 95% van de waarden aannemelijk kunnen stellen dat deze teamreflexieve gedragingen verschillen van elkaar in deze parameters. Relatief gezien ten opzichte van deze twee teamreflexieve gedragingen zien we dat de teamreflexieve gedraging 'Aanpak ter discussie stellen' een gemiddelde startwaarde en een gemiddeld startontwikkelingstempo heeft dat tussen de beide in valt. 'Adaptatie plannen' heeft dan weer een gemiddeld lagere startwaarde met aan de start een gemiddeld lager startontwikkelingstempo.

Op vlak van gemiddelde ontwikkelingstempoverandering merken we op dat de teamreflexieve gedraging 'Bespreken effectieve samenwerking' de grootste gemiddelde ontwikkelingstempoverandering van -0.01 punten per kwadratisch tijdsmoment heeft. Aangezien het 95%CI [-0.01, 0.01] ook nul en positieve parameterschattingen bevat kunnen we niet voor 95% van de waarden een afname van ontwikkelingstempo concluderen. De laagste gemiddelde ontwikkelingstempoverandering van -0.003 punten per kwadratisch tijdsmoment merken we op bij de teamreflexieve gedraging 'Doelen in vraag stellen'. Ook hier merken we op dat nul binnen het 95%CI interval [-0.01,0] valt en kunnen we niet voor 95% aannemelijk uitgaan van enkel een

afname van ontwikkelingstempo. Dit in tegenstelling tot de ontwikkeling van teamreflexiviteit zoals in de rapportage van de eerste onderzoeksvraag aangehaald.

Fig.8 Posterior verdeling van parameters intercept(β_0) en startontwikkelingstempo(β_1) van teamreflexiviteit overheen tijd naargelang teamreflexieve gedraging met indicatie van gemiddelde, 50%CI en 95% CI.



Na integratie van deze gegevens kan volgende overkoepelende informatie beschreven worden met betrekking tot de ontwikkeling van teamreflexiviteit overheen tijd naargelang reflexieve gedraging. Figuur 11 geeft in de linkerkolom de voorspelde waarden voor teamreflexiviteit naargelang teamreflexieve gedraging, en dit op basis van een steekproef (n=20) van waarschijnlijke parameter waarden in het respectievelijke geschatte tweedegraadsmodel met fixed effects. De trends merkbaar op deze grafieken vertonen onderlinge verschillen. Opmerkelijk is de algemene trend van afname in teamreflexiviteit bij de teamreflexieve gedraging ‘Doelen in vraag stellen’. Hiernaast vertonen ‘Gevolgen van acties nagaan’ en ‘Bespreken van effectief samenwerken’ een gelijkaardig verloop met een trend van toename in teamreflexiviteit tot een maximum rond tijdsmoment tien waarna een trend van afname merkbaar is. ‘Aanpak van ter discussie stellen’ vertoont een eerder vlakke trend in ontwikkeling van teamreflexiviteit waarnaast ‘Adaptatie plannen’ initieel een vlakke trend vertoont waar rond tijdsmoment zes een afname van teamreflexiviteit inzet. Om dit meer concreet te maken werden op basis van het geschatte tweedegraadsmodellen voor teamreflexiviteit de gemiddelde tijdsmomenten waarop een maximum aan teamreflexiviteit werd bereikt, berekend. Tabel 6 geeft een samenvatting van deze waarden.

Tabel 6.

Overzicht van maximum tijdsmoment en maximum teamreflexiviteit en bijhorende 95% credibiliteitsintervallen naargelang teamreflexieve gedraging.

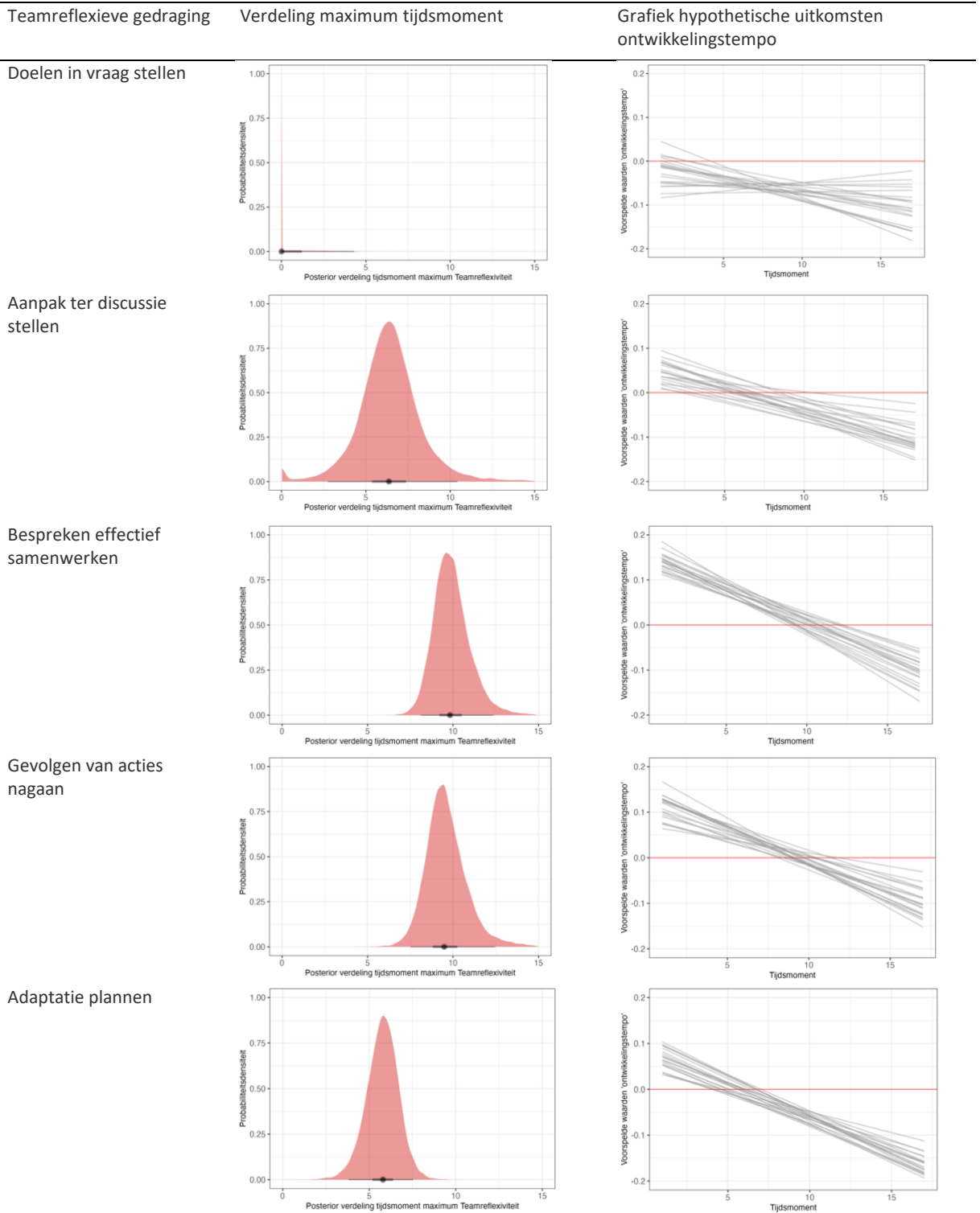
Maximum	Doelen in vraag stellen		Aanpak ter discussie stellen		Bespreken effectief samenwerken		Gevolgen van acties nagaan		Adaptatie plannen	
	Max	95%CI	Max	95%CI	Max	95%CI	Max	95%CI	Max	95%CI
Tijdsmoment	-1.833	[0,5.275]	6	[3.385,11.981]	10.063	[8.761,13.122]	10.083	[7.191,12.184]	6.5	[3.92,7.639]
Teamreflexiviteit (punten)	3.696	[3.304,4.089]	3.656	[3.47,3.914]	3.677	[3.391,3.915]	3.731	[3.518,3.871]	3.966	[3.368,3.699]

Opmerkelijk is de hoogste waarde van gemiddelde maximale teamreflexiviteit voor ‘Adaptatie plannen’ en de breedste spreiding voor ‘Doelen in vraag stellen’. Dit kunnen we interpreteren als de hoogste gemiddelde score voor teamreflexiviteit voor ‘Adaptatie plannen’ en de grootste onzekerheid over de parameter waarde van de maximale teamreflexiviteit voor ‘Doelen in vraag stellen’. Toch is er steeds een overlap tussen respectievelijke 95% credibiliteitsintervallen van alle teamreflexieve gedragingen, zowel onderling als met het 95%CI interval van de gemiddelde maximale teamreflexiviteit, 3.595 (95%CI[3.42,3.79]).

De gemiddelde tijdsmomenten waarop een maximum aan teamreflexiviteit werd bereikt daarentegen vertonen meer verschillen. Op tijdsmoment -1.83 bereikt ‘Doelen in vraag stellen’ gemiddeld zijn maximale waarde. Aangezien dit een negatief tijdsmoment is wil dit zeggen dat deze teamreflexieve gedraging gemiddeld start met afnemen. Het 95% credibiliteitsinterval [0,5.28] ligt daarenboven volledig buiten het 95% CI van de maximum tijdsmomenten van teamreflexieve gedragingen ‘Bespreken effectief samenwerken’(95%CI [7.9,12.1]) en ‘Gevolgen van acties nagaan’ (95%CI [7.19,12.18]). Deze hebben overigens de hoogste gemiddelde tijdsmomenten waarop een maximum aan teamreflexiviteit werd bereikt wat wil zeggen dat ze gemiddeld als laatste hun maximale teamreflexiviteit bereiken. Dit sterkt ons in de conclusie dat voor 95% van waarden de maximum tijdsmomenten van deze teamreflexieve gedragingen niet samen voorkomen. Opvallend is ook dat het gemiddelde tijdsmoment waarop een maximum aan teamreflexiviteit werd bereikt van teamreflexiviteit, 7.25 met 95% credibiliteitsinterval [5.01,9.65] slechts een kleine overlap heeft met het 95% CI van ‘Doelen in vraag stellen’. Hierdoor kan voor 95% van de waarden aannemelijk gesteld worden dat het maximum tijdsmoment van ‘Doelen in vraag stellen’ niet gelijktijdig met deze van teamreflexiviteit voorkomen. Opmerkelijk ook is het gemiddelde tijdsmoment waarop een maximum aan teamreflexiviteit werd bereikt van ‘Aanpak ter discussie stellen’, dat op tijdsmoment 6 valt maar de breedste spreiding heeft met 95% CI[3.39,11.98]. Dit betekent dat het voor 95% van de waarden aannemelijk is dat het maximum tijdsmoment tussen tijdsmoment 3.3 en tijdsmoment 12 valt.

Na differentiatie van de tweedegraadsvergelijkingen merken we dat het ontwikkelingstempo lineair afneemt overheen tijd naargelang teamreflexieve gedraging. Meer specifiek zien we, naast de probabiliteitsverdelingen van de maximum tijdsmomenten, in figuur 10 de voorspelde waarden voor het ontwikkelingstempo van teamreflexiviteit op basis van een steekproef ($n=20$) van waarschijnlijke parameterwaarden uit de gedifferentieerde tweedegraadsmodellen met fixed effects naargelang teamreflexieve gedragingen. De rode lijn markeert de nul waarde van ontwikkelingstempo, het moment in de levenscyclus van het team waarop het ontwikkelingstempo een negatieve waarde aanneemt. Concreet is dit het moment waarop teamreflexiviteit niet meer toeneemt maar afneemt: het maximale tijdsmoment.

Fig.10. Probabiliteitsverdeling van maximum tijdsmoment naargelang teamreflexieve gedraging (linkerkolom) met indicatie van gemiddelde, 50%CI en 95% CI. en grafiek van hypothetische uitkomsten van het ontwikkelingstempo naargelang teamreflexieve gedraging (rechterkolom).



Tabel 5.

Parameterschatting (Est.), standaardfout(SE) en 95% credibiliteitsinterval (95%CI) voor de fixed effects van het tweedegraadsmodel voor teamreflexiviteit overheen tijd naargelang teamreflexieve gedraging.

Fixed effects Parameter	Doelen in vraag stellen			Aanpak ter discussie stellen			Bespreken effectief samenwerken			Gevolgen van acties nagaan			Adaptatie plannen		
	Est.	SE	[95%CI]	Est.	SE	[95%CI]	Est.	SE	[95%CI]	Est.	SE	[95%CI]	Est.	SE	[95%CI]
Intercept β_0	3.686	0.156	[3.377,3.991]	3.476	0.127	[3.218,3.7271]	2.867	0.162	[2.541,3.183]	3.121	0.11	[2.901,3.336]	3.295	0.102	[3.091,3.496]
Startontwikkelingstempo β_1	-0.011	0.030	[-0.071,0.048]	0.060	0.022	[0.016,0.104]	0.161	0.019	[0.123,0.197]	0.121	0.025	[0.072,0.167]	0.082	0.021	[0.04,0.123]
Startontwikkelingstempoverandering β_2	-0.003	0.002	[-0.006,0]	-0.005	0.001	[-0.007,-0.002]	-0.008	0.001	[-0.010, 0.006]	-0.006	0.002	[-0.009,0.003]	-0.007	0.001	[-0.01, -0.004]

Tabel 7.

Parameterschatting (Est.), standaardfout (SE) en 95% credibiliteitsinterval (95% CI) voor de random effects van het tweedegraadsmodel voor teamreflexiviteit overheen tijd naargelang reflexieve gedraging.

Random effects Parameter	Doelen in vraag stellen			Aanpak ter discussie stellen			Bespreken effectief samenwerken			Gevolgen van acties nagaan			Adaptatie plannen		
	Est.	SE	[95%CI]	Est.	SE	[95%CI]	Est.	SE	[95%CI]	Est.	SE	[95%CI]	Est.	SE	[95%CI]
SdIntercept v_0	0.352	0.17	[0.053,0.742]	0.267	0.144	[0.025,0.583]	0.450	0.156	[0.182,0.8]	0.142	0.105	[0.006,0.388]	0.141	0.109	[0.006,0.404]
SdStartontwikkelingstempo v_1	0.040	0.027	[0.002,0.108]	0.048	0.032	[0.003,0.12]	0.034	0.024	[0.001,0.093]	0.051	0.033	[0.002,0.12]	0.068	0.033	[0.008,0.136]
SdStartontwikkelingstempoverandering v_2	0.002	0.002	[0,0.006]	0.004	0.002	[0.001,0.009]	0.003	0.002	[0.001,0.007]	0.004	0.002	[0,0.009]	0.004	0.002	[0.001, 0.008]
Cor(Intercept,Startontwikkelingstempo)	-0.182	0.46	[-0.879,0.60]	0.008	0.473	[-0.812,867]	0.067	0.49	[-0.831,0.901]	-0.067	0.49	[-0.879,0.849]	0.040	0.485	[-0.849,0.885]
Cor(Intercept,Startontwikkelingstempoverandering)	-0.114	0.046	[-0.883,0.793]	-0.265	0.433	[-0.906,0.62]	-0.526	0.323	[-0.955,0.258]	-0.075	0.499	[-0.89,0.856]	-0.053	0.482	[-0.877,0.832]
Cor(Startontwikkelingstempo, Startontwikkelingstempoverandering)	-0.305	0.507	[-0.95,0.78]	-0.540	0.436	[-0.972,0.640]	-0.337	0.497	[-0.957,0.776]	-0.716	0.389	[-0.992,0.477]	-0.723	0.33	[-0.978,0.329]
Residuele error ϵ_{ij}	0.53	0.03	[0.48,0.60]	0.43	0.03	[0.38,0.49]	0.47	0.03	[0.42,0.53]	0.45	0.03	[0.40,0.51]	0.45	0.03	[0.40,0.50]

De mate van verschillen tussen team in de ontwikkeling van teamreflexieve gedragingen kan beschreven worden door de posterior verdelingen van de random effects van de tweedegraads modellen van de ontwikkeling van teamreflexiviteit van de teamreflexieve gedragingen overheen tijd.

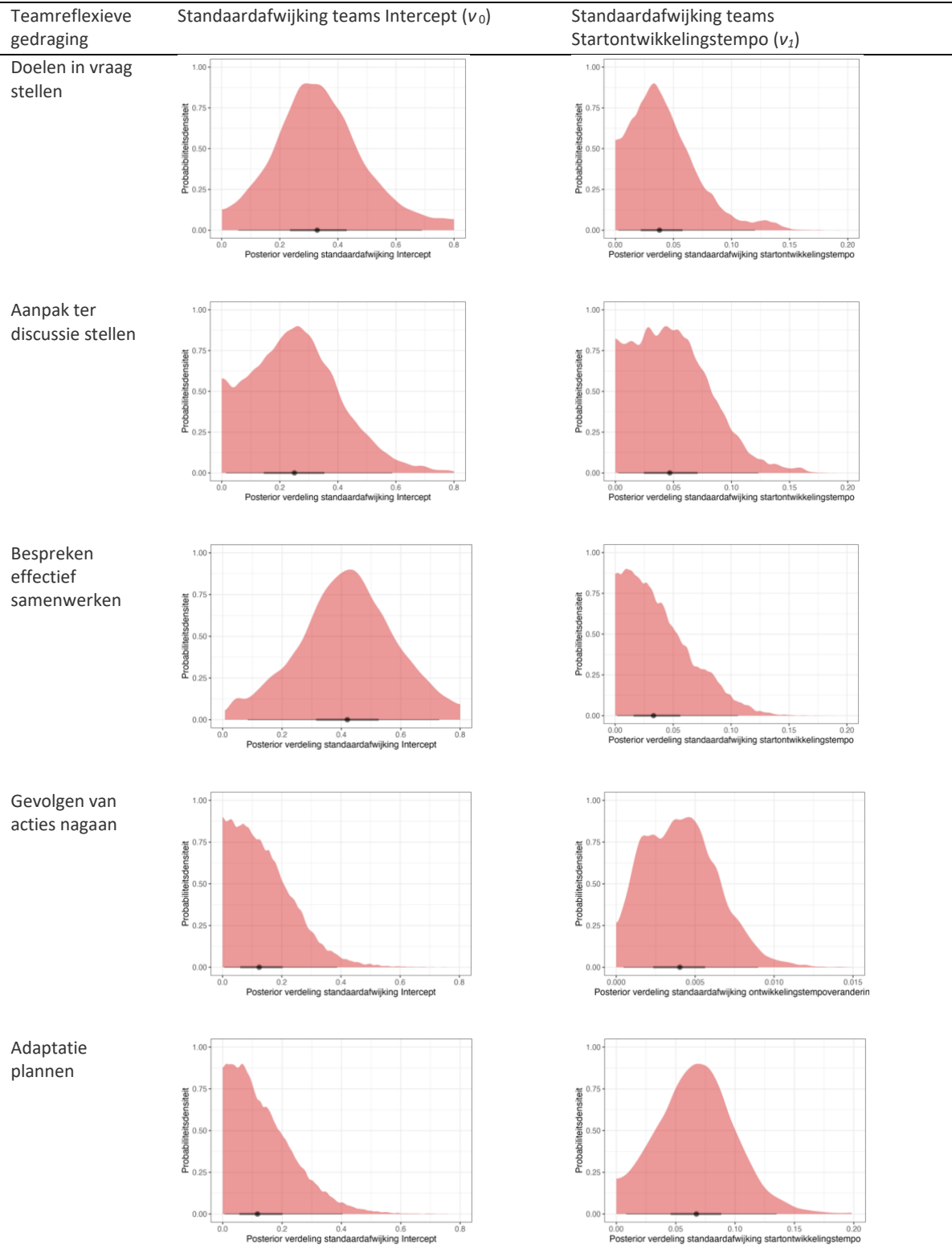
De informatie over de parameterwaarden is samengevat in tabel 7. Figuur 9 illustreert deze bevindingen. De gemiddelde standaardafwijking van teams ten aanzien van het algemene intercept (v_0) kunnen we interpreteren als de te verwachten gemiddelde standaardafwijking van teams ten aanzien van de algemene startwaarde van de teamreflexieve gedragingen. De grootste gemiddelde standaardafwijking in de startwaarde (0.45 punten) is op te merken bij teamreflexieve gedraging 'Bespreken effectief samenwerken', met een op één na breedste spreiding van de parameter (95%CI [0.18,0.8]). De breedste spreiding in parameter standaardafwijking van teams ten aanzien van het algemene intercept (v_0) is te zien bij 'Doelen in vraag stellen' met gemiddelde standaardafwijking van 0.35 en 95%CI [0.05,0.74]. De laagste gemiddelde standaardafwijking van teams in startwaarde ten aanzien van het algemene intercept noteren we bij teamreflexieve gedragingen 'Gevolgen van acties nagaan'; 0.14 punten met 95% CI [0.01,0.39] en 'Adaptatie plannen'; 0.14 punten met 95%CI [0.01,0.4], wat betekent dat deze het meest accuraat geschat werden. Dit sterkt ons in de conclusie dat zowel voor deze teamreflexieve gedragingen minder verschillen tussen teams bestaan op vlak van startwaarde van teamreflexiviteit.

De grootste gemiddelde standaardafwijking van teams ten aanzien van het algemene startontwikkelingstempo (v_1) zien we bij 'Adaptatie plannen'; 0.07 punten per tijdsmoment met 95%CI [0.01,0.14]. Met andere woorden voor 95% van de waarden kunnen we aannemen dat de standaardafwijking van teams ten aanzien van het algemene startontwikkelingstempo tussen 0.01 en 0.14 ligt. De laagste gemiddelde standaardafwijking van teams ten aanzien van het algemene startontwikkelingstempo merken we op bij 'Bespreken effectief samenwerken'. De gemiddelde standaardafwijking van teams ten aanzien van het algemene startontwikkelingstempo is 0.03 punten per tijdsmoment met opmerkelijk kleinere spreiding, en dus accuratere schatting van de parameter, van 95%CI [0.001,0.09] dan de andere teamreflexieve gedragingen. Dit sterkt ons in de conclusie dat teams op vlak van sociale reflectie het minst variëren in hun startontwikkelingstempo.

Het feit dat de 95% credibiliteitsintervallen van alle posterior verdelingen nul niet bevatten, duidt erop dat er verschillen bestaan tussen teams in termen van startwaarde, startontwikkelingstempo en veranderingen in ontwikkelingstempo. Dit geldt voor alle teamreflexieve gedragingen.

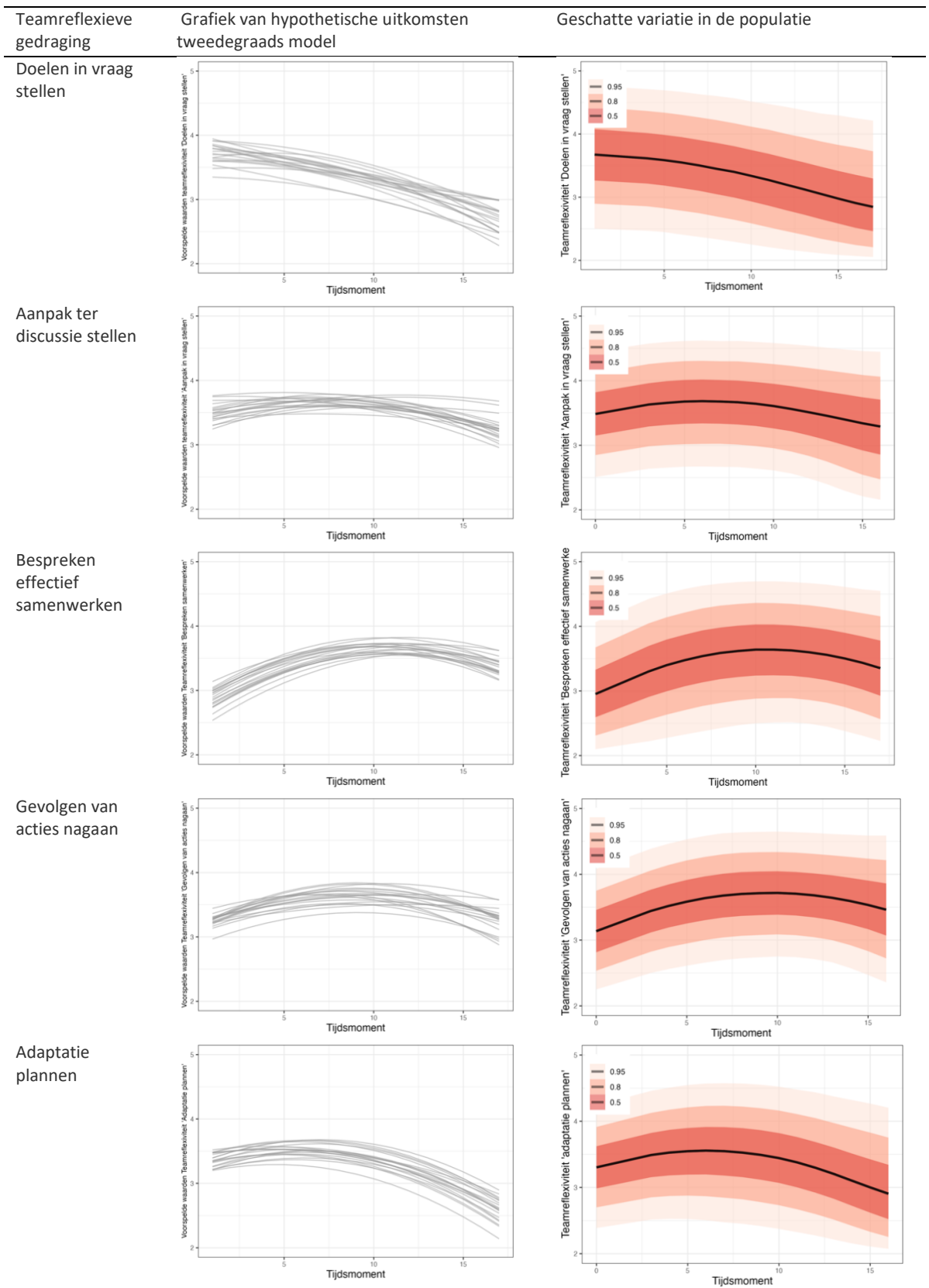
De gemiddelde standaardafwijkingen van teams ten aanzien van het startontwikkelingstempoverandering (v_2) van de teamreflexieve gedragingen verschillen onderling niet veel, enkel bij 'Doelen in vraag stellen' is de gemiddelde afwijking van teams ten aanzien van van het algemene startontwikkelingstempoverandering opmerkelijke lager; 0.002 punten per kwadratisch tijdsmoment met 95% CI[0,0.01].

Fig.9. Posterior verdeling van parameters voor standaardafwijking ten aanzien van intercept (v_0) en startontwikkelingstempo (v_1) van teamreflexiviteit naargelang teamreflexieve gedraging met indicatie van gemiddelde, 50% CI en 95% CI.



Tenslotte geeft de rechterkolom in figuur 11 de geschatte variatie in de populatie binnen de ontwikkeling van teamreflexiviteit naargelang teamreflexieve gedraging weer. Predictie intervallen van respectievelijk 50%CI, 80%CI en 95%CI kwantificeren de populatie variabiliteit in de ontwikkeling tegenover het gemiddelde. Meer specifiek geven deze intervallen de voorspelde ontwikkeling in teamreflexiviteit van nog niet geobserveerde teams naargelang teamreflexieve gedraging. Zo wordt verwacht dat voor 50% van de teams op een welbepaald tijdsmoment een score van teamreflexiviteit binnen de meest donker gekleurde reikwijdte valt. Voor 80% van de teams wordt de reikwijdte van verwachte scores uitgebreid met de lichter gekleurde band en wordt voor 95% van de teams een score op teamreflexiviteit op een bepaald tijdsmoment binnen alle gekleurde banden voorspeld. De breedte van de respectievelijke banden geeft een indicatie van de variabiliteit tussen teams.

Fig.11. Grafiek van hypothetische uitkomsten voor het tweedegraadsmodel met fixed effects naargelang teamreflexieve gedraging (linkerkolom) en de geschatte variatie in de populatie binnen ontwikkeling van teamreflexiviteit naargelang teamreflexieve gedraging (rechterkolom).



5 Discussie

5.1 Discussie

Het primaire doel van dit onderzoek was de ontwikkeling van teamreflexiviteit overheen tijd kwantitatief in kaart te brengen en zo generaliserende conclusies voor projectteams te formuleren. Gebaseerd op de bestaande literatuur over teamontwikkeling wordt verondersteld dat er verschillende trajecten van teamreflexiviteit bestaan gedurende de levenscyclus van teams. Een eerdere exploratieve studie van Luchten et al. (2023) heeft deze veronderstellingen reeds verkend op identieke dataset. De bevindingen van dit onderzoek stemmen overeen met die van Luchten et al. (2023), waarbij een variabele ontwikkeling van teamreflexiviteit overheen tijd werd vastgesteld, alsook tussen verschillende teams en tussen de verschillende teamreflexieve gedragingen. Enkele subtiele verschillen in resultaten zijn echter opgemerkt.

Ten opzichte van de variabiliteit in ontwikkeling van teamreflexiviteit overheen tijd worden een aantal algemene trends bevestigd. In tegenstelling tot eerdere studies die een algemene stijging in teamreflexiviteit (Gabelica et al., 2014; Konradt et al., 2021; Schmutz et al., 2018) of algemene daling in teamreflexiviteit (Konradt & Eckardt, 2016) vaststelden, geven de resultaten verschillende trends weer.

In de aanvangsfase van de levenscyclus van de teams vertoont zich een opwaartse trend met een constante daling in ontwikkelingstempo. Deze trend kan verklaard worden aan de hand van diverse theoretische perspectieven, met name voortvloeiend uit sequentiële ontwikkelingsmodellen in de literatuur over teamontwikkeling. Deze modellen benadrukken het belang van kennismaken, bepalen van rollen en gedeelde doelen en taken in de initiële fase (Raes et al., 2015). Het is mogelijk dat de teamleden zich in eerste instantie richten op reflexieve processen als middel om een gedeelde sociale en taakgerichte oriëntatie te bereiken. Bijvoorbeeld het model van Tuckman and Jensen (1977) geeft aan dat teams in de beginfase van hun ontwikkeling hun reflexieve processen richten op het opbouwen van onderlinge verbondenheid (forming), het bereiken van een gezamenlijk begrip van taken en doelen (storming) en het ontwikkelen van groepsnormen (norming). Desalniettemin tonen de resultaten aan dat de opwaartse trend slechts tijdelijk is met een gemiddeld tijdsmoment waarop een maximum aan teamreflexiviteit wordt bereikt van 7.25. Dit is in tegenstelling tot het maximum tijdsmoment 3 en 4 door Luchten et al. (2023) kwalitatief vastgesteld. Deze verschuiving kan begrepen worden aan de hand van modellen die rekening houden met onderliggende factoren die veranderingen in groepsonwikkeling bevorderen, bekend als non-sequentiële modellen. Onder andere het 'Punctuated Equilibrium Model' van Gersick (1988) suggereert dat het tijdstip van maximale reflexiviteit vaak plaatsvindt in het middenpunt van de levenscyclus van teams. In dit onderzoek zien we echter dat het gemiddeld maximum net vóór dit middenpunt valt. Een mogelijke verklaring hiervoor kan worden gevonden in het feit dat rond tijdpunt 9-10 een tussentijdse formatieve evaluatie was gepland. Volgens McGraths non-sequentiële TIP model (McGrath, 1991) verloopt het synchroniseren van verschillende processen tussen groepsleden in tijd variabel en afhankelijk van zowel interne als externe druk die ze tegenkomen evenals de context waarin ze opereren. Deze invloed van externe of interne gebeurtenissen geven volgens Poole (1983) mogelijk aanleiding tot verandering in het ontwikkelingspatroon. Daarnaast identificeerden Morgan et al. (1993) een fase waarin het team na een 'performing' fase evalueert en op basis van deze evaluatie transformeert. Ook Erbert et al. (2005) toonden aan dat draaipunten in non-sequentiële modellen plaatsvonden door socialisatie en cohesie maar ook gezamenlijke afweging van taak competentie, blootgelegd door de druk van evaluatie.

Na het bereiken van dit maximale niveau wordt een neerwaartse trend in teamreflexiviteit vastgesteld richting het einde van het traject van de teams. Deze periode wordt gekenmerkt door een hoge werkdruk met naderende deadlines. Hoegl and Parboteeah (2006) benadrukken dat teamreflexiviteit extra tijd en

betrokkenheid vergt. Reflectie kan op momenten van hoge werklast als minder prioritair worden beschouwd. In tegenstelling hiermee geeft Gersick (1988) aan dat een hoge werklast juist een positieve invloed op reflexiviteit kan hebben. Sequentiële modellen, zoals het model van Tuckman and Jensen (1977) en Wheelan (2005), geven aan dat in deze fase teamleden goed op de hoogte zijn van waar de kennis en expertise binnen het team liggen.

Mogelijk is hierdoor de behoefte aan reflectie minder groot. Het is opvallend dat er geen toename is waargenomen in de mate van teamreflexiviteit na het verstrekken van feedback rond tijdsmoment 12, de gemiddelde afname van teamreflexiviteit zet rond deze periode onverstoord door.

Naast de geïdentificeerde algemene tendensen, onthullen de resultaten ook variabiliteit tussen de verschillende teams, wat de focus vormt van het tweede deel van de onderzoeksvraag. Zowel de resultaten voor de parameters met betrekking tot de variantie als de grafieken voor hypothetische uitkomsten laten opmerkelijke verschillen zien in de ontwikkeling van teamreflexiviteit tussen teams. Aangezien teams opereren onder vergelijkbare omstandigheden, met gelijke werkvereisten, deadlines, ondersteuning en feedback, kunnen verklarende factoren worden gevonden in de interne dynamiek van elk team. Eerder onderzoek heeft reeds verschillende determinanten geïdentificeerd die van invloed zijn op teamreflexiviteit op verschillende niveaus, waaronder het individuele niveau van teamleden tot teamniveau en organisatieniveau (Decuyper et al., 2010; Konradt et al., 2016; Widmer et al., 2009).

Dit onderzoek heeft ook specifiek het optreden van verschillende reflexieve gedragingen onderzocht in relatie tot de patronen die worden waargenomen in teamontwikkelingsmodellen en -theorieën. Het onderzoek van Raes et al. (2015) gaf aan dat meer procesgerichte activiteiten, zoals conversaties over effectieve samenwerking, merkbaar waren in vroege stadia van de levenscyclus van een team. Daarentegen kwamen taakgerichte activiteiten vaker voor in het midden van de levenscyclus van het team (Raes et al., 2015). De resultaten tonen echter aan dat de reflexieve gedraging met betrekking tot sociale reflectie, met name 'Bespreken van effectieve samenwerking', gemiddeld een lagere startwaarde heeft en op een later tijdsmoment het maximum bereikt, net voorbij het middenpunt. Ongeveer parallel hieraan verloopt het taakgerelateerde 'Gevolgen van acties nagaan'. Aangezien beide gemiddelde maxima rond tijdsmoment tien vallen, net na de tussentijdse rapportage van proces en product en de peerevaluatie, zou dit een pivotaal moment kunnen zijn waarbij teamleden een gezamenlijke betekenis geven aan sociale samenwerkingsprocessen op basis van de gevolgen van acties in het verloop van de projectontwikkeling zoals eerder beschreven door Erbert et al. (2005) en Morgan et al. (1993). Raes et al. (2015) geven daarnaast aan dat samenwerking en taakprocessen vooreerst nodig zijn, zodat teamleden bewust worden van elkaars tekortkomingen waardoor irritaties en fricties ontstaan. Op het moment, gekenmerkt door openheid over relationele conflicten en taakprocessen, kunnen teamleden onderlinge verschillen en de invloed hiervan op de samenwerking bespreken (Raes et al., 2015). Een andere opvallende bevinding is de discrepantie tussen het tijdsmoment waarop het maximum wordt bereikt voor het in vraag stellen van doelen en de twee eerder genoemde traag ontwikkelende reflexieve gedragingen. Aangezien de 95% credibiliteitsintervallen elkaar niet overlappen, kunnen we aannemen dat de maxima van deze gedragingen niet gelijktijdig voorkomen. Logischerwijs komt het stellen van doelen eerder voor in het begin van het project zoals te zien is aan de hogere startwaarde en dalende trend vanaf het begin. Mogelijk is voor de ontwikkeling van deze teamreflexieve gedraging een verklaring te vinden in het TEAM model van Morgan et al. (1993), meer bepaald in de 'performing' fase waarbij onder andere de taakinhoud reeds een invloed heeft op het verloop van de ontwikkeling en dus ook de doelen reeds grotendeels bepaald. Verder blijkt 'Adaptatie plannen' een component te zijn die stabiel is in de initiële fase van het project. Deze bevinding is in lijn met het concept van adaptatie als het testen van aannames door praktische ervaring, zoals beschreven door Konradt et al. (2016).

Tenslotte vertonen de verschillende reflexieve gedragingen variabiliteit tussen de verschillende teams. Opvallend is dat de grootste gemiddelde standaardafwijking van teams ten aanzien van de algemene startwaarde te zien is bij de startwaarde van sociale reflectie, zoals 'Bespreken van effectieve samenwerken'. Verklaringen voor deze variabiliteit kunnen, parallel aan verklaringen voor variabiliteit tussen teams op gebied van teamreflexiviteit, worden gevonden op individueel, team- en organisatieniveau (Konradt et al., 2016; Widmer et al., 2009). Deze variabiliteit komt ook in de 'preforming' fase van het TEAM model van Morgan et al. (1993) tot uiting. De grootste variabiliteit tussen teams ten aanzien van het gemiddelde startontwikkelingstempo ligt op vlak van 'Adaptatie plannen', onderlinge variabiliteit in projectvoortgang kan een verklaring zijn voor deze variantie in startontwikkelingstempo voortgaand op Konradt et al. (2016). Op vlak van ontwikkelingstempoverandering zijn de componenten gelijkaardig. Enkel 'Doelen in vraag stellen' heeft een kleinere gemiddelde standaardafwijking ten aanzien van de gemiddelde ontwikkelingstempoverandering. Ook dit kan mogelijk verklaard worden door de 'preforming' fase uit het TEAM model van Morgan et al. (1993).

5.2 Beperkingen en suggesties voor toekomstig onderzoek

Het longitudinale design met een groot aantal meetpunten, de diversiteit binnen de steekproef van teams, de multidimensionale operationalisering van het concept teamreflexiviteit en bijkomend aan het onderzoek van Lichten et al. (2023), de kwantitatieve generalisatie van de onderzoeksresultaten kunnen als sterkten van dit onderzoek benoemd worden. Desalniettemin zijn er een aantal beperkingen die in overweging moeten worden genomen.

Ten eerste moeten een aantal methodologische beperkingen onder de loep genomen worden. Zelf-rapportagemethoden zijn vatbaar voor perceptuele vertekening zoals geheugenbias evenals sociale wenselijkheid en subjectieve interpretatie (Konradt et al., 2021). Verder is het belangrijk op te merken dat dit onderzoek slechts vijf items heeft opgenomen met betrekking tot het multidimensionale construct van teamreflexiviteit. Dit wordt onderstreept door eerdere studies die een breder scala aan reflexieve gedragingen hebben geïdentificeerd en gevaloriseerd, zoals de uitgebreide vragenlijst van Schippers et al. (2005). Aangezien met een beperkt aantal items wordt gewerkt in het kader van een abstract construct kunnen ook bedenkingen omtrent de validiteit bij het aggregeren worden geopperd. Verdere validering van deze single-item meting om het construct te meten is nodig (Fuchs & Diamantopoulos, 2009; Matthews et al., 2022).

Daarnaast zijn er een aantal beperkingen verbonden aan de analysetechnieken in dit onderzoek. Hoewel polynomiale analyses flexibel zijn, kunnen andere manieren de verandering overheen tijd specificeren zoals 'spline' functies. Het idee achter deze regressie analyse is om de tijdsspanne in twee of meer stukken op te breken met tussenin scharniermomenten zoals beschreven door bijvoorbeeld Erbert et al. (2005). Vervolgens kan men de verschillende delen in lineaire of polynomiale modellen analyseren (Hox et al., 2017; Long, 2012). 'Spline' regressie analyses hebben mogelijk betere fits aan de data dan de polynomiale modellen (Long, 2012).

Ook het individuele niveau is niet meegenomen in deze multilevel analyses, dit kan in de toekomst verder onderzocht worden om onderliggende individuele variabiliteit te onderzoeken. Verder zijn incomplete data sets, eigen aan longitudinale onderzoeken, een uitdaging bij de analyse (Hox et al., 2017). In dit onderzoek zijn hierdoor data van twee tijdmomenten uit de analyses verwijderd. Om hierop antwoord te kunnen bieden kan in de toekomst bijvoorbeeld gebruik gemaakt worden van het gemengd patroon model, voorgesteld door Hedeker and Gibbons (1997, 2006). Hierbij worden de data ingedeeld volgens het patroon waarin ze ontbreken. Vervolgens worden variabelen die als indicatoren dienen voor deze dataverzamelingen als variabele meegenomen (Hox et al., 2017).

Om verdere verklaringen te zoeken voor de diversiteit overheen teams en overheen reflexieve gedragingen kan verder onderzoek zich toespitsen op karakteristieken en processen op individueel, team en organisatieniveau en de eventuele invloed op de ontwikkeling van teamreflexiviteit, met name de antecedenten. Methodologisch bieden latente groei modellen hierbij een voordeel ten opzichte van longitudinale multilevel analyses. Deze analyses, gebaseerd op padmodellen met de tijdsvariabelen vastgelegd in een model van latente factoren, hebben het voordeel dat ze makkelijk in te bedden zijn in meer complexe padmodellen (Hox et al., 2017). Bijvoorbeeld in een latent groei model is het eenvoudig om een padmodel te specificeren waarin de ontwikkelingsfactor van een antecedent een invloed heeft op de ontwikkelingsfactor van teamreflexiviteit. Antecedenten worden op deze manier ook gepercipieerd als processen zoals beschreven vanuit het socio-cultureel perspectief (Valsiner & Van der Veer, 2000). Daarnaast kan uit dit onderzoek niet afgeleid worden of de tussentijdse evaluatie een voorspeller was voor de trends binnen de ontwikkeling van teamreflexiviteit. Een replicatie onderzoek met verschuiving van tijdsmoment van tussentijdse evaluatie of invoer van meerdere tussentijdse evaluaties kan aantonen of dergelijke externe factoren wel degelijk invloed hebben op de ontwikkeling van teamreflexiviteit.

Tenslotte dient meegegeven worden dat de teams, die in dit onderzoek meegenomen worden, tijdelijke studenten teams zijn met éénmalige producten, met karakteristieken als niet-repetitieve taken en variabele activiteiten als plannen en besluitvoering (De Dreu & Weingart, 2003). Hoewel deze karakteristieken essentieel zijn bij project teams, moet men behoedzaam zijn de inzichten naar andere taken, contexten en team types te generaliseren (Wiese et al., 2022).

6 Conclusie

Teams vormen de drijvende kracht achter moderne organisaties, en teamreflexiviteit fungeert als een brandstof die deze teams voortstuwt. Ondanks het cruciale belang van teamreflexiviteit blijft er echter een gebrek aan diepgaand begrip over de ontwikkeling ervan binnen teams. Lichten et. al (2023) hebben exploratief onderzoek uitgevoerd naar de dynamische kenmerken van teamreflexiviteit. Dit onderzoek hanteerde daarentegen een kwantitatieve benadering van identieke data om generaliserende conclusies te trekken en aannemelijke voorspellingen te doen voor vergelijkbare teams met betrekking tot de ontwikkeling van teamreflexiviteit en de teamreflexieve gedragingen overheen tijd.

In lijn met het exploratieve onderzoek van Lichten et.al (2023) tonen de analyses variabiliteit in ontwikkeling van teamreflexiviteit overheen tijd, tussen teams en tussen verschillende teamreflexieve gedragingen. Allereerst laten de analyses van de data een patroon zien waarbij teamreflexiviteit verandert gedurende de levenscyclus van teams. Deze levenscyclus wordt gekenmerkt door aanvankelijk een toename van teamreflexiviteit met een maximum enkele weken vóór het middenpunt van de levenscyclus. Hierna is er een algemene afname van teamreflexiviteit. Bovendien tonen de analyses aan dat er variatie bestaat tussen teams in ontwikkeling van teamreflexiviteit en teamreflexieve gedragingen, zelfs met vergelijkbare context en omstandigheden. Ten slotte laten de analyses verschillen zien in ontwikkeling van teamreflexiviteit tussen verschillende teamreflexieve gedragingen overheen tijd. Zo bereikt bijvoorbeeld het teamreflexieve gedrag 'Doelen in vraag stellen' zijn maximum in het begin van de levenscyclus, terwijl sociale reflectie samen met reflectie over gevolgen van acties hun maximale waarden bereiken rond het middenpunt van de levenscyclus. Deze diversiteit in ontwikkeling van teamreflexiviteit tussen teamreflexieve gedragingen biedt een basis om aannemelijke voorspellingen te doen omtrent ontwikkeling van teamreflexieve gedragingen voor vergelijkbare teams. Tegelijkertijd roept het op tot verder onderzoek naar de invloed van antecedenten en context op de ontwikkeling van teamreflexiviteit.

7 Referentielijst

- Baerheim, A., Ødegaard, E. E., & Ness, I. J. (2023). Team reflexivity and the shared mind in interprofessional learning. *Policy Futures in Education, 21*(2), 157-167.
- Berger, P., & Luckmann, T. (2023). The social construction of reality. In *Social theory re-wired* (pp. 92-101). Routledge.
- Bliese, P. D. (2000). Within-group agreement, non-independence, and reliability: Implications for data aggregation and analysis.
- Bolger, N., & Laurenceau, J.-P. (2013). *Intensive longitudinal methods: An introduction to diary and experience sampling research*. Guilford press.
- Boud, D., Keogh, R., & Walker, D. (2013). Promoting reflection in learning a model. In *Boundaries of adult learning* (pp. 32-56). Routledge.
- Brooks, A. K. (1994). Power and the production of knowledge: Collective team learning in work organizations. *Human Resource Development Quarterly, 5*(3), 213-235.
- Brown, R. D., & Hauenstein, N. M. (2005). Interrater agreement reconsidered: An alternative to the rwg indices. *Organizational Research Methods, 8*(2), 165-184.
- Bryk, A. S., & Raudenbush, S. W. (1987). Application of hierarchical linear models to assessing change. *Psychological bulletin, 101*(1), 147.
- Bryk, A. S., & Raudenbush, S. W. (1992). *Hierarchical linear models: applications and data analysis methods*. Sage Publications, Inc.
- Bürkner, P.-C. (2017). Advanced Bayesian multilevel modeling with the R package brms. *arXiv preprint arXiv:1705.11123*.
- C. Schippers, M., N. Den Hartog, D., & L. Koopman, P. (2005). Reflexiviteit van teams: ontwikkeling van een instrument. *Gedrag & Organisatie, 18*(2).
- Carpenter, B., Gelman, A., Hoffman, M. D., Lee, D., Goodrich, B., Betancourt, M., Brubaker, M. A., Guo, J., Li, P., & Riddell, A. (2017). Stan: A probabilistic programming language. *Journal of statistical software, 76*.
- Carter, S. M., & West, M. A. (1998). Reflexivity, effectiveness, and mental health in BBC-TV production teams. *Small group research, 29*(5), 583-601.
- Chidambaram, L., & Bostrom, R. (1997). Group development (I): A review and synthesis of development models. *Group decision and negotiation, 6*, 159-187.
- Cohen, S. G., & Bailey, D. E. (1997). What makes teams work: Group effectiveness research from the shop floor to the executive suite. *Journal of Management, 23*(3), 239-290.
- De Dreu, C. K. (2007). Cooperative outcome interdependence, task reflexivity, and team effectiveness: a motivated information processing perspective. *Journal of Applied Psychology, 92*(3), 628.
- De Dreu, C. K., & Weingart, L. R. (2003). A contingency theory of task conflict and performance in groups and organizational teams. *International handbook of organizational teamwork and cooperative working, 151-166*.
- DeChurch, L. A., & Haas, C. D. (2008). Examining team planning through an episodic lens: Effects of deliberate, contingency, and reactive planning on team effectiveness. *Small group research, 39*(5), 542-568.
- Decuyper, S., Dochy, F., & Van den Bossche, P. (2010). Grasping the dynamic complexity of team learning: An integrative model for effective team learning in organisations. *Educational Research Review, 5*(2), 111-133.
- Depaoli, S., & Van de Schoot, R. (2017). Improving transparency and replication in Bayesian statistics: The WAMBS-Checklist. *Psychological methods, 22*(2), 240.
- Diamantopoulos, A., Sarstedt, M., Fuchs, C., Wilczynski, P., & Kaiser, S. (2012). Guidelines for choosing between multi-item and single-item scales for construct measurement: a predictive validity perspective. *Journal of the Academy of Marketing Science, 40*, 434-449.
- Drolet, A. L., & Morrison, D. G. (2001). Do we really need multiple-item measures in service research? *Journal of service research, 3*(3), 196-204.
- Edmondson, A. C. (2002). *Managing the risk of learning: Psychological safety in work teams*. Division of Research, Harvard Business School Cambridge, MA.
- Erbert, L. A., Mearns, G. M., & Dena, S. (2005). Perceptions of turning points and dialectical interpretations in organizational team development. *Small group research, 36*(1), 21-58.
- Fisher, G. G., Matthews, R. A., & Gibbons, A. M. (2016). Developing and investigating the use of single-item measures in organizational research. *Journal of occupational health psychology, 21*(1), 3.
- Fleiss, J. L. (1986). Analysis of data from multiclinic trials. *Controlled clinical trials, 7*(4), 267-275.

- Foldy, E. G. (2004). Learning from diversity: A theoretical exploration. *Public Administration Review*, 64(5), 529-538.
- Freepik (z.d.). *Z.n.* [Illustratie]. Freepik. Geraadpleegd op 10 mei 2024 van <https://www.freepik.com>.
- Fuchs, C., & Diamantopoulos, A. (2009). Using single-item measures for construct measurement in management research: Conceptual issues and application guidelines. *Die Betriebswirtschaft*, 69(2), 195.
- Gabelica, C., Van den Bossche, P., Segers, M., & Gijsselaers, W. (2014). Dynamics of Team Reflexivity after Feedback. *Frontline Learning Research*, 2(3), 64-91.
- Gelman, A., Simpson, D., & Betancourt, M. (2017). The prior can often only be understood in the context of the likelihood. *Entropy*, 19(10), 555.
- Gersick, C. J. (1988). Time and transition in work teams: Toward a new model of group development. *Academy of Management Journal*, 31(1), 9-41.
- Gibbons, R. D., Hedeker, D., & DuToit, S. (2010). Advances in analysis of longitudinal data. *Annual review of clinical psychology*, 6, 79-107.
- Glasbergen, R. (2004). *z.n.* [Illustratie]. Glasbergen. Geraadpleegd op 20 september 2024 van <https://www.glasbergen.com>.
- Hedeker, D., & Gibbons, R. D. (1997). Application of random-effects pattern-mixture models for missing data in longitudinal studies. *Psychological methods*, 2(1), 64.
- Hedeker, D., & Gibbons, R. D. (2006). *Longitudinal data analysis*. John Wiley & Sons.
- Hoegl, M., & Parboteeah, K. P. (2006). Team reflexivity in innovative projects. *R&D Management*, 36(2), 113-125.
- Hox, J., Moerbeek, M., & Van de Schoot, R. (2017). *Multilevel analysis: Techniques and applications*. Routledge.
- Hox, J. J. (2000). Multilevel analysis of grouped and longitudinal data.
- James, L. R., Demaree, R. G., & Wolf, G. (1993). rwg: An assessment of within-group interrater agreement. *Journal of Applied Psychology*, 78(2), 306.
- Kallioinen, N., Paananen, T., Bürkner, P.-C., & Vehtari, A. (2024). Detecting and diagnosing prior and likelihood sensitivity with power-scaling. *Statistics and Computing*, 34(1), 57.
- Kish, L. (2005). *Statistical design for research*. John Wiley & Sons.
- König, C., & van de Schoot, R. (2018). Bayesian statistics in educational research: a look at the current state of affairs. *Educational Review*, 70(4), 486-509.
- Konradt, U., & Eckardt, G. (2016). Short-term and long-term relationships between reflection and performance in teams: Evidence from a four-wave longitudinal study. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 25(6), 804-818.
- Konradt, U., Otte, K.-P., Schippers, M. C., & Steenfatt, C. (2016). Reflexivity in teams: A review and new perspectives. *The Journal of psychology*, 150(2), 153-174.
- Konradt, U., Schippers, M. C., Krys, S., & Fulmer, A. (2021). Teams in transition: A three-wave longitudinal study of reflection, implicit and explicit coordination and performance improvements. *Frontiers in psychology*, 12, 677896.
- Kozlowski, S. W., & Bell, B. S. (2007). Team learning, development, and adaptation. In *Work group learning* (pp. 39-68). Psychology Press.
- Koster. (z.d.). *Bouwen aan een topteam* [Illustratie]. Loko Cartoons. Geraadpleegd op 10 mei 2024 van <https://www.lokocartoons.nl>
- Kreft, I. G., & De Leeuw, J. (1991). Model based ranking of schools. *International Journal of Educational Research*, 15(1), 45-59.
- Kruschke, J. K. (2021). Bayesian analysis reporting guidelines. *Nature Human Behaviour*, 5(10), 1282-1291.
- Kruschke, J. K., Aguinis, H., & Joo, H. (2012). The time has come: Bayesian methods for data analysis in the organizational sciences. *Organizational Research Methods*, 15(4), 722-752.
- Kyndt, E., & Aerts, J. (2022). Addressing 'wicked problems' using visual analysis. In *Methods for Researching Professional Learning and Development: Challenges, Applications and Empirical Illustrations* (pp. 329-348). Springer.
- Lambert, B. (2018). A student's guide to Bayesian statistics. *A Student's Guide to Bayesian Statistics*, 1-520.
- Lance, C. E., Butts, M. M., & Michels, L. C. (2006). The sources of four commonly reported cutoff criteria: What did they really say? *Organizational Research Methods*, 9(2), 202-220.
- LeBreton, J. M., & Senter, J. L. (2008). Answers to 20 questions about interrater reliability and interrater agreement. *Organizational Research Methods*, 11(4), 815-852.
- Lemoine, N. P. (2019). Moving beyond noninformative priors: why and how to choose weakly informative priors in Bayesian analyses. *Oikos*, 128(7), 912-928.

- Long, J. D. (2012). *Longitudinal data analysis for the behavioral sciences using R*. Sage.
- Longford, N. T. (1995). Random coefficient models. In *Handbook of statistical modeling for the social and behavioral sciences* (pp. 519-570). Springer.
- Marks, M. A., Mathieu, J. E., & Zaccaro, S. J. (2001). A temporally based framework and taxonomy of team processes. *Academy of management review*, *26*(3), 356-376.
- Matthews, R. A., Pineault, L., & Hong, Y.-H. (2022). Normalizing the use of single-item measures: Validation of the single-item compendium for organizational psychology. *Journal of Business and Psychology*, *37*(4), 639-673.
- McCarthy, A., & Garavan, T. N. (2008). Team learning and metacognition: A neglected area of HRD research and practice. *Advances in Developing Human Resources*, *10*(4), 509-524.
- McElreath, R. (2018). *Statistical rethinking: A Bayesian course with examples in R and Stan*. Chapman and Hall/CRC.
- McGrath, J. E. (1991). Time, interaction, and performance (TIP) A Theory of Groups. *Small group research*, *22*(2), 147-174.
- Moenkemeyer, G., Hoegl, M., & Weiss, M. (2012). Innovator resilience potential: A process perspective of individual resilience as influenced by innovation project termination. *Human Relations*, *65*(5), 627-655.
- Morgan Jr, B. B., Salas, E., & Glickman, A. S. (1993). An analysis of team evolution and maturation. *The Journal of General Psychology*, *120*(3), 277-291.
- Morris, J., & Stew, G. (2007). Collaborative reflection: how far do 2: 1 models of learning in the practice setting promote peer reflection? *Reflective Practice*, *8*(3), 419-432.
- Otte, K.-P., Konradt, U., & Oldeweme, M. (2018). Effective team reflection: The role of quality and quantity. *Small group research*, *49*(6), 739-766.
- Phielix, C., Prins, F. J., & Kirschner, P. A. (2010). Awareness of group performance in a CSCL-environment: Effects of peer feedback and reflection. *Computers in Human Behavior*, *26*(2), 151-161.
- Poole, M. S. (1983). Decision development in small groups, III: A multiple sequence model of group decision development. *Communications Monographs*, *50*(4), 321-341.
- Raes, E., Dochy, F., & Kyndt, E. (2015). Team's Anatomy Exploring change in teams.
- Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods* (Vol. 1). sage.
- Roe, R. A., Gockel, C., & Meyer, B. (2012). Time and change in teams: Where we are and where we are moving. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, *21*(5), 629-656.
- Rummel, N., Spada, H., & Hauser, S. (2009). Learning to collaborate while being scripted or by observing a model. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, *4*, 69-92.
- Schippers, M. C., West, M. A., & Dawson, J. F. (2015). Team reflexivity and innovation: The moderating role of team context. *Journal of Management*, *41*(3), 769-788.
- Schmutz, J. B., Lei, Z., Eppich, W. J., & Manser, T. (2018). Reflection in the heat of the moment: The role of in-action team reflexivity in health care emergency teams. *Journal of Organizational Behavior*, *39*(6), 749-765.
- Schon, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books New York.
- Segers, M., & Tillema, H. (2005). *Leren in teams en kennisproductiviteit*. Leiden: Universiteit Leiden.
- Smith, G. (2001). Group development: A review of the literature and a commentary on future research directions. *Group Facilitation*, *3*(Spring), 14-45.
- Swift, T. A., & West, M. A. (1998). *Reflexivity and group processes: Research and practice*. ESRC Centre for Organization and Innovation.
- Tuckman, B. W., & Jensen, M. A. C. (1977). Stages of small-group development revisited. *Group & organization studies*, *2*(4), 419-427.
- Valsiner, J., & Van der Veer, R. (2000). *The social mind: Construction of the idea*. Cambridge University Press.
- Van de Schoot, R., Broere, J. J., Perryck, K. H., Zondervan-Zwijnenburg, M., & Van Loey, N. E. (2015). Analyzing small data sets using Bayesian estimation: The case of posttraumatic stress symptoms following mechanical ventilation in burn survivors. *European journal of psychotraumatology*, *6*(1), 252-16.
- Vehtari, A., Gelman, A., Simpson, D., Carpenter, B., & Bürkner, P.-C. (2021). Rank-normalization, folding, and localization: An improved \hat{R} for assessing convergence of MCMC (with discussion). *Bayesian analysis*, *16*(2), 667-718.
- Wagenmakers, E.-J., Marsman, M., Jamil, T., Ly, A., Verhagen, J., Love, J., Selker, R., Gronau, Q. F., Šmíra, M., & Epskamp, S. (2018). Bayesian inference for psychology. Part I: Theoretical advantages and practical ramifications. *Psychonomic bulletin & review*, *25*, 35-57.

- Wesner, J. S., & Pomeranz, J. P. (2021). Choosing priors in Bayesian ecological models by simulating from the prior predictive distribution. *Ecosphere*, 12(9), e03739.
- West, M. (1996). *Handbook of work group psychology*. Wiley-Blackwell.
- West, M. A. (2000). Reflexivity, revolution and innovation in work teams. *Advances in interdisciplinary studies of work teams*, 5.
- Wheelan, S. A. (1994). *Group processes: A developmental perspective*. Allyn & Bacon.
- Wheelan, S. A. (2005). *The handbook of group research and practice*. Sage Publications.
- Widmer, P. S., Schippers, M. C., & West, M. A. (2009). Recent developments in reflexivity research: A review. *Psychology of Everyday Activity*, 2(2), 2-11.
- Wiese, C. W., & Burke, C. S. (2019). Understanding team learning dynamics over time. *Frontiers in psychology*, 10, 442035.
- Wiese, C. W., Burke, C. S., Tang, Y., Hernandez, C., & Howell, R. (2022). Team learning behaviors and performance: A meta-analysis of direct effects and moderators. *Group & Organization Management*, 47(3), 571-611.
- Yukawa, J. (2006). Co-reflection in online learning: Collaborative critical thinking as narrative. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 1, 203-228.