



**Hanzehogeschool
Groningen**

University of Applied Sciences



NATIONAAL REGIEORGAAN
ONDERWIJSONDERZOEK

Een (school)brede benadering voor het bevorderen van creatief denken

Ineke Haakma

Henriëtte Pauwels

Henderien Steenbeek

Evert Bisschop Boele



share your talent. **move** the world.

Met dank aan:

Sara Stegen

Nick Ziengs

Aletta Kwant

Corinne van Beilen

Dit project is gefinancierd door het NRO



Bronvermelding:

Haakma, I., Pauwels, H., Steenbeek, H.W., & Bisschop Boele, E.H. (2022). *Een (school)brede benadering voor het bevorderen van creatief denken*. Hanzehogeschool Groningen. NRO-Overzichtsstudies.

Inhoudsopgave

Samenvatting	7
1. Inleiding	9
2. Methode	15
2.1 Fase 1: vaststellen onderzoeksprotocol	15
2.2 Fase 2: uitvoeren van de zoekactie	15
2.3 Fase 3: selectie van artikelen	15
2.4 Analyse van artikelen	17
3. Resultaten	21
3.1 Het identificeren van de aspecten van creatief denken (creativiteit)	21
3.2 Het categoriseren van aspecten van creatief denken (creativiteit)	26
3.3 De uitingsvormen van creatief denken (creativiteit) van leerlingen	27
3.4 Manieren waarop leraren creatief denken (creativiteit) kunnen bevorderen	32
4. Discussie	39
5. Referenties	47
Tabellen	53

Samenvatting

In veel definities van creativiteit wordt creatief denken beschouwd als iets dat zich enkel in het hoofd afspeelt, zonder dat de rol van het lichaam en de omgeving wordt meegenomen. Door deze eenzijdige definitie van creatief denken te hanteren blijven kansen liggen om in verschillende vakken op de basisschool het creatief denken van leerlingen te bevorderen. In deze overzichtsstudie gaan we uit van een brede opvatting van creatief denken, waarin ook het lichaam en de omgeving worden betrokken. Op basis van 41 studies over creatief denken en creativiteit op de basisschool ontwikkelden we een raamwerk voor het categoriseren van aspecten van creativiteit. Het raamwerk dat we in deze studie ontwikkelden op basis van de definities van creativiteit, creatief denken en vakspecifieke definities van creativiteit bleek bruikbaar voor het categoriseren van aspecten van definities van creativiteit, van creatieve uitingen van leerlingen en van creativiteitsbevorderende uitingen van leraren. Een kanttekening is dat de besproken uitingsvormen vaak weinig informatie bleken te bevatten over de rol van het lichaam en de omgeving. Daarom wijst dit onderzoek op de noodzaak voor meer onderzoek naar belichaamde creativiteit in het basisonderwijs en de rol van het materiaal, van medeleerlingen en van de inrichting van het fysieke klaslokaal. Daarnaast werden er wel studies gevonden naar creativiteit in verschillende schoolvakken, zoals wetenschap en technologie of kunst, maar vonden we geen studies die gericht waren op vakoverstijgende creativiteitsontwikkeling. Het raamwerk dat we in deze studie ontwikkelden kan als basis dienen voor verder onderzoek naar de creativiteitsontwikkeling van leerlingen op de basisschool. In vervolgonderzoek kan het raamwerk bijvoorbeeld ingezet worden als observatie-instrument in onderzoek naar interacties tussen leerlingen, leraren en de omgeving. Ook biedt het raamwerk een kijkwijzer voor leraren om de creatieve uitingen van leerlingen te kunnen herkennen en te bevorderen, maar kan het ook dienen als handreiking voor het ontwerpen van lessen die gericht zijn op de brede creativiteitsontwikkeling van leerlingen.



1. Inleiding

Het bevorderen van het creatief denken van leerlingen is een belangrijke taak van het onderwijs (Partnership for 21st Century Skills, 2018; Skiba, Tan, Sternberg, & Grigorenko, 2010). Creatief denken wordt omschreven als een essentiële vaardigheid om je te redden in de 21ste-eeuw (Partnership for 21st Century Skills, 2008). In deze studie verbreden wij de term creatief denken naar creativiteit in het algemeen. We kiezen hiervoor omdat 'creatief denken' erop lijkt te wijzen dat creativiteit enkel uit denken bestaat, terwijl we in deze studie juist een bredere blik op creativiteit willen werpen.

Creativiteit is belangrijk voor de toekomst van kinderen. Creativiteit helpt kinderen om flexibel te kunnen denken, te kunnen spelen met ideeën en materialen, om te kunnen omgaan met veranderingen en weten wat te doen als ze vastlopen (Duffy, 2006). Om deel te kunnen nemen in een complexe samenleving die door de (informatie)technologische revolutie ingrijpend verandert, hebben we creatieve vaardigheden nodig (Platform Onderwijs 2032, 2016). Deze helpen om complexe huidige en toekomstige problemen op een creatieve manier op te lossen (Csikszentmihalyi, 2013). Toekomstgericht onderwijs moet kinderen goed voorbereiden op een wereld die we nu nog niet kennen. We weten niet voor welke uitdagingen ze straks komen te staan. Wel weten we dat creatieve vaardigheden ervoor zorgen dat kinderen beter voorbereid zijn op een steeds complexer wordend leven (Partnership for 21st century learning, 2008). Daarop aansluitend zullen toekomstige beroepen ook steeds meer vragen om professionals die een groot creatief vermogen hebben (Ministerie van Onderwijs Cultuur en Wetenschap & Ministerie van Economische Zaken, 2015). Toekomstige banen zullen vragen om creatieve werknemers die buiten de gebaande paden durven gaan, nieuwe dingen bedenken en ontwikkelen en samen met anderen op zoek gaan naar oplossingen voor problemen die er nu nog niet zijn (Csikszentmihalyi, 2013).

Leraren onderkennen het nut van het bevorderen van de creativiteit van leerlingen als onderwijsdoel (Aljughaiman & Mowrer-Reynolds, 2005) en voelen zich hier verantwoordelijk voor (Kampylis, Berki, & Saariluoma, 2009). Er is echter sprake van een "creativity gap" (Makel, 2009), waarbij leraren creativiteitsontwikkeling wel zien als hun taak, maar moeite hebben met het bevorderen van de creativiteit van hun leerlingen (Mullet, Willersonb, Lamba, & Kettler, 2016). Deze "creativity gap" wordt deels veroorzaakt doordat leraren vaak niet precies weten wat creativiteit inhoudt (Plucker, Beghetto, & Dow, 2004).

In een traditionele en veelgebruikte definitie wordt creativiteit omschreven als een combinatie van divergent denken (het vermogen om veel verschillende ideeën te bedenken) en convergent denken (het selecteren van een oplossing) (Guilford, 1967). Een andere veelgebruikte definitie van creativiteit is de vaardigheid om origineel en bruikbaar werk te maken dat past binnen de kaders van een bepaald domein (Amabile, 1996; Runco & Jaeger, 2012; Sternberg & Lubart, 1996). Volgens deze definities wordt creativiteit vooral gezien als een intra-psychologische activiteit van een individu: het richt zich op de persoon en het product van de creativiteit. Ook wekken deze definities de indruk dat creativiteit een cognitief denkproces is dat zich in de hersenen afspeelt. Creativiteit lijkt plaats te vinden in een vacuüm los van lichamelijke activiteit, omgeving en sociaal-culturele context (Dietrich, 2007; Fryer, 2012; Glăveanu, 2014; Barbot, Besançon, & Lubart, 2015). Creativiteit is echter niet alleen iets dat zich in het hoofd afspeelt (Gallagher, 2018), ons lichaam, de wereld om ons heen en de interacties hiertussen spelen een cruciale rol.

Malinin (2019) omschrijft in haar artikel drie benaderingen of theorieën die de rol van interacties met de omgeving beschrijven: 1) 4E cognition, 2) Radical Embodied Cognitive Science (RECS) en 3) de dynamische systeemtheorie. In de 4E benadering van cognitie (embodied, embedded, enactive en extended) wordt cognitie niet alleen gelokaliseerd in de hersenen, maar ook in het lichaam en de omgeving (Malinin, 2019; Menary, 2010; Newen, Bruin, & Gallagher, 2018; Stanciu, 2015). In de Radical Embodied Cognitive Science (RECS) benadering wordt cognitie gezien als actie-georiënteerd en fysiek gesitueerd. RECS gaat er vanuit dat leren en ontwikkelen gevormd worden door exploratie en interactie met de fysieke omgeving. Creativiteit is fysiek gesitueerd en dynamisch. Dit werd bijvoorbeeld zichtbaar in de interviews die Csikszentmihalyi (1990) hield met wetenschappers, musici en sporters waarin door geïnterviewden werd aangegeven dat de fysieke omgeving (tools, materialen en setting) cruciaal zijn voor het initiëren en behouden van een staat van flow waarin mensen zich het meest creatief voelen. Een uitgangspunt van de RECS is dat menselijke cognitie gezien kan worden als een gesitueerde activiteit, gekenmerkt voor een dynamisch systeem dat het de hersenen, het lichaam en de wereld omvat.

Ook in de dynamische systeemtheorie wordt creativiteit gezien als sociaal gesitueerd proces. Deze theorie gaat ervanuit dat ontwikkeling tot stand komt door voortdurende interactie tussen het individu en de omgeving. Een kind in ontwikkeling wordt gezien als een systeem waarbinnen verschillende componenten elkaar continue en wederzijds beïnvloeden; dit geldt dus ook voor creatieve ontwikkeling van individuele kinderen. Een overeenkomst tussen de drie theorieën is dat ze uitgaan van ontwikkeling van een individu in interactie met de context/omgeving.

In psychologische studies wordt erkend dat mensen zich bevinden in bepaalde sociale structuren die hun creativiteit beïnvloeden (Amabile, 1983) en creatieve producten worden beoordeeld door het sociale veld (Feldman, Csikszentmihalyi, & Gardner, 1994, in Malinin, 2019). Maar de fysieke en materiële omgeving wordt vaak nog niet erkend. Samenvattend kan creativiteit gezien worden als een dynamisch systeem dat de hersenen, het lichaam en de wereld omvat (Malinin, 2019). Deze visie heeft het potentieel om nieuwe inzichten op te leveren over hoe mensen creatieve vaardigheden verwerven.

Een dergelijke brede benadering van creativiteit biedt ook meer aanknopingspunten om creativiteit te bevorderen in het onderwijs. Om de creativiteit van leerlingen te bevorderen hoeven leraren zich niet te beperken tot het stimuleren van cognitieve denkvaardigheden. Zij kunnen veel breder inzetten op het stimuleren van creativiteit door de rol van het lichaam en de omgeving te betrekken in het ontwikkelen van creativiteit van leerlingen. Het hanteren van een brede definitie van creativiteit biedt een veelbelovende en snel groeiende onderzoeksrichting waarin het creatieve proces begrepen wordt als een proces waarin de wisselwerking tussen hoofd/de hersenen, handen/het lichaam en omgeving cruciaal is (Malinin, 2019).

De leraar, als sleutelfiguur in de schoolse omgeving van de leerling, speelt een cruciale rol in het bevorderen van creativiteit van leerlingen. Leraren zijn echter vaak onvoldoende voorbereid op een didactische aanpak die de ontwikkeling van dit type 21e-eeuwse vaardigheden bij leerlingen stimuleert (Buisman, van Loon-Dijkers, Boogaard, & van Schooten, 2017). Ondanks het ontbreken van systematische aandacht voor de ontwikkeling van creativiteit van leerlingen, wordt vanuit diverse studies duidelijk dat dit wel mogelijk is (Buisman et al., 2017). Van de Kamp, Admiraal, Van Drie, & Rijlaarsdam (2015) stimuleerden bijvoorbeeld de creativiteit van leerlingen via expliciete instructie over divergent denken binnen lessen beeldende vorming in het voortgezet onderwijs.

Creativiteit is niet iets dat uitsluitend in de kunstvakken bevorderd kan worden, zoals veel leraren denken (Skiba et al., 2010). Dat kan ook in andere vakken. Denk bijvoorbeeld aan een rekenles waarin een leerling samen met de leraar verschillende manieren bedenkt om een som op te lossen, of een gymles waarin de leerlingen samen met de leraar met verschillende materialen een brug bouwen. Mogelijk kan elk vak een eigen unieke bijdrage leveren aan de ontwikkeling van (bepaalde aspecten van) creativiteit van leerlingen. Een voordeel om creativiteit in verschillende vakken aan bod te laten komen, is dat creativiteit een bijdrage kan leveren aan het leren oplossen van problemen in alle disciplines (National Advisory Committee on Creative and Cultural Education, 1999).

Naast het werken aan creativiteitsontwikkeling in de verschillende schoolvakken, zou er ook gekeken kunnen worden naar het vakoverstijgend werken aan creativiteitsontwikkeling. Een voordeel van vakoverstijgend werken aan creativiteitsontwikkeling is dat het verbinden van vakgebieden onderwijs meer betekenisvol kan maken. Bij betekenisvol leren wordt een relatie gelegd met levensechte, maatschappelijke problemen en de persoonlijke ervaringen van leerlingen (Landelijk Kennisinstituut Cultuureducatie en Amateurkunst, 2017). Maatschappelijke problemen vragen vaak om een creatieve multidisciplinaire aanpak. De samenwerking tussen disciplines zorgt voor dynamiek in het ontwikkelen van oplossingen. Innovaties komen daarom juist vaak tot stand door interacties tussen disciplines. Het ontwikkelen van creativiteit in de verschillende schoolvakken is daarom van belang voor de schoolloopbaan van leerlingen en voor het later goed kunnen functioneren in de maatschappij. Voor leraren ligt er een taak om de lesinhoud en het eigen pedagogisch-didactisch handelen zo af te stemmen dat er kansen ontstaan voor het schoolbreed bevorderen van het creativiteit van leerlingen.

Het doel van deze literatuurstudie is om op basis van wetenschappelijke literatuur een raamwerk te genereren waarin we de verschillende aspecten van een brede definitie van creativiteit (inclusief de rol van het hoofd, het lichaam en de omgeving) in kaart brengen. Om dit te realiseren genereren we een overzicht van definities van creativiteit op basis van de beschikbare literatuur. We maken een overzicht van de aspecten van creativiteit die in deze definities naar voren komen. Vervolgens categoriseren we deze aspecten van creativiteit in de categorieën: hoofd, lichaam en omgeving. Daarna geven we in dit raamwerk aan op welke manier deze aspecten van creativiteit in de literatuur zichtbaar zijn bij leerlingen in de klas en hoe deze door leraren bevorderd kunnen worden in de verschillende schoolvakken en in vakoverstijgend onderwijs op de basisschool. Om dit te bereiken voeren we een literatuurstudie uit, bestaande uit vier stappen:

1. Het identificeren van de aspecten van creatief denken (wat is het?)

Om creativiteit te kunnen definiëren starten we met een inventarisatie van definities van creativiteit in de beschikbare wetenschappelijk literatuur. De aspecten van creativiteit beschreven in de gevonden definities vormen de basis voor een raamwerk.

2. Het categoriseren van aspecten van creatief denken (hoe kun je het typeren?)

Vervolgens categoriseren we de gevonden aspecten van creativiteit in verschillende onderdelen in het raamwerk. We maken hiervoor een indeling in aspecten die zich richten op het hoofd/de hersenen, het lichaam/het handelen, de omgeving en de interactie tussen die aspecten.

3. Het in kaart brengen van de uitingsvormen van creatief denken bij leerlingen (hoe zie je het?)

Op basis van beschikbare literatuur operationaliseren we de geïdentificeerde aspecten in observeerbare uitingsvormen van leerlingen in de klas. We vullen de aspecten in het raamwerk aan met beschrijvingen van gedrag van leerlingen in de verschillende schoolvakken op de basisschool. Door deze specificering worden verschillen en overeenkomsten in de uitingsvormen van creativiteit tussen schoolvakken duidelijk. Ook nemen we literatuur over vakoverstijgend onderwijs mee.

4. Het identificeren van manieren waarop leraren creatief denken kunnen bevorderen (hoe bevorder je het?)

Tot slot vullen we het raamwerk aan met manieren waarop leraren de verschillende aspecten van creativiteit bij leerlingen kunnen bevorderen in de verschillende schoolvakken en in vakoverstijgend onderwijs.

De hoofdvraag is: “Wat is er bekend over het bevorderen van creatief denken in verschillende schoolvakken en in vakoverstijgend onderwijs op de basisschool, en in hoeverre komen de verschillende aspecten van creatief denken daarbij aan bod?”

De deelvragen zijn:

1. Welke aspecten van creatief denken (creativiteit) worden genoemd in de literatuur?
2. Hoe kunnen deze aspecten gecategoriseerd worden (hoofd, lichaam, omgeving)?
3. Wat is er bekend over de manier waarop de aspecten van creatief denken (creativiteit) zichtbaar zijn bij leerlingen in de verschillende schoolvakken en in het vakoverstijgend onderwijs op de basisschool?
4. Wat is er in de literatuur bekend over de manier waarop leraren de aspecten van creatief denken (creativiteit) van leerlingen kunnen bevorderen in de verschillende schoolvakken en in het vakoverstijgend onderwijs op de basisschool?

In het volgende hoofdstuk (2) beschrijven we de methode die we toegepast hebben in de uitvoering van het onderzoek. Daarna volgen de resultaten waarin we elk van de deelvragen beantwoorden. We starten met een overzicht van definities van creatief denken, creativiteit en vakspecifieke definities van creativiteit en creatief denken (3.1). Op basis van deze definities presenteren we een raamwerk waarin we alle aspecten benoemd in de definities categoriseren (3.2). Vervolgens beschrijven we de gevonden uitingen van leerlingen gericht op creativiteit en categoriseren deze ook in het raamwerk (3.3). Daarna gaan we in op de manieren waarop leraren creativiteit kunnen bevorderen. Ook deze manieren categoriseren we in het raamwerk (3.4). Het laatste hoofdstuk (4) bestaat uit de discussie en conclusie.



2. Methode

De systematische literatuurstudie bestond uit vijf fasen: zoektermen vaststellen, de zoekactie uitvoeren, artikelen selecteren, artikelen analyseren en de artikelen verwerken in een raamwerk.

2.1 Fase 1: vaststellen onderzoeksprotocol

Fase 1 betrof het vaststellen van het protocol met de zoektermen voor de zoekactie. De eerste onderzoeker heeft een onderzoeksprotocol opgesteld met de specificering van de zoekactie. Het onderzoeksprotocol is voorgelegd aan het adviesteam en de informatiespecialist onderzoek van de Hanzehogeschool Groningen. De gegeven feedback is door de eerste onderzoeker verwerkt in het onderzoeksprotocol.

2.2 Fase 2: uitvoeren van de zoekactie

De zoekactie is uitgezet in EBSCOhost Complete. Daarnaast is nog een handmatige tijdschrift zoekactie uitgevoerd.

2.2.1 EBSCOhost Complete

De eerste onderzoeker heeft de zoekactie uitgevoerd in EBSCOhost Complete, waarbij alle databases werden geselecteerd. De zoektermen gericht op creatief denken (subject term): “creative thinking” OR “creative abilities” OR “creativ*” OR “divergent thinking” werden gecombineerd met (AND) zoektermen gericht op de onderwijssetting (subject term): “primary school” OR “primary education” OR “elementary school” OR “school age”. De zoekactie werd beperkt tot de periode van 2010 tot 2021 en enkel tot peer reviewed artikelen. De zoekactie leverde in totaal 1006 artikelen op. Na ontdebellen bleven er 973 artikelen over en 753 nadat de onherleidbare artikelen verwijderd waren.

2.2.2 Tijdschriften

De eerste onderzoeker heeft tijdschriften over creativiteit geselecteerd voor een handmatige zoekactie. De tweede onderzoeker heeft de volgende tijdschriften gescreend op relevante artikelen: Creativity & Human Development, Creative Quarterly, Creativity studies, Creativity Research Journal, Digital creativity. Zij vond in geen van deze tijdschriften in de periode 2010 tot 2021 mogelijk relevante artikelen. De eerste onderzoeker heeft een handmatige zoekactie uitgevoerd in de tijdschriften: The Journal of Creative Behavior, en Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts en vond 21 mogelijk relevante artikelen gepubliceerd in de periode van 2010 tot 2021.

2.3 Fase 3: selectie van artikelen

Het selectieproces bestond uit het selecteren van artikelen eerst op basis van titel en samenvatting en vervolgens op basis van de volledige tekst. Bij de start van het selectieproces lazen de eerste en tweede onderzoeker steeds een selectie van dezelfde artikelen uit de EBSCOhost zoekactie. Onafhankelijk van elkaar beoordeelden zij de artikelen op in- of exclusie. Daarbij hanteerden zij de vooropgestelde inclusiecriteria: het artikel betreft een Nederlands- of Engelstalige empirische studie; gepubliceerd tussen 2010 en 2021; het artikel is gepubliceerd in een peer reviewed tijdschrift; het onderzoek is gericht op het basisonderwijs.

Vervolgens vergeleken de eerste en tweede onderzoeker hun keuzes voor het wel of niet includeren van de artikelen en bespraken zij overeenkomsten en verschillen. Op basis van deze gesprekken stelden zij drie extra inclusiecriteria op:

1. Creativiteit, creatief denken, of hieraan refererende aspecten komen voor in de onderzoeksvraag of worden beschreven in het doel van de studie;
2. In de methodesectie van het artikel wordt aangegeven hoe creativiteit wordt gemeten of vastgesteld;
3. Creativiteit wordt gezien als doel, niet als middel.

Vervolgens analyseerden de eerste en tweede onderzoeker beide een selectie van dezelfde artikelen om hun keuze voor in- of exclusie vervolgens te bespreken. Dit proces herhaalden zij zeven keer. Op basis van deze gesprekken voegden ze de volgende extra criteria toe aan de exclusiecriteria:

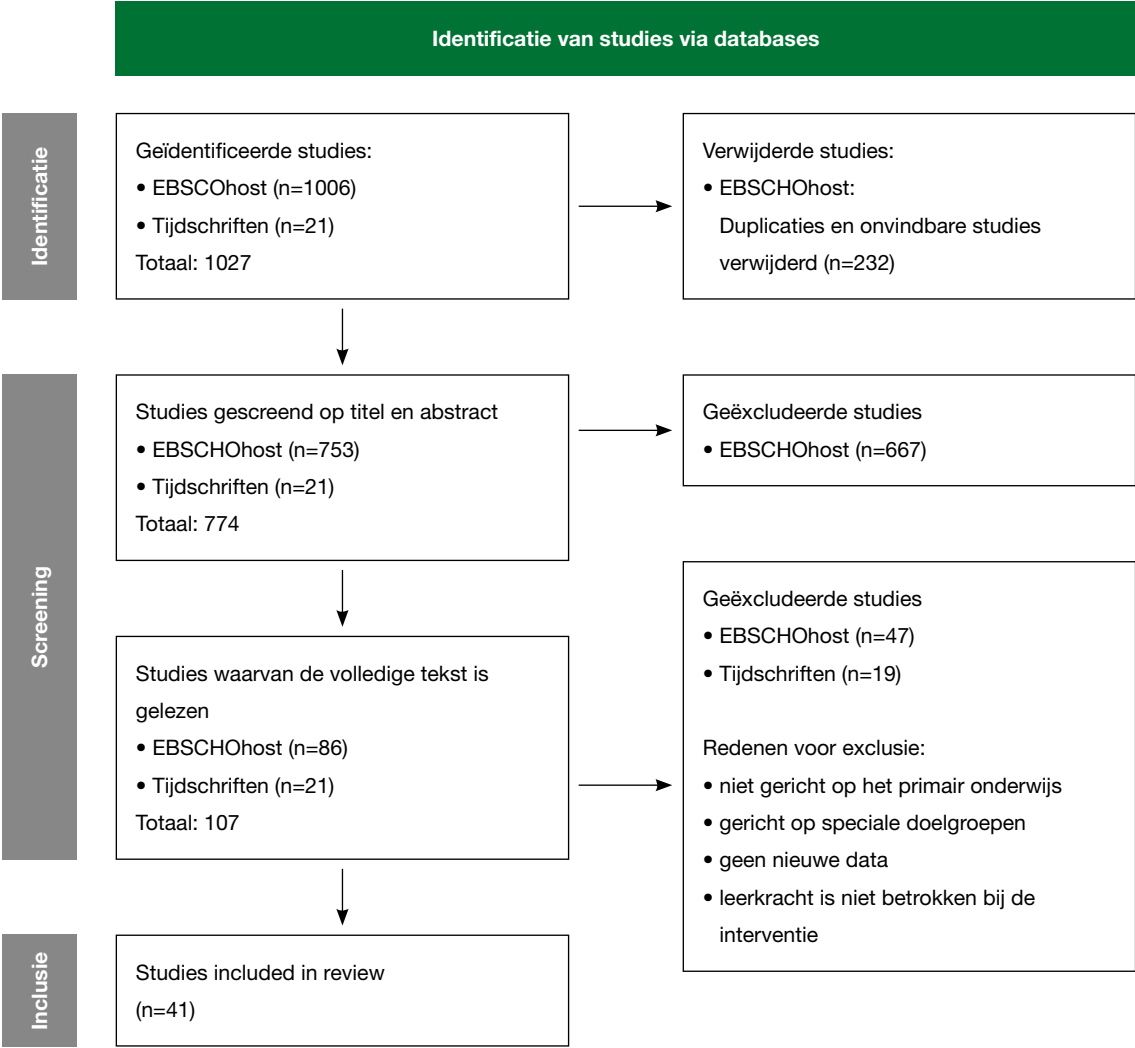
- alleen inclusie van studies gericht op het primair onderwijs (exclusie: voorschoolse onderwijssettingen, voortgezet onderwijs, naschools onderwijs, hoger onderwijs);
- alleen inclusie van studies gericht op het regulier onderwijs (exclusie: speciaal onderwijs, hoogbegaafde leerlingen, leerlingen met autisme etc.);
- alleen inclusie van studies waarin nieuwe data wordt verzameld (exclusie: literatuurstudies, opiniestukken, historische beschrijvingen);
- alleen inclusie van studies gericht op educatie (exclusie: vormen van kunstzinnige therapie, of traumaverwerking door middel van kunst);
- alleen inclusie van studies gericht op creativiteit als doel (exclusie: creativiteit als middel, bijvoorbeeld studies naar het effect van creatief schrijven op taalvaardigheid).

2.3.1 EBSCHOnhost Complete

De eerste en tweede onderzoeker bepaalden van 41 artikelen, beide onafhankelijk van elkaar, of deze artikelen wel of niet geschikt waren. Hiervan bleken er drie relevant. De eerste onderzoeker bepaalde de relevantie van 552 artikelen. Hiervan bleken 29 geschikt. De tweede onderzoeker beoordeelde de relevantie van 159 artikelen. Hiervan bleken acht geschikt. De redenen voor exclusie zijn genoemd in de exclusiecriteria hierboven, zoals artikelen over speciale doelgroepen of over creativiteit als therapievorm.

2.3.2 Tijdschriften

De derde onderzoeker bepaalde de in- en exclusie van de 21 geselecteerde artikelen van de tijdschrift zoekactie. Twee artikelen bleven over als relevant. Redenen voor exclusie waren bijvoorbeeld: al geïnccludeerd in de EBSCHOnhost zoekactie, het artikel bevat geen nieuwe data, of het onderzoek is gericht op een andere doelgroep dan omschreven in de inclusiecriteria. Tot slot voerde de tweede onderzoeker een extra controle uit door van alle geïnccludeerde artikelen te verifiëren of er aan de inclusiecriteria voldaan was. De artikelen waar de tweede onderzoeker over twijfelde zijn beoordeeld door de eerste onderzoeker. Twee artikelen vielen af na deze extra controle. Vervolgens werd, na analyse van alle artikelen, nog een extra exclusie criterium toegevoegd, namelijk interventiestudies werden alleen geïnccludeerd als de leerkracht een rol had in de uitvoering van de interventie. Hierdoor vielen nog twaalf artikelen af waardoor het totaal geïnccludeerde artikelen uitkwam op 41 (zie Figuur 1).



Figuur 1. Flow diagram van de identificatiemethode die leidde tot de inclusie van studies.

2.4 Analyse van artikelen

Het analyseproces werd uitgevoerd door drie onderzoekers. De eerste onderzoeker analyseerde 26 artikelen, de tweede onderzoeker analyseerde tien artikelen en de derde onderzoeker elf. De eerste en tweede onderzoeker analyseerden daarnaast allebei onafhankelijk van elkaar nog drie dezelfde artikelen. De tweede en derde onderzoeker analyseerden onafhankelijk van elkaar ook nog drie dezelfde artikelen. De analyse resulteerde in de ingevulde tabellen te vinden in de bijlage. De derde onderzoeker controleerde alle analyses van de tweede onderzoeker en vulde informatie waar nodig aan in de tabellen. De tweede onderzoeker controleerde de analyses van de eerste en derde onderzoeker. Zoals aangegeven in het selectieproces zijn daarna nog twaalf artikelen geëxcludeerd.

2.4.1 Achtergrond informatie studies

Allereerst werd per artikel een inhoudsbeschrijving gegeven van de setting, het doel, het design en de uitkomsten van het onderzoek. Deze informatie is beschreven in Tabel 1.

2.4.2 Deelvraag 1

Voor het beantwoorden van de eerste deelvraag heeft de eerste onderzoeker alle definities van creatief denken, creativiteit en creativiteit in bepaalde vakken (bijvoorbeeld wiskundige creativiteit) opgenomen in Tabel 2. De tweede onderzoeker heeft alle definities op juistheid gecontroleerd. Vervolgens zijn de overeenkomsten en verschillen tussen definities geanalyseerd.

2.4.3 Deelvraag 2

Voor deelvraag twee hebben we een raamwerk ontwikkeld. Dit raamwerk hebben we gebaseerd op de meest voorkomende definities van creatief denken (convergent en divergent denken) en creativiteit (een nieuw en bruikbaar product opleveren). We definiëren divergent denken op basis van de literatuur als ‘het vermogen om veel verschillende ideeën te bedenken’. We definiëren convergent denken op basis van de literatuur als ‘het vermogen om het meest passende idee of de beste oplossing te vinden voor een probleem’. Concreet betekent dit dat we het genereren van meerdere ideeën of oplossingen (geformuleerd als meervoud) categoriseren als divergent denken en het genereren van één idee of oplossing (geformuleerd als enkelvoud) als convergent denken. Vervolgens hebben we de uitingsvormen die onder divergent en convergent denken vallen gecategoriseerd in wel of geen oog hebbende voor de rol van het hoofd, de rol van het lichaam en de rol van de omgeving. Twee onderzoekers hebben samen de definities opgesteld voor deze categorieën. In onze definitie van het hoofd gaan we ervanuit dat als er sprake is van een denkproces dat afspeelt in het hoofd. In onze definitie is er altijd sprake van een mentaal proces, tenzij het anders wordt aangegeven in de studie. We gebruiken ‘het hoofd’ als metafoor voor denken en niet als aanduiding van het hoofd als fysiek lichaamsdeel. In onze definitie van ‘het lichaam’ gaan we ervanuit dat er sprake is van de rol van het lichaam als het lichaam in actie komt, anders dan in mondelinge uitingen (bijvoorbeeld het beantwoorden van een vraag) of schriftelijke uitingen (het opschrijven van een antwoord met de hand). In onze definitie van ‘de omgeving’ gaat het om een explicitering van de rol van het materiaal, van medeleerlingen en van fysieke aspecten van de omgeving. Materiaal gaat over hetgeen leerlingen krijgen aangeboden als onderdeel van de taak. We hebben ervoor gekozen om de categorie ‘materiaal’ en niet ‘taak’ op te nemen in het raamwerk, omdat materialen duidelijke fysieke kenmerken hebben in tegenstelling tot sommige omschrijvingen van de taak (bijvoorbeeld beschrijvingen als een open taak, een betekenisvolle taak, een relevante taak). Bij betrokkenheid van medeleerlingen gaat het over situaties waarin leerlingen samenwerken. Met ‘fysieke aspecten van de omgeving’ bedoelen we bijvoorbeeld kenmerken van het klaslokaal. Ze zijn juist continu met elkaar in interactie. In deze studie zijn de drie categorieën los van elkaar opgenomen in één overkoepelend raamwerk. We hebben hiervoor gekozen omdat het doel van deze studie is om in kaart te brengen in welke studies er aandacht is voor deze drie categorieën. Vervolgens hebben we alle aspecten van de definities van creativiteit gecategoriseerd op basis van dit raamwerk.

2.4.4 Deelvraag 3

Voor het beantwoorden van de derde deelvraag hebben we alle studies geselecteerd op uitingsvormen van creatief gedrag van leerlingen. Als eerste stap hebben we al deze uitingsvormen in kaart gebracht. Als tweede stap hebben we een selectie gemaakt van uitingsvormen die specifiek gericht zijn op het genereren van veel verschillende ideeën en oplossingen (divergent denken), het kiezen van één idee of oplossing (convergent denken) en overige uitingsvormen die wel gericht zijn op creativiteit, maar niet specifiek op convergent of divergent denken. Vervolgens hebben we aangegeven of er in uitingsvormen aandacht is voor de rol van het hoofd, het lichaam en de omgeving. Daarnaast hebben we onderzocht of de uitingsvorm informatie geeft over de originaliteit of bruikbaarheid van een product, idee of andere uitkomst.

2.4.5 Deelvraag 4

De analyse voor het beantwoorden van deelvraag 4 bestond uit dezelfde stappen als de analyse voor het beantwoorden van deelvraag 3, maar dan gericht op de creativiteitsbevorderende uitingen van leraren. We begonnen met een inventarisatie van manieren voor creativiteitsbevordering. Deze manieren hebben we waar mogelijk ingedeeld in het raamwerk met elementen van divergent en convergent denken. De manieren die niet goed in te delen waren in divergent of convergent denken hebben we in een aparte tabel gecategoriseerd. Deze tabel is gebaseerd op hetzelfde raamwerk, maar dan exclusief de indeling in divergent en convergent denken.



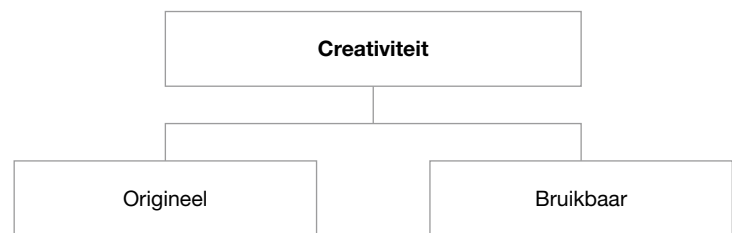
3. Resultaten

3.1 Het identificeren van de aspecten van creatief denken (creativiteit)

In Tabel 1 staat een overzicht van alle geïnccludeerde studies met achtergrondinformatie. Van de beschreven definities van creativiteit geven we een overzicht dat te vinden is in Tabel 2. Deze definities hebben we onderverdeeld in definities over creativiteit, creatief denken en definities gericht op een bepaald schoolvak. In zes studies worden geen definities gegeven (Atalay & Boyacıb, 2019; Cho, Pemberton, & Ray, 2017; Gruenhagen & Whitcomb, 2014; Hatzigianni, Stevenson, Bower, Falloon, & Forbes, 2020; Sun, Long, & Yang, 2019; Vigo Arrazola & Bozalongo, 2014).

3.1.1 Een definitie van creativiteit

In veel van de geïnccludeerde studies wordt aangegeven dat een duidelijke consistente definitie van creativiteit in het onderwijs ontbreekt, ondanks een steeds groter wordende interesse in creativiteit in onderwijs (zie bijvoorbeeld Cho, Chung, Choi, Seo, & Baek, 2013). Veel aspecten in de definities gegeven in de studies komen overeen. Als we kijken naar alle definities van creativiteit gevonden in de geïnccludeerde studies dan komen we uit op een volgende samenvatting: *“creativiteit is de vaardigheid om uitkomsten (een idee, product of oplossing) te genereren die origineel (nieuw, uniek, weinig voorkomend, anders dan verwacht) en bruikbaar (passend, effectief, nuttig, geschikt, waardevol, relevant) zijn voor de taak of domein”*. Dit komt overeen met wat Runco en Jaeger (2012 in Yang, Long, Sun, Van Aalst, & Cheng, 2020) de tweeledige definitie van creativiteit noemen (zie Figuur 2).



Figuur 2. De meest voorkomende definitie van creativiteit.

Enkele studies (bijvoorbeeld Al-Abdali & Al-Balushi, 2015; Al-Dababneh & Al-Zboon, 2017; Yang et al., 2020) noemen alleen het aspect origineel of nieuw en niet het bruikbare aspect van een product. Aangezien een origineel en nieuw product niet perse bruikbaar hoeft te zijn wordt in de meeste studies daarom deze combinatie genoemd.

Wat origineel en bruikbaar is, hangt af van de sociale en culturele context. Een product kan in de ene context als creatief worden gezien en in een andere niet (Cho et al., 2013). Vanuit dit perspectief bezien, is creativiteit sociaal geconstrueerd en relationeel en kan het alleen begrepen worden door mensen met dezelfde ervaringen, culturen en waardesystemen (Csikszentmihalyi, 1990, in Selkrig, 2018). Binnen het onderwijs kan een creatief idee gezien worden als een idee dat nieuw (Akar & Sengil-Akar, 2013; Martins Gomes & McCauley, 2021), origineel en waardevol is (Cremin, Glauert, Craft, Compton, & Stylianidou, 2015) voor de leerling en/of zijn/haar leeftijdsgroep. Dit kan afwijken van de visie van de leraar op creativiteit.

Een volwassene heeft meer levenservaring en heeft daarom mogelijk een ander oordeel over de creativiteit van een idee dan een leerling (Runco, 1995 in Cho et al., 2013). Jonge mensen kunnen ideeën en producten zien als creatief, terwijl meer ervaren mensen weten dat anderen dit idee al eerder ontwikkeld hadden of origineler werk hebben laten zien op dit gebied.

Creativiteit in de klas gaat niet over het creëren van producten die een impact op een samenleving of cultuur hebben. Dit wordt in het 4C model van creativiteit (Kaufman en Beghetto, 2009 in Yang et al., 2020) Big-C creativiteit genoemd. Big-C creativiteit gaat over grootschalige maatschappelijke of theoretische veranderingen (bijvoorbeeld de theorieën van Einstein). Big-C gaat over baanbrekende creativiteit waardoor een heel veld of domein verandert (Kaufman and Beghetto, 2009 in Yang 2020). Het gaat over aanzienlijke prestaties die slechts enkele mensen in hun leven bereiken. Naast Big-C creativiteit onderscheiden Kaufman en Beghetto ook Pro-c, little-c en mini-c creativiteit. Pro-c creativiteit refereert aan professionele creativiteit en gaat over creaties binnen een veld die door experts in dat domein als nieuw en waardevol gevonden worden. Little-c creativiteit refereert naar alledaagse creativiteit. Deze is gericht op het vinden van oplossingen voor alledaagse uitdagingen in het leven. Het gaat over expressies die toegankelijk zijn voor de meeste mensen en die herkend worden als creatief door een ander (Kaufman and Beghetto, 2009 in Yang 2020). Mini-c gaat over intrapersonlijke creativiteit, over persoonlijk betekenisvolle creativiteit in het leren en leven van een persoon. Op dit niveau zijn de creaties van iemand nieuw, betekenisvol en nuttig voor de persoon zelf. In het onderwijs lijken little-c en mini-c de meest passende vormen van creativiteit.

Little-c creativiteit is gericht op uitkomsten, toepassing en evaluatie van producten, terwijl mini-c creativiteit meer gericht is op persoonlijke ervaring, gedrag en originele, betekenisvolle interpretaties die plaatsvinden tijdens het leerproces (Beghetto & Kaufman, 2007 in Cho et al., 2013). Mini-c wordt ook wel gekarakteriseerd als het creatief potentieel dat voor kan komen tijdens het leerproces. In de context van de school kan creativiteit gedefinieerd worden als mini-c creativiteit (Kaufman & Beghetto, 2009 in Veloso, 2017). Dit maakt mini-c creativiteit zeer relevant voor leraren (Beghetto & Kaufman, 2007, 2010; Kaufman & Beghetto, 2009 in Cho et al., 2013). Het is belangrijk om de alledaagse creativiteit te benadrukken, in plaats van Big-C creativiteit. Het definiëren van creativiteit op basis van Big-C resulteert erin dat leraren niet het belang herkennen van mini-c creativiteit in hun klas (Beghetto, 2010 in Cho et al., 2013), terwijl iedereen het potentieel heeft om creatief te zijn.

Volgens Ertürkler en Bağcı (2019) kan iedereen in meer of mindere mate creatief gedrag vertonen. Interindividuele verschillen in creatief denken zijn volgens hen afhankelijk van genen, culturele omgeving en onderwijs. De intensiteit van creatief denken en gedrag is gebaseerd op deze factoren (Kirişoğlu, 1991; Yıldız, 2010, in Ertürkler & Bağcı, 2019). Met de juiste feedback kunnen leerlingen naast mini-c creativiteit, ook little-c producten produceren of zelf Big-C creativiteit bereiken (Kaufman & Beghetto, 2009 in Cho et al., 2013).

Als het om kinderen gaat, is het daarom belangrijk om een brede, inclusieve, democratische definitie van creativiteit te hanteren waarin creativiteit wordt gezien als iets dat te identificeren (Craft, 2001; NACCCE, 1999 in Benson & Lunt, 2011; Fasko, 2006; Kaufman & Beghetto, 2009 in Selkrig, 2018) en te bevorderen is (Ferrari, Cachia & Punie, 2009; Lin, 2011; Newton & Newton, 2009 in Al-Abdali & Al-Balushi, 2015) in iedere leerling. Ieder kind beschikt over creatief potentieel en is in staat tot creatieve expressie (Sharp, 2004 in Cress & Holm, 2015).

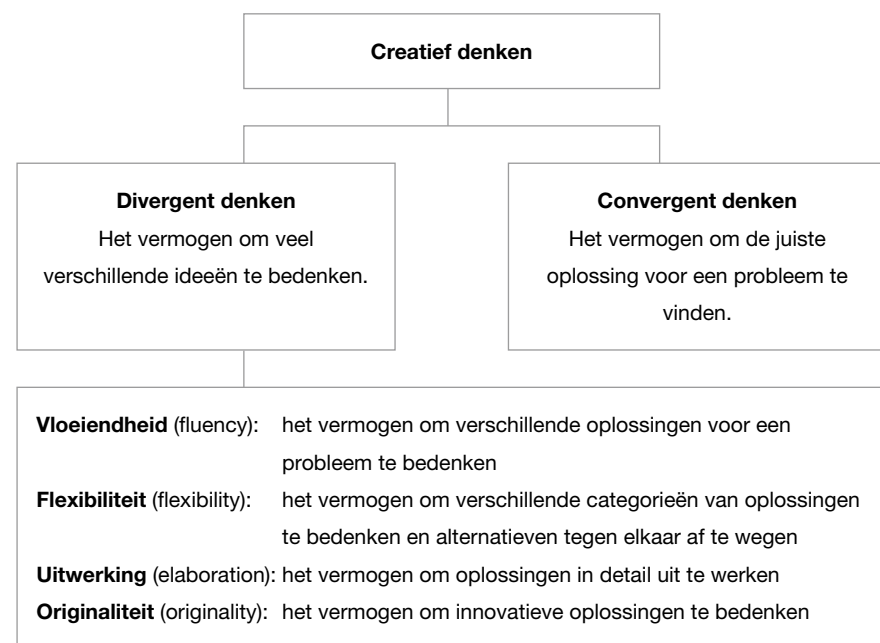
In een democratische visie op creativiteit wordt er vanuit gegaan dat alle mensen in staat zijn tot creatieve prestaties in een bepaald gebied, als de condities goed zijn en als ze over relevante kennis en vaardigheden beschikken (NACCCE, 1999).

Samengevat lijkt het begrip creativiteit in de gevonden definities vooral te verwijzen naar een product of uitkomst die bepaalde eigenschappen, zoals originaliteit en bruikbaarheid bezit. De kwaliteit van deze eigenschappen wordt bepaald door de context. In de klas lijkt het met name relevant om het product te beoordelen aan de hand van het eerdere werk van de leerling of met dat van klasgenoten, zoals beschreven in de mini-c of little-c benadering van creativiteit.

3.1.2 Creatief denken

In veel onderzoeken wordt divergent denken gezien als een belangrijk element van creativiteit (Al-Abdali & Al-Balushi, 2015; Al-Dababneh & Al-Zboon, 2017; Chicken, 2020; Cho, Pemberton, & Beverly, 2017; Cho et al., 2013; Coleman & Lind, 2020; Dousay & Weible, 2019; Dulama, Iovu, & Sbîncă, 2013; Elton-Chalcraft & Mills, 2015; Ertürkler & Bağcı, 2019; Hartley & Plucker, 2014; Hoffmann & Russ, 2016; Hsiao, Chang, Lin, & Hu, 2014; Martins Gomes & McCauley, 2021; Palencia, Forero, & Nossa, 2019; Segundo Marcos, López Fernández, Daza González, & Phillips-Silver, 2020; Selkrig, 2018; Ucus, 2017; Yang, Lee, Hong, & Lin, 2016).

Divergent denken wordt benoemd als een kerncomponent van creatieve denkprocessen. Het refereert aan een proces van verschillende ideeën genereren voor een probleem of vraag (Guilford in Ertürkler & Bağcı, 2019). Het kan gezien worden als de vaardigheid om een grote variatie van ideeën, oplossingen, antwoorden of associaties te genereren voor een bepaald probleem (Guilford, 1959 in Hsiao et al., 2014). Divergent denken wordt gebruikt in open problemen. Bestaande kennis wordt geactiveerd om alternatieve reacties te genereren (Segundo Marcos et al., 2020). Divergent denken bestaat uit de vaardigheden: vloeïendheid (fluency: het aantal verschillende ideeën of oplossingen voor een vraag of probleem), flexibiliteit (de diversiteit aan categorieën van de ideeën), uitwerking (elaboration: de mate van uitwerking, verfijning, detaillering, volledigheid en complexiteit van ideeën) en originaliteit (de uniekheid, buitengewoonheid of zeldzaamheid van ideeën) (Al-Abdali & Al-Balushi, 2015; Ertürkler & Bağcı, 2019; Palencia et al., 2019). Dulama et al. (2013) geven nog een extra toelichting van de term originaliteit en beschrijven dit als de vaardigheid om nieuwe ideeën en onconventionele, ongebruikelijke, of schokkende oplossingen te bedenken. Creatief denken en divergent denken zijn echter niet synoniem. Divergent denken kan leiden tot ideeën die origineel zijn, maar die niet als creatief worden beschouwd. Divergent denken kan wel gezien worden als een betrouwbare voorspeller van het potentieel voor creatief denken van een kind (Runco & Acar, 2012, in Segundo Marcos et al., 2020). Sommige onderzoeken, creativiteitstrainingen en creativiteitstesten richten zich enkel op divergent denken als een inschatting voor het potentieel voor creatief denken (Hsiao et al., 2014). Daarnaast zijn er ook studies die, naast divergent denken, ook convergent denken noemen als een belangrijk cognitief proces voor creatief denken (Chicken, 2020; Cho et al., 2013; Dousay & Weible, 2019; Dulama et al., 2013; Elton-Chalcraft & Mills, 2015; Ertürkler & Bağcı, 2019; Hartley & Plucker, 2014; Segundo Marcos et al., 2020; Yang et al., 2016). Convergent denken is een analytisch proces waarin informatie wordt georganiseerd op een specifieke logische manier om een eenduidige oplossing voor een probleem te vinden (Segundo Marcos et al., 2020). Creatief denken kan daarom omschreven worden als een combinatie van divergente en convergente denkvaardigheden (zie Figuur 3).



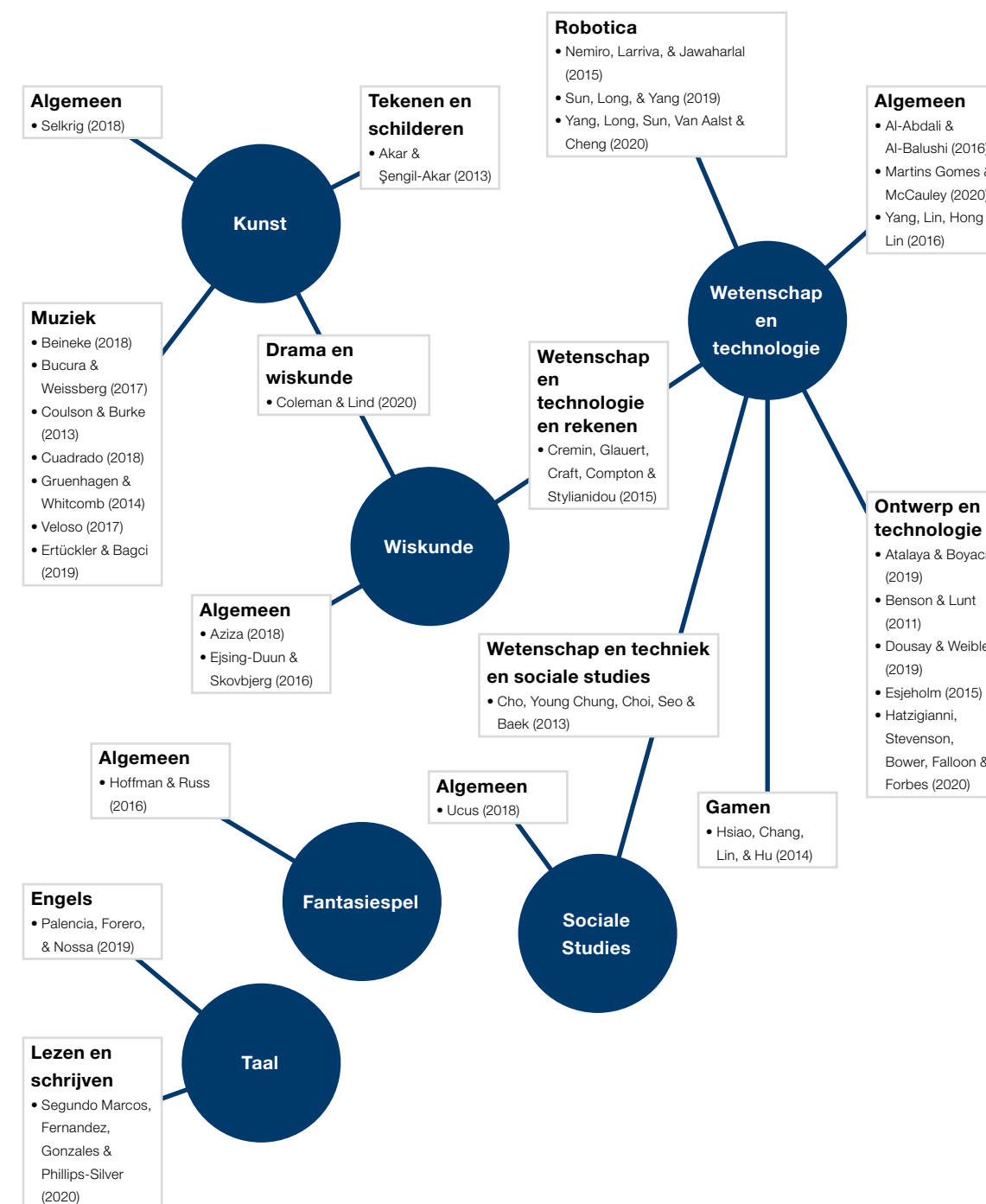
Figuur 3. De meest voorkomende definitie van creatief denken.

3.1.3 Vakspecifieke definities van creativiteit en creatief denken

In Figuur 4 geven we een overzicht van de vakgebieden waarin onderzoek werd gedaan in de geïnccludeerde studies. We zien vooral veel voorbeelden van onderzoek naar specifieke schoolvakken, zoals wiskunde, taal of wetenschap en technologie. In enkele studies worden schoolvakken gecombineerd (bijvoorbeeld Coleman & Lind, 2020; Cremin et al., 2015). Geen van de geïnccludeerde studies gaat over vakoverstijgend werken aan creativiteitsontwikkeling.

In de vakspecifieke definities van creativiteit (zie de vierde kolom van Tabel 2 voor een compleet overzicht van vakspecifieke definities) zien we de aspecten divergent en convergent denken terugkomen. In veel vakspecifieke definities wordt problemen oplossen genoemd als kernelement van creativiteit. Dit zien we bijvoorbeeld terug in studies naar kunst, taal, wetenschap, fantasiespel en wiskunde. In de studie van Selkrig (2018) naar kunst beschrijven leraren creativiteit als een vorm van actie, een proces of belichaming gericht op het oplossen van een probleem. Op het gebied van taal beschrijft Segundo Marcos et al. (2020) dat taal sterk gelinkt is aan het creatieve proces omdat het produceren van geschreven tekst vraagt om een set van acties gerelateerd aan problemen oplossen. In een studie van (Yang et al., 2016) wordt wetenschappelijke creativiteit beschreven als de interactie tussen wetenschappelijke kennis, wetenschappelijke procesvaardigheden en divergent denken of als een manier van problemen oplossen met elementen van domeinspecifieke- en algemene kennis en wetenschappelijke procesvaardigheden. Creatief problemen oplossen moedigt leerlingen aan om een veelheid aan mogelijke benaderingen en oplossingen te genereren (divergent) voordat ze de meest geschikte en haalbare benadering of oplossing kiezen (convergent). Hoffmann en Russ (2016) onderzochten fantasiespel. Volgens deze onderzoekers komt in fantasiespel de vaardigheid naar voren om verschillende ideeën en associaties te genereren over een probleem. Fantasiespel kan elementen van divergent denken bevatten bijvoorbeeld door het verzinnen van een ander einde voor een verhaal.

Op het gebied van wiskunde beschrijft (Aziza, 2018) vloeiendheid, flexibiliteit en originaliteit, als kenmerken van wiskundige creativiteit. Volgens Aziza (2018) zou wiskundige creativiteit meer centraal moeten staan in de wiskundeles om leerlingen te helpen bij het ontwikkelen van meerdere oplossingen voor een probleem.



Figuur 4. Overzicht van de schoolvakken beschreven in de studies.

In een studie van Hsaio et al. (2014) over technologie wordt zowel het creëren van nieuwe producten (in lijn met de veelgenoemde definitie van creativiteit) als divergent denken (in lijn met de veelgenoemde definitie van creatief denken) genoemd. Volgens hun is technologie in essentie een manifestatie van menselijke creativiteit. Het creatieve product belichaamt de essentie van creativiteit (Michael, 2001 in Hsaio et al., 2014). Veel technologische creaties (ideeën, uitvindingen, applicaties) zijn ontwikkeld door te ontdekken, verbeelden en veronderstellen (Sternberg, 2006 in Hsaio et al., 2014) en zijn omgezet in creatieve producten door hands-on manuele handvaardigheden zoals door nieuwe goederen te produceren of door artistieke productie. Iets maken belichaamt het divergente denkproces en is de presentatie van technologische creativiteit. Ook Siew en Ambo (2020) benoemen het belang van originele producten produceren als onderdeel van creativiteit op gebied van wetenschap en technologie. Siew en Ambo (2020) stellen dat creativiteit in wetenschap- en technologie onderwijs beschouwd kan worden als wetenschappelijke creativiteit. Wetenschappelijke creativiteit verwijst volgens hen naar een interactieproces tussen algemene creatieve vaardigheden, vaardigheden gerelateerd aan wetenschap en technologie en wetenschappelijke kennis om originele ideeën of producten te produceren (Sak & Ayas, 2013 in Siew & Ambo, 2020).

Samengevat komen de genoemde definities van creativiteit en creatief denken in de geïncludeerde studies overeen met de traditionele definities die we in de inleiding noemden. De definitie van creativiteit lijkt de nadruk te leggen op een product. De definitie van creatief denken lijkt meer te verwijzen naar een proces waarin een verscheidenheid aan ideeën of oplossingen wordt genereerd (divergent denken) en waar er vervolgens één van gekozen wordt (convergent denken). We vonden enkele voorbeelden van vakspecifieke definities van creativiteit. In deze definities komen beide veelgenoemde definities van creativiteit en creatief denken terug. Wel zien we dat er meer aandacht in de vakspecifieke definities is voor het proces van het zoeken van oplossingen voor problemen dan voor het genereren van originele en bruikbare producten.

3.2 Het categoriseren van aspecten van creatief denken (creativiteit)

Op basis van de inventarisatie van definities van creatief denken en creativiteit hebben we een raamwerk ontwikkeld (zie Figuur 5) waarmee we zowel de aspecten, gegeven in deze definities, alsook de creatieve uitingen van leerlingen en de creativiteitsbevorderende uitingen van leraren beogen te kunnen categoriseren. Het raamwerk is gebaseerd op de meest veelvoorkomende definitie van creatief denken (convergent en divergent denken) en creativiteit (een nieuw en bruikbaar product opleveren), zoals omschreven in 3.1. Allereerst hebben we een overzicht gemaakt van alle aspecten van de definities uit Tabel 2. Vervolgens hebben we deze gecategoriseerd op basis van ons raamwerk (zie Tabel 3). Deze categorisering start met een indeling op basis van proces of product. Onder proces vallen de categorieën divergent en convergent denken, welke vervolgens onder te verdelen zijn in aandacht hebbende voor het hoofd, het lichaam en de omgeving. De omgeving is onder te verdelen in materiaal, medeleerlingen en fysieke omgeving). De categorie product bevat de subcategorieën origineel en bruikbaar.

Proces									Product		
Divergent denken					Convergent denken				Origineel	Bruikbaar	
Hoofd	Lichaam	Omgeving			Hoofd	Lichaam	Omgeving				
		Materiaal	Mede-leerlingen	Fysieke omgeving			Materiaal	Mede-leerlingen			Fysieke omgeving

Figuur 5. Raamwerk voor het categoriseren van aspecten van creativiteit en creatief denken.

Uit deze analyse blijkt dat er meer aspecten van de definities gericht zijn op het genereren van verschillende ideeën (divergent denken, n=59), dan op het vinden van één geschikt idee of oplossing (convergent denken, n=21). Aandacht voor de rol van het lichaam komt vier keer voor, waarvan twee aspecten gaan over muziek (Beineke, 2018; Bucura & Weissberg, 2017; Coulson & Burke, 2013) en één over maken (Cheng, 2010). We gaan ervanuit dat muziek maken en iets met je handen maken beide vormen van creativiteit zijn waarbij het lichaam een actieve rol heeft. Verder wordt de rol van medeleerlingen twee keer genoemd. Selkrig (2018) beschrijft creativiteit als sociaal geconstrueerd en relationeel en kan het alleen begrepen worden door mensen met dezelfde ervaringen, culturele kennis en waardesystemen. Ucus (2017) stelt dat creatief werken met anderen een vaardigheid is die past bij creativiteit. In beide gevallen wordt niet duidelijk of het hierbij om convergent of divergent denken gaat. Wat betreft het product beschrijven meer aspecten het kenmerk origineel (n=37) dan het kenmerk bruikbaar (n=16).

3.3 De uitingvormen van creatief denken (creativiteit) van leerlingen

De gevonden uitingvormen van creativiteit en creatief denken van leerlingen hebben we onderverdeeld in divergent denken en convergent denken, in lijn met het eerder genoemde raamwerk (Figuur 5). Daarnaast geven we een overzicht van overige uitingen van leerlingen die niet specifiek gericht zijn op divergent of convergent denken, maar wel gericht zijn op de creativiteit van leerlingen. Voor zowel de uitingen van divergent denken, convergent denken en de overige uitingen van leerlingen geven we eerst voorbeelden van uitingen, daarna bespreken we of deze in te delen zijn in de categorieën van het raamwerk: hoofd, lichaam, omgeving, originaliteit en bruikbaarheid. We sluiten af met een reflectie op de uitingen van leerlingen binnen verschillende schoolvakken.

3.3.1 Uitingen van divergent denken van leerlingen

In Tabel 4 geven we een overzicht van alle uitingen van creativiteit die te kenmerken zijn als divergent denken. In vijftien studies werden voorbeelden gegeven van divergente denkvaardigheden. Bij divergent denken worden vooral veel voorbeelden van uitingen gegeven gericht op het bedenken van nieuwe ideeën (Akar & Sengil-Akar, 2013; Beineke, 2018; Palencia et al., 2019; Veloso, 2017). Uitingen die hierbij aansluiten zijn: het bedenken van verschillende oplossingen (Atalay & Boyacıb, 2019), het geven van verschillende antwoorden (Aziza, 2018) of verklaringen (Cho et al., 2013), het zoeken naar alternatieven (Hatzigianni, Stevenson, Bower, Falloon, & Forbes, 2020) en het verkennen van een probleem op verschillende manieren (Coleman & Lind, 2020).

Van alle uitingen van divergent denken hebben we aangegeven dat er sprake is van een denkproces dat zich afspeelt in het hoofd. In zeven studies vonden we voorbeelden van de rol van het lichaam. Vooral in het vak muziek waren voorbeelden hiervan zichtbaar. In een studie van Bucura en Weissberg (2017) waren leerlingen betrokken bij body percussie en dans. In onderzoek van Gruenhagen en Whitcomb (2014) naar muzikale improvisatie kwam naar voren dat leerlingen heel creatief zijn in hun lichaamsbeweging. In onderzoek van Ertürkler en Bağcı (2019) kwam lichamelijke in muziek tot uiting door bijvoorbeeld leerlingen te vragen welke ritmes in ons lichaam aanwezig zijn, bijvoorbeeld door je pols te voelen. In vier studies werd de rol van het materiaal genoemd als onderdeel van de omgeving, bijvoorbeeld door het verkennen en experimenteren van materialen (Cho et al., 2013; Coleman & Lind, 2020). De rol van medeleerlingen wordt vijf keer beschreven, bijvoorbeeld wanneer leerlingen ideeën delen (Bucura & Weissberg, 2017) of wanneer er groepsdiscussies worden gehouden om ideeën en problemen te bespreken (Cho et al., 2013), zie het voorbeeld in het tekstvak hieronder.

We vonden negen beschrijvingen van originele producten. Zo maakten leerlingen in de studie van Gruenhagen en Whitcomb (2014) originele muziek en brainstormden leerlingen in de studie van Hatzigianni et al. (2020) over nieuwe ideeën. Het aspect bruikbaarheid zagen we niet terug in de beschreven uitingen van divergent denken van leerlingen.

Een voorbeeld van een gezamenlijk proces van divergent denken:

Leerlingen krijgen les over magnetisme. Nadat de leraar de basiskenmerken van magneten heeft uitgelegd legt ze ijzerpoeder neer tussen twee plastic platen. De leraar vraagt: “wat gebeurt er als je ijzerpoeder op de plastic plaat legt?” Een eerste leerling antwoordt: “het poeder beweegt mee met de magneet. Het lijkt wel op een dier”. Een tweede leerling zegt: “je kunt het ijzerpoeder controleren met de magneet, zoals de aarde eerst bij elkaar was in de tijd van dinosauriers en later opgedeeld werd toen de mensen kwamen”. Een derde leerling vult aan: “ik had verwacht dat het niet zou gaan plakken aan de magneet omdat de plastic plaat te dik is, het lijkt wel magie!” Een vierde leerling vond dat de poeder een rare vorm aan nam. Een vijfde leerling vond het de vorm hebben van iemand die rent en valt. De leerlingen observeren het ijzerpoeder en benoemen divergente kenmerken door te associëren op basis van de basiskennis die zij eerder geleerd hebben. De leraar daagt de leerlingen vervolgens uit om zelf magneten te maken met behulp van verschillende materialen. De leerlingen experimenteren met materialen en internaliseren kennis over magnetisme. De leraar licht toe dat ze probeert om leerlingen taken te geven waarin zij zichzelf uitdagen en iets benaderen vanuit verschillende perspectieven zodat ze op veel verschillende manieren kunnen denken. (Fragment uit Cho et al., 2013).

3.3.2 Uitingen van convergent denken van leerlingen

In drie studies worden voorbeelden van convergent denken gegeven (zie Tabel 4). Palencia et al. (2019) omschrijven dat leerlingen verschillende opties overwegen om tot een mogelijke oplossing te komen. Cremin et al. (2015) geven aan dat leerlingen redeneervaardigheden gebruiken om een oplossing te bedenken en Atalay en Boyacıb (2019) stellen dat leerlingen problemen oplossen. Alle drie de uitingen lijken met name gericht te zijn op het hoofd en beschrijven geen rol voor het lichaam of de omgeving. In deze uitingen werd de mate van originaliteit of bruikbaarheid van een product, idee of uitkomst niet benoemd.

3.3.3 Overige creatieve uitingen van leerlingen

Zoals in Tabel 5 te zien is, zijn er echter nog veel meer creatieve uitingen van leerlingen in de studies te vinden, dan enkel de uitingen specifiek gericht op divergent en convergent denken. In deze uitingen zijn voorbeelden zichtbaar die gerelateerd zijn aan de houding van leerlingen en die daarmee in zekere zin voorwaardelijk zijn voor creativiteit, zoals enthousiasme (Bucura & Weissberg, 2017; Dousay & Weible, 2019; Hatzigianni et al., 2020; Nemiro, Larriva, & Jawaharlal, 2017), motivatie (Elton-Chalcraft & Mills, 2015), doorzettingsvermogen (Chicken, 2020; Elton-Chalcraft & Mills, 2015; Hatzigianni et al., 2020), flexibiliteit (Chicken, 2020), nieuwsgierigheid (Cremin et al., 2015), betrokkenheid (Cremin et al., 2015), eigenaarschap ervaren (Elton-Chalcraft & Mills, 2015), kritisch denken (Atalay & Boyacıb, 2019; Palencia et al., 2019), vindingrijkheid (Palencia et al., 2019), risico's nemen (Chicken, 2020; Elton-Chalcraft & Mills, 2015) en het leren van fouten (Elton-Chalcraft & Mills, 2015). We lichten enkele uitingen toe.

Onder enthousiasme scharen we voorbeelden uit de studies waarin leerlingen enthousiasme, plezier en energie tonen (Bucura & Weissberg, 2017; Dousay & Weible, 2019; Hatzigianni et al., 2020; Nemiro et al., 2017), bijvoorbeeld juichen, huppelen en klappen na een succeservaring (Nemiro et al., 2017). Enthousiasme was ook zichtbaar in een studie van Nemiro et al. (2017) waarin leerlingen met enthousiasme en interesse reageerden op het werk van anderen door opmerkingen te maken zoals: “Dat is cool! Hoe heb je dat gedaan?”. Leerlingen kunnen door acties van medeleerlingen verrast worden, of door hun eigen handelingen. Een leerling in de studie van Dousay en Weible (2019) gaf bijvoorbeeld aan zichzelf verrast te hebben met het resultaat van zijn werk.

Bij doorzettingsvermogen gaat het om het steeds opnieuw proberen na tegenslagen (Hatzigianni et al., 2020). Leerlingen in een studie van Hatzigianni vertelden dat zij door ontwerpactiviteiten (makerspaces, 3d printen, design thinking) een “maker mindset” ontwikkelden, met elementen zoals steeds opnieuw blijven proberen, weerbaarheid en doorgaan na tegenslagen. Ook in een studie van Nemiro et al. (2017) over robotica worden voorbeelden van doorzettingsvermogen van leerlingen gegeven. Zie het tekstvak hieronder voor een voorbeeld van doorzettingsvermogen van een leerling.

Een voorbeeld van doorzettingsvermogen van een leerling:

Een leerling probeerde een probleem met zijn robot op te lossen, want in plaats van soepel rechtdoor te gaan, huppelde hij. Hij pakte zijn robot op, bekeek hem, verbond hem weer met de computer, paste het programma aan en probeerde het opnieuw. Hij zei: “Ga nu alsjeblieft werken!” Toen het niet werkte, paste hij het programma opnieuw aan en zei: “Deze keer weet ik dat het beter zal zijn.” Na nog een paar pogingen om het programma te testen en aan te passen, slaagde de leerling erin de robot soepel te laten bewegen en zei luid en opgewonden: “Ja! Ja!” wanneer hij het deed. Hij leek een gevoel van voldoening te hebben en was trots op zichzelf. (Fragment uit Nemiro et al., 2017).

Daarnaast is er een categorie uitingen die gericht is op het concrete handelen van leerlingen. Voorbeelden van uitingen gericht op handelingen zijn maken (Benson & Lunt, 2011; Hatzigianni et al., 2020), ontwerpen (Dousay & Weible, 2019; Hatzigianni et al., 2020; Nemiro et al., 2017), exploreren (Bucura & Weissberg, 2017; Cremin et al., 2015; Cress & Holm, 2015; Elton-Chalcraft & Mills, 2015), analyseren (Beineke, 2018), spelen (Coleman & Lind, 2020), bewegen (Nemiro et al., 2017), ontdekken (Bucura & Weissberg, 2017), samenwerken (Aziza, 2018; Beineke, 2018; Cho et al., 2013; Cress & Holm, 2015; Hatzigianni et al., 2020), verbeelden (Craft, Cremin, Hay, & Clack, 2013; Hatzigianni et al., 2020; Palencia et al., 2019), improviseren (Gruenhagen & Whitcomb, 2014) en experimenteren (Bucura & Weissberg, 2017; Cremin et al., 2015; Cress & Holm, 2015; Elton-Chalcraft & Mills, 2015; Nemiro et al., 2017).

We lichten aspecten hiervan toe met voorbeelden. Het aspect maken refereert naar iets met je handen vormgeven. De studie van Benson en Lunt (2011) laat zien dat mogelijkheden voor “hands-on” praktisch werken in ontwerp en technologie onderwijs een voorwaarde is om creativiteit te bevorderen. Dit betekent dat leerlingen tijd en middelen nodig hebben om hun ideeën te ontwikkelen en te realiseren in de creatieve actie van ontwerpen en maken. Een ander aspect is ‘ontwerpen’. Hierover werd in de literatuur verwezen naar een eigen ontwerp maken (Dousay & Weible, 2019; Nemiro et al., 2017), ontwerpen personaliseren, brainstormen over een ontwerp (Nemiro et al., 2017), een ontwerp beschrijven en alternatieven voor een ontwerp voorstellen (Hatzigianni et al., 2020). ‘Bewegen’ is een ander aspect dat naar voren kwam bij uitingvormen van leerlingen. Dit gaat over de situatie waarin leerlingen zich door het lokaal verplaatsen en niet stil blijven zitten op hun plek (Nemiro et al., 2017). In de studies worden veel voorbeelden gegeven van samenwerking tussen leerlingen. Voorbeelden van samenwerking zijn: samen reflecteren, samen evalueren, samen analyseren (Beineke, 2018), samen onderzoeken (Aziza, 2018) en samen brainstormen (Hatzigianni et al., 2020). Ook het reageren op werk van medeleerlingen valt onder deze subcategorie. Hierbij gaat het over het geven van suggesties op elkaars werk (Beineke, 2018). Tot slot gaat het ook over het reageren op advies van medeleerlingen (Hatzigianni et al., 2020). Het fragment in het tekstvak uit de studie van Nemiro et al. (2017) toont een voorbeeld van samenwerking tussen leerlingen.

Een voorbeeld van samenwerken:

Drie studenten werken aan het maken van een robot voor hun team. Ze voegden spontaan stukjes van de robot aan elkaar en bespreken tijdens het bouwen verbaal wat ze aan de robot moesten toevoegen. Een van de leerlingen zei: “Het gaat niet werken. We moeten de lange balk gebruiken.” Ze pakt het uit de doos en bevestigt het aan het wiel. Ze kijken dan allemaal in de doos en proberen te bedenken welke stukjes ze moeten toevoegen. Een andere leerling zegt: “We moeten een schild maken.” De andere twee leerlingen zijn het daarmee eens.
(Fragment uit Nemiro et al., 2017).

De ‘rol van het hoofd’ zien we in alle bovengenoemde overige aspecten terugkomen. De rol van het lichaam wordt in acht studies genoemd, bijvoorbeeld in de studies van Palencia et al. (2019) en Cress en Holm (2015). Palencia et al. (2019) omschrijven dat leerlingen iets met hun handen maken en in een studie van Cress en Holm (2015) kiezen leerlingen zelf een expressievorm voor hun creatieve opdrachten, zoals drama, muziek of yoga. Palencia et al. (2019) benoemen bijvoorbeeld dat leerlingen verschillende materialen combineren en Cress en Holm (2015) beschrijven dat leerlingen materialen en expressievormen exploreren (klei, verf, kleding, digitale camera’s) zonder een bepaald doel of eindproduct in gedachten te hebben. Samenwerking komt in elf studies aan bod. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om

reageren op elkaars werk en samenwerken aan projecten. De fysieke ruimte in de klas komt terug in een uitingen beschreven in de studie van Nemiro et al. (2015). In deze studie staat beschreven dat leerlingen zich door het lokaal bewegen op zoek naar een geschikte plek om robots te bouwen en te testen. In één studie komt de beschrijving ‘origineel’ naar voren. Palencia et al. (2019) omschrijven dat leerlingen iets maken dat anders is dan dat van anderen. In het algemeen blijft het in veel uitingen onduidelijk wat de preciese rol van bijvoorbeeld ‘het lichaam’ of ‘het materiaal’ is. Neem het voorbeeld: “leerlingen verkennen verschillende materialen”. Het blijft onduidelijk om welke materialen het hier precies gaat.

Wat betreft de creatieve uitingen van leerlingen in verschillende schoolvakken zien we dat veel uitingen van leerlingen vakgebiedoverstijgend zijn. Nieuwe ideeën bedenken, een probleem op verschillende manieren verkennen, opties overwegen om tot een oplossing te komen, vindrijkheid, doorzettingsvermogen, risico’s nemen, zijn allemaal uitingen van leerlingen die in verschillende schoolvakken voorkomen. De vakspecifieke elementen van de uitingen van leerlingen lijken vooral terug te komen in de rol van het lichaam. De creatieve lichamelijke uitingen van leerlingen zijn anders in een muzikles waar leerlingen bijvoorbeeld hun lichaam inzetten om een instrument te bespelen, dan in een wetenschap en technologie les waarin leerlingen hun lichaam inzetten om bijvoorbeeld een robot te bouwen. Dit zien we ook terug in de rol van de omgeving en dan met name de materialen waarmee gewerkt wordt. In een muzikles kunnen leerlingen bijvoorbeeld onderzoeken welke geluiden verschillende instrumenten maken en in een les over robotica gebruiken leerlingen verschillende materialen om een robot te bouwen. In enkele studies werden wel vakgebieden gecombineerd. Uit een studie van Coleman en Lind (2020) blijkt dat dramalessen veel mogelijkheden bieden om wiskundige elementen te integreren. In dit onderzoek bedachten leerlingen samen een toneelstuk waar ze materialen voor maakten en zelf een rol in speelden. Ze werkten samen in het bereiken van een gemeenschappelijk doel. Ze waren bezig met activiteiten gericht op verschillende leergebieden, zoals meten, wegen en drama.

Samengevat vonden we in de geïnccludeerde studies vooral veel voorbeelden van divergent denken van leerlingen en minder van convergent denken. Daarnaast kwamen er vele andere uitingen van leerlingen naar voren in de literatuur. Een deel van deze uitingen lijken te refereren naar de houding van leerlingen, zoals motivatie, flexibiliteit en nieuwsgierigheid. Andere uitingen gaan over handelingen van leerlingen, zoals maken, ontwerpen, analyseren en ontdekken. Van alle uitingen kunnen we aangeven dat er sprake is van betrokkenheid van het hoofd. Een deel van de studies gaat daarnaast ook in op de rol van het lichaam en op de rol van de omgeving. Er wordt enkele keren aangegeven dat de uitkomst nieuw of origineel moet zijn. Het kenmerk bruikbaarheid zagen we niet terug in de uitingen. De voorbeelden van creatieve uitingen van leerlingen die onderzocht zijn in bepaalde schoolvakken lijken ook voor andere schoolvakken te gelden, bijvoorbeeld nieuwe ideeën bedenken of risico’s durven nemen, maar studies naar vakoverstijgend onderwijs ontbreken in de geïnccludeerde studies.

3.4 Manieren waarop leraren creatief denken (creativiteit) kunnen bevorderen

De manieren waarop leraren creativiteit en creatief denken van leerlingen kunnen bevorderen hebben we onderverdeeld in het bevorderen van divergent en convergent denken. Daarnaast geven we een overzicht van overige manieren van creativiteitsbevordering die niet specifiek gericht zijn op deze twee vormen van denken. Voor zowel de manieren van creativiteitsbevordering gericht op divergent denken, convergent denken en de overige uitingen geven we eerst voorbeelden, daarna bespreken we of in de uitingen elementen zichtbaar zijn die refereren naar het hoofd, lichaam, omgeving, originaliteit en bruikbaarheid. Tot slot bespreken we de manieren van creativiteitsbevordering in relatie tot de verschillende schoolvakken.

3.4.1 Manieren waarop leraren divergent denken kunnen bevorderen

In Tabel 6 is te zien dat de leraren leerlingen op veel verschillende manieren kunnen stimuleren om verschillende oplossingen voor een probleem of antwoorden op een vraag te laten genereren. We lichten hier veelgenoemde manieren toe. Vragen stellen is een veel genoemde manier om divergent denken te bevorderen. Een voorbeeld van een studie waarin vragen stellen naar voren kwam, is de studie van Aziza (2018) naar wiskundige creativiteit. Leraren in de studie van Aziza (2018) stelden zowel open als gesloten vragen om leerlingen te helpen bij het oplossen van problemen. Leraren stelden gesloten vragen om na te gaan wat leerlingen hadden geleerd. Open vragen gebruikten leraren om dieper begrip te creëren. Open vragen zetten leerlingen aan het denken en helpen hen om verschillende ideeën te bedenken. Vragen met een open einde lijken de wiskundige creativiteit van leerlingen het meest te bevorderen. Doorvragen is ook belangrijk om leerlingen verder door te laten denken over hun antwoord, vooral als ze iets nog niet helemaal goed begrijpen (Aziza, 2018). Na het stellen van een vraag kan de leraar even wachten om leerlingen voldoende tijd te geven om na te denken, om ideeën te genereren en om hun ideeën mentaal te organiseren om hun reactie te construeren (Al-Abdali & Al-Balushi, 2015).

Daarnaast wordt het uitstellen van een oordeel aangegeven als manier om divergent denken te bevorderen. De leraar geeft geen oordeel over ideeën van leerlingen, of stelt haar oordeel uit om leerlingen uit te nodigen en aan te moedigen meer autonoom te zijn in het formuleren van hun ideeën en geeft hen de vrijheid om zich te uiten (Al-Dababneh & Al-Zboon, 2017; Coleman & Lind, 2020; Yang et al., 2016). Hierbij gaat het ook om het respecteren van het denken, de keuzes en de ideeën van leerlingen (Al-Abdali & Al-Balushi, 2015; Vigo Arrazola & Bozalongo, 2014; Yang et al., 2020). Leerlingen aanmoedigen om te experimenteren of te exploreren wordt ook genoemd als manier om leerlingen te helpen om divergent te denken. Selkrig (2018) stelt bijvoorbeeld dat de leraar leerlingen aanmoedigt om te exploreren, te experimenteren, te bewegen en verder te denken dan wat ze tot nu toe hebben gezien, gelezen of gecreëerd en dat kan artistiek, muzikaal, geschreven of gedramatiseerd zijn. Daarnaast is het belangrijk dat de leraar een omgeving creëert waarin leerlingen fouten durven maken en gemotiveerd zijn om alternatieve oplossingen te vinden (Cremin et al., 2015). Dit is een omgeving waarin leerlingen zich veilig voelen, waarin zij het gevoel hebben andermans of hun eigen ideeën te kunnen beoordelen zonder bang te zijn om belachelijk gemaakt te worden (Elton-Chalcraft & Mills, 2015).

Alle bovenstaande creativiteitsbevorderende manieren identificeren wij als een denkproces waarin het hoofd betrokken is. Daarnaast zijn er vier studies die de rol van het lichaam beschrijven. Een voorbeeld is de studie van Al-Dababneh en Al-Zboon (2017) waarin wordt beschreven dat leraren zorgen voor een diversiteit aan zintuiglijke ervaringen en dat leraren leerlingen helpen om deze te gebruiken om ideeën te produceren. De rol van materialen komt naar voren in twee studies. Hierbij gaat het om leerlingen de mogelijkheid bieden om met verschillende materialen te kunnen werken (Al-Dababneh & Al-Zboon, 2017; Selkrig, 2018). Samenwerken komt in tien studies naar voren, bijvoorbeeld in het aanmoedigen van leerlingen om ideeën uit te wisselen (Cho et al., 2013; Hartley & Plucker, 2014; Vigo Arrazola & Bozalongo, 2014; Yang et al., 2020). In tien creativiteitsbevorderende uitingen wordt aangegeven dat een idee of product origineel of nieuw moet zijn. Bij geen enkele van de manieren om de creativiteit van leerlingen te bevorderen wordt iets gezegd over de bruikbaarheid van een idee of product.

3.4.2 Manieren waarop leraren convergent denken kunnen bevorderen

In tien studies werd gerefereerd aan aspecten van leerkrachtgedrag voor het bevorderen van de convergente denkvaardigheden van leerlingen. Om de convergente denkvaardigheden van leerlingen te stimuleren, kunnen leraren leerlingen aanmoedigen om zelf oplossingen voor problemen te bedenken. In het tekstvak geven we een voorbeeld van een les waarin de leraar leerlingen aanspoort om een oplossing voor een probleem te genereren.

Een voorbeeld van problemen oplossen:

De leraar van een klas met vijf jaar oude leerlingen observeerde dat leerlingen graag met houten blokken spelen. Om hun ontwikkeling te stimuleren gaf ze leerlingen een boek met foto's van gebouwen. Geïnspireerd door deze gebouwen besloten de leerlingen de Toren van Pisa te bouwen. In hun plan om een nieuw bouwproject te starten lieten ze creativiteit zien in hun initiatief en verbeelding. Een leerling startte met bouwen, maar de toren viel om. De leraar moedigde de leerling aan om te reflecteren op de oorzaak van het probleem. Daarna nam de leraar een stap terug terwijl de leerling een oplossing zocht voor het probleem. Er volgt een gesprek waarin de leraar vraagt: "waarom valt de toren steeds om?" De leerling antwoordt: "omdat er geen plek is voor dit" (wijst naar het kantelpunt). De leraar reageert: "ja, het heeft niet genoeg ondersteuning daar. We moeten een oplossing bedenken". De leerling begint met het opstapelen van blokken om de pilaar te ondersteunen en zegt: "we bouwen een toren van onderen om het te repareren". De leraar reageert: "nu bouw je een ondersteunende constructie. Nu is het stabiel". "Gelukkig," zegt de leerling. (Fragment uit Cremin et al., 2015).

De genoemde voorbeelden waarin leraren leerlingen helpen om hun convergente denkvaardigheden te ontwikkelen (zie Tabel 6) kunnen gezien worden als stimulering van denkprocessen van leerlingen. De rol van medeleerlingen komt twee keer naar voren, in de vorm van samen problemen oplossen (Cremin et al., 2015; Sun, Long, & Yang, 2019). De rol van het lichaam, materialen en de fysieke omgeving zien we niet terug in de beschrijvingen. Ook vinden we geen beschrijvingen van originele of bruikbare producten die bedacht worden.

3.4.3 Overige manieren waarop leraren creativiteit kunnen bevorderen

In Tabel 7 staat een overzicht van manieren waarop leraren creativiteit (niet specifiek divergent of convergent denken) bevorderen. Een deel van deze uitingen verwijst naar de houding van de leraar. Er wordt bijvoorbeeld aangegeven in de studies dat de leraar energie heeft (Ucus, 2017), flexibel is (Chicken, 2020; Ucus, 2017), aandachtig luistert (Al-Abdali & Al-Balushi, 2015; Al-Dababneh & Al-Zboon, 2017; Ucus, 2017), de nieuwsgierigheid van leerlingen opwekt (Ertürkler & Bağcı, 2019), hoge verwachtingen heeft van leerlingen (Craft et al., 2013; Cremin et al., 2015), nieuwe dingen uit probeert (Chicken, 2020), de rol van facilitator aanneemt (Bucura & Weissberg, 2017; Elton-Chalcraft & Mills, 2015), aandacht heeft voor eigenaarschap van de leerling (Chicken, 2020; Cho et al., 2017; Craft et al., 2013; Cremin et al., 2015; Selkrig, 2018; Vigo Arrazola & Bozalongo, 2014; Yang et al., 2020), aandacht heeft voor het zelfvertrouwen van leerlingen (Cheng, 2010; Coulson & Burke, 2013), een procesgericht benadering hanteert (Cheng, 2010; Gruenhagen & Whitcomb, 2014) en structuur biedt (Coulson & Burke, 2013; Gruenhagen & Whitcomb, 2014). Hieronder lichten we enkele houdingsaspecten toe.

In een studie van Bucura en Weissberg (2017) namen leraren de rol van facilitator aan en lieten leerlingen muziek componeren zonder directe instructie of onderbreking. Leraren die gewend waren om de rol van leider op zich te nemen, vonden de rol van facilitator soms een uitdaging. Wanneer leerlingen om hulp vroegen worstelden ze met hun rol en beseften ze hoe moeilijk het is om meningen en ideeën achterwege te laten. Toch hielden ze hun mening voor zichzelf en probeerden de composities van leerlingen te begrijpen vanuit hun perspectief. Leraren vonden het best lastig om leerlingen niet te corrigeren, bijvoorbeeld als ze een instrument op een verkeerde manier gebruikten. Het was een rommelig proces wat best lastig was juist voor leraren. Maar ze begrepen dat de mening van leerlingen over wat goed klinkt anders was dan die van henzelf. Ze gaven leerlingen eigenaarschap over hun proces, bijvoorbeeld door leerlingen zelf te laten bepalen wanneer de compositie af is.

De meningen van leraren lopen uiteen over de mate van structuur die nodig is om de creativiteit van leerlingen te bevorderen. De balans tussen structuur en ruimte bieden kwam sterk naar voren in studies naar muziek. Volgens Beegle (2010 in Gruenhagen & Whitcomb, 2014) is een balans vinden tussen keuzevrijheid en beperkingen de kern voor creatieve muzikale groei van kinderen. In een studie van Bucura en Weissberg (2017) kwamen voorbeelden naar boven van leerlingen die goed om konden gaan met open taken met weinig structuur, terwijl andere leerlingen een eigen structuur bedachten om de taak te volbrengen. Een vrije taak kan intimiderend zijn voor de één en een uitdaging voor de andere (meer ervaren) leerling. Ook over het wel of niet geven van voorbeelden bestaat discussie. Uit een studie van Coulson blijkt dat leerlingen meer risico's nemen in creatief muziek maken wanneer de leraar voorbeelden voorspeelt in de muzikles. Ook in het onderzoek van Martins Gomes en McCauley (2021) gaven leraren in het vak wetenschap en technologie voorbeelden van procedures om een probleem op te lossen. Daarbij kregen de leerlingen de keuze om dit voorbeeld wel of niet te volgen. In een studie van Dulama liet de leraar het werk van een leerling als voorbeeld aan een andere leerling zien. Dit voorbeeld beïnvloedde leerlingen sterk en verminderde de creativiteit van het werk van de andere leerlingen. Leerlingen schilderen bijvoorbeeld allemaal een blauwe lucht als ze een medeleerling een blauwe lucht zien schilderen.

Een ander voorbeeld van creativiteitsbevorderende uitingen van de leraar is een gerichtheid op het proces. Een procesgerichte benadering gaat over het tonen van interesse en erkenning in de ideeën, inzet, creatieve uitingen en processen van leerlingen in plaats van een gerichtheid op het product (Cheng, 2010; Gruenhagen & Whitcomb, 2014). In de studie van Cheng (2010) wordt aangegeven dat creativiteit een non-lineair iteratief proces is dat geleid wordt door constante articulatie van het proces en reflectie op hoe het proces zich ontvouwt. Daarom moeten leraren leerlingen ondersteunen in het ontwikkelingsproces van creativiteit door passende 'scaffolding' technieken (Yang et al., 2020). Scaffolding betekent dat leraren leerlingen tijdelijke, adaptieve hulp bieden, aangepast aan het niveau van de leerlingen.

Aandacht voor eigenaarschap van de leerlingen gaat over leerlingen vrijheid geven (Selkrig, 2018), hen de leiding geven (Cremin et al., 2015) en hen vertrouwen geven en controle over hun leren (Craft et al., 2013). Het gaat over oog hebben voor wat leerlingen willen leren en op welke manier (Chicken, 2020). Wat de leerkracht kan doen is leerlingen helpen om eigen keuzes te laten maken (Al-Dababneh & Al-Zboon, 2017; Craft et al., 2013), deze keuzes respecteren (Cho et al., 2017; Yang et al., 2020), leerlingen hun eigen plannen te laten maken en uit te werken (Cremin et al., 2015).

Naast uitingen gericht op de houding van de leraar, zien we ook uitingen terug die gericht zijn op het ontwikkelen van bepaalde vaardigheden van leerlingen. Daaronder vallen bijvoorbeeld onderzoeken (Atalay & Boyacıb, 2019; Aziza, 2018), maken (Hartley & Plucker, 2014; Selkrig, 2018; Sun et al., 2019; Yang et al., 2020), verbeelden (Coleman & Lind, 2020; Craft et al., 2013; Hoffmann & Russ, 2016; Palencia et al., 2019; Selkrig, 2018; Ucus, 2017), spelen (Cho et al., 2017), jezelf uiten (Beineke, 2018; Palencia et al., 2019; Selkrig, 2018), risico's nemen (Cheng, 2010; Chicken, 2020; Coulson & Burke, 2013; Segundo Marcos et al., 2020; Selkrig, 2018) en fouten maken (Al-Dababneh & Al-Zboon, 2017; Cheng, 2010; Chicken, 2020; Cremin et al., 2015; Nemiro et al., 2017; Segundo Marcos et al., 2020; Sharma & Sharma, 2018; Sun et al., 2019).

Wat betreft deze laatste twee vaardigheden: risico's durven nemen en fouten maken, wordt in de literatuur aangegeven dat het belangrijk is dat de leraar een omgeving creëert waarin leerlingen fouten durven maken en gemotiveerd zijn om alternatieve oplossingen te vinden (Beineke, 2018; Cremin et al., 2015). Dit is een omgeving waarin leerlingen zich veilig voelen om ideeën te bedenken en uiten (Cheng, 2010; Elton-Chalcraft & Mills, 2015; Gruenhagen & Whitcomb, 2014; Selkrig, 2018) en het gevoel hebben andermans of hun eigen ideeën te kunnen beoordelen zonder bang te zijn om belachelijk gemaakt te worden (Elton-Chalcraft & Mills, 2015). Een voorbeeld van fouten maken staat in het tekstvak hieronder.

Een voorbeeld van fouten durven maken:

Een leerling die gitaar leerde spelen voelde zich ongemakkelijk bij de fouten die ze maakte. Ze vroeg de leraar of zij zich hetzelfde voelde als zij zelf fouten maakt. Daar ontstond het idee om alle leraren gitaar te leren spelen. De leerlingen kiezen de nummers. Sommige leraren hebben er een hekel aan, maar het geeft leerlingen het idee dat leraren ook risico's nemen en dat het niet altijd comfortabel is. (Fragment uit Chicken, 2020).

Naast de aspecten gerelateerd aan de houding van de leraar en aan de ontwikkeling van bepaalde vaardigheden van leerlingen zien we ook bepaalde kenmerken van creativiteitsbevorderende taken terugkomen in de geïncludeerde studies. In meerdere studies komt naar voren dat het belangrijk is om open einde taken aan te bieden (Al-Dababneh & Al-Zboon, 2017; Beineke, 2018; Ejsing-Duun & Skovbjerg, 2016), die relevant (Elton-Chalcraft & Mills, 2015; Selkrig, 2018; Vigo Arrazola & Bozalongo, 2014), betekenisvol zijn (Craft et al., 2013; Vigo Arrazola & Bozalongo, 2014) en een verbinding hebben met het echte leven (Craft et al., 2013). Om een voorbeeld te geven: volgens Nemiro et al. (2017) geeft onderwijs in robotica de mogelijkheid om hier invulling aan te geven. Het inzetten van creatieve technieken in de klas werkt beter wanneer er authentieke leerervaringen worden geboden waarin leerlingen producten produceren uit de echte wereld (real-world products) om problemen uit de echte wereld op te lossen (real-world problems) (Fairweather & Cramond, 2010 in Nemiro et al., 2017). Onderwijskundige robotica programma's bieden deze mogelijkheden voor authentiek leren. Door robots te bouwen en te programmeren kunnen leerlingen authentieke creatieve technieken ontwikkelen die persoonlijk, informeel en spontaan zijn. Naast deze kenmerken van de taak is het ook belangrijk voor leraren om een fysieke omgeving te creëren waarbinnen ruimte is om te bewegen en rommel te maken (Selkrig, 2018).

Als we kijken naar de aspecten in ons raamwerk dan zien we dat het hoofd een rol speelt in alle uitingen van de leraar. Het lichamelijke aspect komt in twaalf studies terug. In een studie van Veloso (2017) krijgen leerlingen de ruimte om te improviseren met muziekinstrumenten en in een studie van Yang et al. (2020) werken leerlingen aan hands-on experimenten. De rol van materialen wordt in negen studies benoemd. Het is belangrijk dat leraren leerlingen voldoende, diverse materialen bieden die van goede kwaliteit zijn (Atalay & Boyacıb, 2019; Gruenhagen & Whitcomb, 2014; Hoffmann & Russ, 2016). De rol van medeleerlingen komt in twaalf studies aan bod. De leraar moedigt leerlingen bijvoorbeeld aan om elkaars ideeën uit te proberen (Gruenhagen & Whitcomb, 2014), de leraar kan ook groepsprojecten of groepsdiscussies organiseren (Hartley & Plucker, 2014), of leerlingen aanmoedigen om elkaar te helpen (Nemiro et al., 2017).

Ter aanvulling is het belangrijk om op te merken dat in het algemeen veel van de creativiteitsbevorderende uitingen van leraren (net als de uitingen van leerlingen) te globaal zijn omschreven om concreet te beschrijven wat precies de rol van het hoofd, het lichaam en de omgeving is. We geven twee voorbeelden: de omschrijving 'de leraar zorgt voor een diversiteit aan zintuiglijke ervaringen' (Al-Dababneh & Al-Zboon, 2017) verwijst wel naar de rol van het lichaam, maar het wordt niet specifiek aangegeven wat die zintuiglijke ervaringen precies zijn. Het geeft weinig zicht op wat leraren precies kunnen doen in de les. Het werken met verschillende materialen (Al-Dababneh & Al-Zboon, 2017; Selkrig, 2018) geeft duidelijk het belang van het materiaal aan, maar welke kenmerken deze materialen hebben blijft onduidelijk.

De meeste voorbeelden van manieren voor creativiteitsontwikkeling in verschillende schoolvakken lijken ook te gelden voor andere schoolvakken. Voorbeelden zoals structuur bieden, vragen stellen, open opdrachten geven, leerlingen de ruimte geven om zichzelf te uiten, leerlingen aanmoedigen om risico's te nemen en niet bang te zijn om fouten te maken en leerlingen laten samenwerken beperken zich niet tot specifieke vakgebieden. De invulling ervan kan wel contextafhankelijk zijn. In een muziekles kan een leraar bijvoorbeeld een ritme geven als een vorm van structuur die als basis dient voor eigen creatieve improvisaties van leerlingen.

Samengevat vonden we in de geïncludeerde studies veel voorbeelden van manieren waarop leraren leerlingen kunnen helpen om veel verschillende antwoorden of oplossingen te bedenken (divergent denken) en met een oplossingen voor een probleem te komen (convergent denken). Daarnaast vonden we nog een veelheid van manieren voor algemene creativiteitsbevordering van leerlingen. Deze zijn in te delen in houdingsaspecten van de leraar, het ontwikkelen van bepaalde vaardigheden van leerlingen en kenmerken van creativiteitsbevorderende taken. De meeste manieren zijn gericht op denkprocessen, al vonden we ook voorbeelden van de rol van het lichaam en de omgeving. In enkele creativiteitsbevorderende manieren werd aangegeven dat het om een origineel product, idee of uitkomst gaat. De beschrijving 'bruikbaarheid' werd niet genoemd.



4. Discussie

Het doel van deze literatuurstudie was het ontwikkelen van een raamwerk waarin de verschillende aspecten van een brede definitie van creativiteit naar voren komen. Door het beantwoorden van vier deelvragen zijn we tot een nieuw raamwerk gekomen. In dit hoofdstuk gaan we eerst verder op deze deelvragen in. Vervolgens beschrijven we de beperkingen van het onderzoek en gaan we in op de aanbevelingen voor onderzoek en praktijk.

Deelvraag 1. Definities van creativiteit, creatief denken en vakspecifieke definities

Voor het beantwoorden van de eerste deelvraag hebben we een overzicht gegeneerd van definities van creativiteit die in de geïnccludeerde studies genoemd worden. We hebben deze definities onderverdeeld in definities van creativiteit, definities van creatief denken en vakspecifieke definities van creativiteit en creatief denken. Uit de resultaten bleek dat de meest voorkomende definities van creatief denken gericht zijn op het proces van het ontwikkelen van een verscheidenheid aan ideeën of oplossingen (divergent denken) en het selecteren van het beste idee of de meest passende oplossing (convergent denken). Deze definitie zien we ook terug in definities gericht op een bepaald vakgebied, zoals wiskunde of wetenschap en technologie. De meest gebruikte definitie van creativiteit in de geïnccludeerde studies behelst het genereren van een uitkomst die zowel origineel als bruikbaar is. In de context van de klas gaat het om het genereren van ideeën die origineel of nieuw zijn voor de leerling zelf of nieuw zijn vergeleken met ideeën van klasgenoten. Dit sluit aan bij de little-c of mini-c benadering van creativiteit, die in de studies beschreven werd. Als het gaat om leerlingen, is het belangrijk om een brede, democratische definitie van creativiteit te hanteren. Op deze wijze kan ieder leerling gezien worden als beschikkend over een creatief potentieel en als in staat tot creatieve expressie (Sharp, 2004 in Cress & Holm, 2015).

Deelvraag 2. Het ontwikkelen van een raamwerk

Vervolgens hebben we ter beantwoording van de tweede deelvraag een raamwerk ontwikkeld. Dit raamwerk baseren we op de eerder genoemde meest voorkomende definities van creatief denken en creativiteit. In dit raamwerk is aandacht voor het proces van creativiteit (divergent en convergent denken) en het creatieve product (origineel en bruikbaar). Een belangrijke toevoeging bij aspecten van divergent en convergent denken is het in kaart brengen van de rol van het hoofd, het lichaam of de omgeving. Dit betekent ten eerste dat we nagaan of er in de definities ingegaan wordt op de rol van mentale denkprocessen, die zich met name in het hoofd afspelen. Ten tweede kijken we naar de rol van het lichaam, bijvoorbeeld in de vorm van beweging, dans of iets met je handen maken. Ten derde kijken naar beschrijvingen van de rol van de omgeving. Hierbij kan gekeken worden naar het materiaal dat de leraar aanbiedt, of naar de rol die medeleerlingen in de klas spelen, of naar de rol van de fysieke omgeving, zoals de manier waarop het klaslokaal is ingericht. Het doel van het raamwerk is om in kaart te brengen of er aandacht is voor deze verschillende elementen. We zien deze elementen niet als losstaand van elkaar. We gaan ervanuit dat deze elementen onlosmakelijk aan elkaar verbonden zijn in één interacterend systeem.

We hebben alle aspecten van creativiteit en creatief denken, die in de definities genoemd worden, gecategoriseerd in het raamwerk. Het categoriseren van aspecten in proces (divergent en convergent denken) en product (origineel en bruikbaar) bleek mogelijk. Vooral aspecten gericht op de beschrijving van een product, idee of andere uitkomstvorm als origineel en/of bruikbaar bleken goed te categoriseren in ons raamwerk. De categorisering van de kenmerken van het proces was in sommige gevallen lastiger. Niet alle beschrijvingen waren heel helder in de formulering.

Dit maakt het allereerst lastig om te bepalen wanneer er sprake was van divergent of van convergent denken. De oplossing die hierbij helpend was, was het definiëren van divergent denken als het generen van meerdere ideeën of oplossingen en het definiëren van convergent denken als het genereren van één idee of oplossing. We kunnen ons voorstellen dat er andere, meer strikte, definities mogelijk zijn van deze twee categorieën. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan dat er bij convergent denken sprake moet zijn van een proces van gedegen afweging van ideeën of oplossingen voordat er een idee of oplossing gekozen wordt.

De beperkte informatie gegeven in de beschrijvingen bleek ook uitdagingen op te leveren voor de categorisatie in aandacht voor het hoofd, het lichaam en de omgeving. Om een voorbeeld te geven: de beschrijving “het genereren van een idee”, geeft beperkte informatie over wat de uitingvorm van dit idee. Een idee kan verwijzen naar het bedenken van een idee in het hoofd en dus verwijzen naar een mentaal proces. Een idee kan ook uitgewerkt worden in beeldend werk waarbij gebruik is gemaakt van bepaalde materialen. In deze beschrijving speelt ook het lichaam (iets met je handen maken) en de omgeving (gebruik van materialen) een rol. Een idee kan ook geuit worden in een dans die samen met medeleerlingen wordt uitgevoerd. Ook in deze beschrijving is een rol weggelegd voor het lichaam en de omgeving (de medeleerling). Bij dit soort beschrijvingen, waarin geen informatie over de vorm en inhoud over het genereren van het idee wordt aangegeven, categoriseren we alleen de rol van het hoofd. We gaan ervanuit dat er wel sprake is van mentaal proces. Het zou kunnen zijn dat het lichaam of de omgeving ook een rol speelt maar dat weten we op basis van deze informatie niet. Een andere keuze kan zijn om beschrijvingen zoals deze aan te duiden als ‘niet te categoriseren’.

De termen hoofd, lichaam, materiaal, medeleerlingen en fysieke omgeving hadden ook anders gekozen kunnen worden. Het hoofd en het lichaam hadden ook denken en doen genoemd kunnen worden, om verwarring te voorkomen aangezien het hoofd onderdeel is van het lichaam. Medeleerlingen hadden we ook samenwerken of gezamenlijk handelen kunnen noemen, om te expliciteren dat het hierbij om een gezamenlijk proces gaat. Een andere keuze had kunnen zijn om het hoofd (het denken) als aparte categorie weg te laten en alleen te onderzoeken of er in de definities en uitingen van leerlingen en leerkrachten aandacht is voor de rol van het lichaam en de omgeving. Kortom, er zijn vele termen en indelingen mogelijk, maar uiteindelijk gaat het om de interacties tussen deze elementen en zijn ze niet los van elkaar te zien. We hebben er voor gekozen om ze in deze studie wel apart te categoriseren om inzicht te krijgen of er in de literatuur aandacht is voor de elementen van dit interacterende systeem.

De aspecten van de definities van creatief denken en creativiteit lijken vooral gericht te zijn op de rol van het hoofd, bijvoorbeeld in de zin van het bedenken van veel verschillende ideeën of oplossingen voor een vraagstuk. In enkele gevallen is er aandacht voor de rol van het lichaam. Hetzelfde geldt voor de beperkte aandacht voor de rol van het materiaal als onderdeel van de omgeving. Dit sluit aan bij het algemene beeld van creativiteitsonderzoek, waarin weinig aandacht wordt besteed aan de rol van het lichaam of de fysieke omgeving (Glăveanu, 2014). Volgens Malinin (2019) mist in creativiteitsonderzoek de situering in de praktijk en de belichaamde ervaringen die zijn ingebed in een sociale en een materiële omgeving. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat veel definities zich baseren op de eerdere genoemde traditionele definities van creativiteit. Deze zijn niet gebaseerd op uitgangpunten en theorieën zoals 4E, Radical Embodied Cognitive Science (RECS) of de dynamische systeemtheorie. Een bredere definitie van creativiteit is nodig waarbij ook aandacht is voor de rol van het hoofd, het lichaam en de omgeving. Dit sluit aan bij de aanbeveling van Malinin (2019) om een nieuwe definitie van creativiteit te ontwikkelen

waarin creativiteit wordt beschreven als gesitueerd, ontstaand in interactie tussen een persoon en de omgeving (materieel/technologisch en sociaal-cultuur).

Deelvraag 3. Creatieve uitingen van leerlingen indelen in het raamwerk

Na het indelen van de aspecten van de definities van (vakspecifieke) definities van creativiteit en creatief denken in het raamwerk hebben we gekeken of we het raamwerk ook kunnen gebruiken voor het categoriseren van gedrag van leerlingen. We hebben alle beschrijvingen van creatieve uitingen van leerlingen die in de geïncludeerde studies benoemd worden geïnventariseerd. Deze uitingen kunnen komen uit lesobservaties, of uit de resultaten van interviews of uit vragenlijsten afgenomen bij leerlingen en leraren. Net als de bovengenoemde aspecten uit de definities was ook in de uitingen van leerlingen een sterke gerichtheid op mentale processen terug te zien. We vonden slechts enkele voorbeelden van de rol van het lichaam of de omgeving. In het onderwijs staan vaak verbale, talige reacties centraal waarmee creatieve uitingen in andere modaliteiten onderbelicht blijven, terwijl creativiteit zich ook in andere modaliteiten kan manifesteren, bijvoorbeeld in een gezichtsuitdrukking, houding of gebaar (Taylor, 2014). Voor het categoriseren van overige uitingen van leraren gebruikten we een raamwerk zonder de indeling in divergent en convergent denken. Deze variant gaf meer ruimte, omdat deze variant geen keuze vereist tussen divergent of convergent denken.

Deelvraag 4. Manieren van creativiteitsbevorderend handelen door leraren indelen in het raamwerk.

Het raamwerk hebben we vervolgens gebruikt om manieren waarop leraren creativiteit van leerlingen (proberen) te bevorderen te categoriseren. We identificeerden aspecten relaterend aan divergent en convergente denkvaardigheden, de houding van de leraar en de vaardigheden die de leraar beoogt te ontwikkelen bij leerlingen. Leerlingen ruimte geven lijkt een centraal thema. In de manieren voor creativiteitsontwikkeling zitten veel elementen van ruimte geven: leerlingen de ruimte geven om te bewegen, om zich te laten uiten, om te onderzoeken, te exploreren, te maken, te bouwen, zelf na te denken en zelf met oplossingen te komen. Dit betekent dat de leraar een stapje terug doet en niet oordeelt en niet meteen ingrijpt. Dit betekent niet dat de leraar niets doet. De leraar heeft juist een actieve rol als observator en facilitator. Vanuit deze rollen biedt de leraar bijvoorbeeld structuur en hulp wanneer nodig, of hij/zij werkt aan de ontwikkeling van kennis en vaardigheden van leerlingen die nodig zijn om bepaalde problemen op te kunnen lossen. Leraren hebben een belangrijke taak in het creëren van een veilige en uitdagende omgeving vol kansen voor creatieve leersituaties (Selkrig, 2018). Daar staat volgens Selkrig (2018) tegenover dat leerlingen bereid moeten zijn om deze kansen te grijpen en te omarmen en om enig risico te nemen, nieuwe ideeën en vaardigheden uit te proberen en samen te werken met anderen. We zouden ook kunnen stellen dat leraren leerlingen kunnen helpen om deze kansen te grijpen en te omarmen.

We kwamen dezelfde eerder genoemde uitdagingen tegen in het categoriseren van de uitingen van leraren in het raamwerk. Creativiteitsbevorderende manieren waren op zich wel in te delen in aandacht hebbende voor de rol van het hoofd, het lichaam en de omgeving, maar concrete informatie over de specifieke manier waarop ontbrak veelal. Neem bijvoorbeeld de creativiteitsbevorderende uiting van leraren: “laat leerlingen observeren met al hun zintuigen”. Deze manier van creativiteitsbevordering geeft duidelijk een rol van het lichaam weer, maar het blijft onduidelijk hoe leraren leerlingen hun zintuigen kunnen laten inzetten om tot creativiteit te komen. Een ander voorbeeld: “laat leerlingen experimenteren met materiaal”, geeft duidelijk de rol van materiaal aan. Om welke kenmerken van materiaal het hier gaat is niet duidelijk.

In de geïncludeerde studies vonden we wel voorbeelden van creativiteitsontwikkeling in verschillende schoolvakken, met name op het gebied van wetenschap en technologie is er veel aandacht voor creativiteitontwikkeling. Ook in de vakgebieden wiskunde, taal en kunst vonden we voorbeelden van studies naar creativiteit in het basisonderwijs. Zowel de creatieve uitingen van leerlingen als de creativiteitsbevorderende manieren van leraren lijken veelal niet vakspecifiek te zijn. Dit lijkt te wijzen op de relevantie van vakoverstijgend onderwijs als basis voor creativiteitsontwikkeling van leerlingen, echter vonden we geen studies over vakoverstijgend onderwijs.

Beperkingen van het onderzoek

In deze studie hebben we ervoor gekozen om alle typen onderzoeksdesigns te includeren. We hebben gekozen voor een inclusieve benadering waarin we alle onderzoeksdesigns meenamen om een zo volledig mogelijk overzicht te geven van de literatuur. Dit heeft geleid tot een divers overzicht van definities, uitingen van leerlingen en manieren van creativiteitsbevordering door leraren. Het nadeel hiervan is dat we de resultaten baseren op veel verschillende onderzoeksdesigns wat het vergelijken van aspecten en uitingen moeilijk maakt. Dit betekent dat bijvoorbeeld een beschrijving van leerkrachtgedrag gebaseerd kan zijn op een situatiebeschrijving uit een observatie van een les, op een quote van een leraar, of op de uitkomst van een interventiestudie. We hadden er voor kunnen kiezen om uitsluitend interventiestudies te includeren om alleen effectief gebleken manieren van creativiteitsbevordering te inventariseren. Een andere keuze was om alleen observationeel onderzoek te includeren om een overzicht te geven van observeerbare uitingvormen van creativiteit.

Een tweede beperking gaat over de kwaliteit van de geïncludeerde studies. De kwaliteit van de studies was zeer uiteenlopend en niet altijd van een hoge standaard. We hebben peer reviewed artikelen gekozen als inclusiecriteria maar dit leidde niet altijd tot de selectie van kwalitatief hoogwaardige studies. Het enige inclusiecriteria dat we in de geselecteerde artikelen hanteerden was dat er gerapporteerd moest worden over nieuw verzamelde data. Hierin zouden strengere eisen met betrekking tot dataverzameling en rapportage denkbaar zijn.

Een derde beperking is dat we geen forward en backward search hebben uitgevoerd om meer artikelen te vinden over specifieke thema's. Een forward en backward search van de artikelen waarin de term embodiment in voorkwam, had mogelijk meer informatie opgeleverd over de rol van het lichaam in onderzoek naar creativiteit.

Suggesties voor vervolgonderzoek

Het raamwerk dat we in deze studie ontwikkelden, biedt een nieuwe kijk op creativiteitsontwikkeling van leerlingen. We hebben een nieuw raamwerk ontwikkeld waarin traditionele opvattingen over creativiteit gecombineerd worden met nieuwe invalshoeken. In het raamwerk worden de traditionele definities van creativiteit en creatief denken verbonden aan aspecten van het hoofd, het lichaam en de omgeving. Dit biedt duidelijke aanknopingspunten voor vervolgonderzoek. In observationeel onderzoek kan het schema gebruikt worden als observatie-instrument om uitingen van creativiteit van leerlingen en manieren van creativiteitsbevordering van leraren te kunnen coderen. In effectstudies kan het raamwerk als basis dienen voor interventiestudies waarin onderzocht kan worden op welke manieren creatieve uitingen van leerlingen bevorderd kunnen worden door leraren. Het raamwerk is hierbij flexibel aan te passen. Er kan ook gekozen worden voor een raamwerk zonder de indeling in divergent en convergent denken, zoals in de indeling van de overige uitingen in ons onderzoek.

Daarnaast is het ook denkbaar om bijvoorbeeld de categorisering in originele en bruikbare producten achterwege te laten, afhankelijk van het doel van vervolgonderzoek.

Daarnaast kan het overzicht van creatieve uitingen van leerlingen die we in deze studie presenteren mogelijk verder uitgebreid worden. In ons overzicht van creatieve uitingen van leerlingen zien we vooral een gerichtheid op het hoofd. Wanneer we vervolgonderzoek onderzoek richten op de rol van het lichaam en de rol van de omgeving komen we mogelijk tot een breder palet aan uitingvormen van creativiteit bij leerlingen.

Aansluitend hierop kunnen we onderzoeken hoe leraren deze volle breedte aan creatieve uitingen bij leerlingen kunnen stimuleren. Het overzicht van manieren van creativiteitsbevordering die we in deze studie geven kan een basis zijn voor verder onderzoek om het overzicht aan te vullen en te verfijnen. Daarvoor is meer onderzoek nodig naar interacties tussen leerlingen en leraren. In deze studie vonden we voorbeelden van creatieve uitingen van leraren en manieren voor creativiteitsbevordering van leraren, maar slechts beperkt onderzoek naar de directe relatie tussen beiden.

In studies naar interacties tussen leerlingen en leraren is het waardevol om de context mee te nemen. Een concreet voorbeeld is onderzoek naar de inrichting van het klaslokaal. In enkele studies worden voorbeelden gegeven van leerlingen die zich vrij in het lokaal bewegen en een geschikte plek zoeken om hun werk te doen. Meer onderzoek is nodig naar de manier waarop de inrichting van een klaslokaal bijdraagt aan de creativiteitsontwikkeling van leerlingen. Het is belangrijk om meer te weten over de manier waarop we een creativiteitsontlokkende fysieke omgeving kunnen creëren. Aansluitend bij Malinin (2019) pleiten wij voor nieuwe conceptuele en methodologische benaderingen in onderzoek, zoals ontwikkelingsgerichte en dynamische systeem benaderingen, om de relatie tussen de leerling, de leraar en de omgeving beter te begrijpen.

Ook de rol van belichaamde (embodied) creativiteit wordt maar beperkt besproken in de geïncludeerde studies. Onderzoek is nodig over hoe belichaamde creatieve uitingen er in de verschillende schoolvakken uit kunnen zien en de manier waarop leraren hier ruimte voor kunnen bieden binnen hun lessen. Momenteel zijn studies op dit gebied schaars en geven te weinig aanknopingspunten waarmee leraren aan de slag kunnen in de verschillende schoolvakken, maar ook in het vakoverstijgend onderwijs. In de geïncludeerde studies werden wel voorbeelden gegeven van creativiteit in verschillende schoolvakken, maar voorbeelden van vakoverstijgend onderwijs ontbraken. Dit sluit bij de bevindingen van een literatuurstudie naar vakkenintegratie uitgevoerd door Wilschut en Pijls (2018). Zij constateerden een groot gebrek aan onderzoeksgegevens betreffende de effecten van vakkenintegratie.

Tot slot blijkt uit deze studie dat leraren verschillend denken over het bieden van structuur en autonomie en het geven van voorbeelden in het kader van creativiteitsontwikkeling van leerlingen. Onderzoek naar structuur en autonomie in organisaties laat zien dat er niet één beste manier is om creativiteit te stimuleren (Rietzschel, 2015; 2018). Mensen verschillen in hun voorkeuren en behoeften en deze bepalen wat werkt (Rietzschel, 2015). Er is meer onderzoek nodig naar hoe dit werkt voor leerlingen in de context van het onderwijs. Dit betekent concreet meer onderzoek naar de balans tussen het bieden van keuzevrijheid en structuur en het al dan niet geven van voorbeelden door leraren in relatie tot creativiteit en creatief denken van leerlingen.

Suggesties voor de praktijk

Het raamwerk biedt leraren een kijkwijzer die uitgaat van het vertrekpunt dat creativiteit een potentieel is dat in iedere leerling aanwezig en te ontwikkelen is. Leraren kunnen het raamwerk gebruiken om te onderzoeken of zij in hun huidige lessen aandacht besteden aan de convergente en divergente denkvaardigheden van leerlingen en aan de rol van het hoofd, het lichaam en de omgeving. Leraren kunnen met behulp van het raamwerk observeren welke creatieve uitingen zij bij leerlingen in hun les terugzien en welke manieren zijzelf inzetten om de creativiteit van leerlingen te bevorderen.

Ook biedt het raamwerk een handreiking voor het ontwerpen van lessen. Leraren kunnen het raamwerk gebruiken om na te denken welke creatieve uitingen ze bij leerlingen in de les willen zien en op welke manier zij deze uitingen willen stimuleren. Daarbij is het interessant om in elke les te kijken of er aandacht is voor het hoofd, het lichaam en voor de omgeving. Een concreet voorbeeld is dat leraren kunnen kijken of het klaslokaal voldoende mogelijkheden biedt voor verschillende creatieve uitingen. Een ander onderdeel van het raamwerk is het aanbod van materialen. De leraar kan nadenken of er voldoende rijkdom aan geschikte materialen is die van goede kwaliteit zijn om de gewenste creatieve uitingen van leerlingen te ontlokken. Daarnaast kan ook het samenwerken met andere leerlingen (de rol van medeleerlingen in ons raamwerk) een mogelijke bijdrage leveren aan de creativiteitsontwikkeling van leerlingen. Dit sluit aan bij onderzoek van Kupers en van Geert (2017). Zij geven het belang aan voor leraren om zich er bewust van te zijn dat creativiteit niet (alleen) een individueel kenmerk van leerlingen is, maar vooral een proces dat zich afspeelt in interactie met de omgeving, in het hier-en-nu van de dagelijkse onderwijspraktijk.

De resultaten van de literatuurstudie laten zien dat creativiteitsontwikkeling zich niet hoeft te beperken tot de kunstvakken. Voorbeelden uit vakgebieden zoals wiskunde, taal, wetenschap en technologie laten zien dat creativiteit en creatief denken in verschillende schoolvakken gezien en gestimuleerd kan worden. Dit lijkt erop te wijzen dat creativiteitsontwikkeling mogelijk een verbindende factor of overkoepelend doel kan zijn voor vakoverstijgend onderwijs.

In de studies benoemden leraren factoren die hen belemmerden in het stimuleren van de creativiteit van leerlingen. Leraren ervaren tijdsdruk, ze ervaren de belasting van een zwaar en strak curriculum met weinig ruimte en een grote druk op toetsen en het behalen van goede scores (Al-Abdali & Al-Balushi, 2015; Cheng, 2010; Cho et al., 2017). Aandacht hebben voor creativiteitsontwikkeling van leerlingen betekent niet dat er altijd meer werk bij komt. In de studies vonden we voorbeelden van kleine aanpassingen in gedrag waarmee de leraar de creativiteit van leerlingen kan ontlokken, zoals bijvoorbeeld door leerlingen meer tijd te geven om na te denken over een antwoord op een vraag. Daarop aansluitend is het soms een kwestie van minder doen. Juist het niet ingrijpen en geen commentaar geven kan ruimte voor leerlingen creëren die cruciaal kan zijn voor hun creativiteitsontwikkeling.

Tot slot is het belangrijk om aan te geven dat wat voor de leerling geldt in de klas, ook geldt voor de leraar in de school. Het is belangrijk dat leraren zelf, net als hun leerlingen de vrijheid ervaren om creatief te kunnen zijn. Dit vraagt op veel scholen om een kentering van curriculum gedreven onderwijs en voorgeschreven pedagogische benaderingen (Benson & Lunt, 2011) naar meer ruimte en autonomie voor zowel de leerling als de leraar. Selkrig (2018) geeft aan dat schoolleiders daarvoor moeten inzetten op ondersteuning en empowerment van leraren zodat leraren zich vrij voelen en zich kunnen uiten (Selkrig, 2018).

Dit kan enerzijds door leraren goede professionaliseringstrajecten aan te bieden op gebied van creativiteit, die nu vaak niet beschikbaar zijn (Al-Abdali & Al-Balushi, 2015). Anderzijds kan dit door, net als in de klas, in de gehele school een cultuur te creëren waarin niet alles vast staat, maar waar ruimte is voor de leerling en de leraar; ruimte om te onderzoeken, fouten te maken en te experimenteren. Hierop aansluitend bieden de resultaten van de literatuurstudie en het gepresenteerde raamwerk een kader voor beleidsmakers waarmee zij toekomstig beleid rondom curriculum-ontwikkeling gericht op creatief denken en creativiteit kunnen vormgeven.

Conclusie

Het raamwerk dat we in deze studie ontwikkelden op basis van de definities van creativiteit, creatief denken en vakspecifieke definities van creativiteit en creatief denken bleek bruikbaar voor het categoriseren van de aspecten van definities van creativiteit, van de creatieve uitingen van leerlingen en van de creativiteitsbevorderende uitingen van leraren. Een kanttekening is dat uitingsvormen vaak weinig informatie bleken te bevatten over de rol van het lichaam en de omgeving. Daarom wijst dit onderzoek op de noodzaak voor meer onderzoek naar belichaamde creativiteit in het basisonderwijs en de rol van het materiaal, de rol van medeleerlingen en de inrichting van het fysieke klaslokaal. Daarnaast is meer onderzoek nodig naar de mogelijkheden voor vakoverstijgend werken aan de creativiteitsontwikkeling van leerlingen op de basisschool.

Het raamwerk dat we in deze studie ontwikkelden kan als basis dienen voor verder onderzoek naar de creativiteitsontwikkeling van leerlingen op de basisschool. In vervolgonderzoek kan het raamwerk bijvoorbeeld ingezet worden als observatie-instrument in onderzoek naar interacties tussen leerlingen, leraren en de omgeving. Ook biedt het raamwerk een kijkwijzer voor leraren om de creatieve uitingen van leerlingen te kunnen herkennen en te stimuleren. Daarnaast biedt het raamwerk een handreiking voor het ontwerpen van lessen die gericht zijn op de brede creativiteitsontwikkeling van leerlingen.



5. Referenties

- Akar, I., & Sengil-Akar, S. (2013). The effectiveness of the creative reversal act (CREACT) on students' creative thinking: Further evidence from turkey. *TOJET the Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(4), 183-191.
- Al-Abdali, N. S., & Al-Balushi, S. M. (2015). Teaching for creativity by science teachers in grades 5-10. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(2), 251-268. doi:10.1007/s10763-014-9612-3
- Al-Dababneh, K. A., & Al-Zboon, E. K. (2017). Can teachers' self-reported characteristics and beliefs about creativity predict their perception of their creativity practices in the classroom. *International Journal of Special Education*, 32(4), 723-745.
- Aljughaiman, A., & Mowrer-Reynolds, E. (2005). Teachers' conceptions of creativity and creative students. *The Journal of Creative Behavior*, 39, 17-34.
- Amabile, T. M. (1983). The social psychology of creativity: a componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 357-376. doi: 10.1037/0022-3514.45.2.357
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in Context*. Boulder, CO: Westview Press.
- Atalay, N., & Boyacıb, D. B. (2019). Slowmation application in development of learning and innovation skills of students in science course. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 11(5), 507-518. doi:10.26822/iejee.2019553347
- Aziza, M. (2018). An analysis of A teacher's questioning related to students' responses and mathematical creativity in an elementary school in the UK. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(4), 475-487. doi:10.26822/iejee.2018438138
- Barbot, B., Besançon, M., & Lubart, T. (2015). Creative potential in educational settings: its nature, measure, and nurture. *Education*, 43, 371-381. doi: 10.1080/03004279.2015.1020643
- Beineke, V. (2018). Children as music critics in the classroom: intersubjective processes in creative learning. *Opus*, 24(1), 153-166. doi:10.20504/opus2018a2407
- Benson, C., & Lunt, J. (2011). We're creative on a Friday afternoon: Investigating children's perceptions of their experience of design & technology in relation to creativity. *Journal of Science Education and Technology*, 20(5), 679-687. doi:10.1007/s10956-011-9304-5
- Bucura, E., & Weissberg, J. (2021). Secondary general music in urban schools: Two early career music teachers' experiences. *Academia Letters*, 13(1) doi:10.20935/AL2545
- Buisman, M., van Loon-Dikkers, L., Boogaard, M., & van Schooten, E. (2017). *Stimuleren van creatief vermogen en kritisch denken: Eerste resultaten van het OECD-onderzoek Assessing progression in creative and critical thinking skills in education*. Amsterdam: Kohnstamm Instituut.
- Chad-Friedman, E., Lee, Y., Liu, X., & Watson, M. W. (2019). The effects of visual arts pedagogies on children's intrinsic motivation, creativity, artistic skill, and realistic drawing ability. *The Journal of Creative Behavior*, 53(4), 482-495. doi:10.1002/jocb.228
- Cheng, V. M. Y. (2010). Tensions and dilemmas of teachers in creativity reform in a Chinese context. *Thinking Skills and Creativity*, 5(3), 120-137. doi:10.1016/j.tsc.2010.09.005
- Csikszentmihalyi (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper & Row.
- Csikszentmihalyi, M. (2013). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: Harper Perennial.
- Chicken, S. (2020). Creativity within the foundation phase curriculum: A risky business? *Education 3-13*, 48(6), 733-745. doi:10.1080/03004279.2019.1646298
- Cho, H., Pemberton, C. L., & Beverly, R. (2017). An exploration of the existence, value and importance of creativity education. *Current Issues in Education*, 20(1), 1-20. doi:10.1037/e603422009-030

- Cho, Y., Chung, H. Y., Choi, K., Seo, C., & Baek, E. (2013). The emergence of student creativity in classroom settings: A case study of elementary schools in Korea. *The Journal of Creative Behavior*, 47(2), 152-169. doi:10.1002/jocb.29
- Coleman, C. M., & Lind, T. (2020). Calculating for creativity: Maths joins the circus. *Waikato Journal of Education*, 25(1), 85-99. doi:10.15663/wje.v25i0.717
- Coulson, A. N., & Burke, B. M. (2013). Creativity in the elementary music classroom: A study of students' perceptions. *International Journal of Music Education*, 31(4), 428-441. doi:10.1177/0255761413495760
- Craft, A., Cremin, T., Hay, P., & Clack, J. (2013). Creative primary schools: Developing and maintaining pedagogy for creativity. *Ethnography and Education*, 9(1), 16-34. doi:10.1080/17457823.2013.828474
- Cremin, T., Glauert, E., Craft, A., Compton, A., & Stylianidou, F. (2015). Creative little scientists: Exploring pedagogical synergies between inquiry-based and creative approaches in early years science. *Education 3-13*, 43(4), 404-419, DOI: 10.1080/03004279.2015.1020655
- Cress, S. W., & Holm, D. T. (2015). Creative endeavors: Inspiring creativity in a first grade classroom. *Early Childhood Education Journal*, 44(3), 235-243. doi:10.1007/s10643-015-0704-7
- Davies, L. M., Newton, L. D., & Newton, D. P. (2018). Creativity as a twenty-first-century competence: An exploratory study of provision and reality. *Education 3-13*, 46(7), 879-891. doi:10.1080/03004279.2017.1385641
- Dietrich, A. (2007). Who's afraid of a cognitive neuroscience of creativity? *Methods*, 42, 22-27. doi:10.1016/j.ymeth.2006.12.009
- Duffy, B. (2006). *Supporting creativity and imagination in the early years*. University of California: Open University Press.
- Dousay, T. A., & Weible, J. L. (2019). Build-A-bug workshop: Designing a learning experience with emerging technology to foster creativity. *TechTrends*, 63(1), 41-52. doi:10.1007/s11528-018-0364-8
- Dulama, M. E., Iovu, M., & Sbîncă, L. (2013). Stimulating originality of paintings in elementary school children. *Acta Didactica Napocensia*, 6(2) Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1468914671>
- Ejsing-Duun, S., & Skovbjerg, H. M. (2016). Copycat or creative innovator? reproduction as a pedagogical strategy in schools. *The Electronic Journal of e-Learning*, 14(2), 83-93.
- Ellison, M., & Drew, C. (2020). Using digital sandbox gaming to improve creativity within boys' writing. *Journal of Research in Childhood Education*, 34(2), 277-287. doi:10.1080/02568543.2019.1675823
- Elton-Chalcraft, S., & Mills, K. (2015). Measuring challenge, fun and sterility on a 'phunometre' scale: Evaluating creative teaching and learning with children and their student teachers in the primary school. *Education 3-13*, 43(5), 482-497. doi:10.1080/03004279.2013.822904
- Ertürkler, A., & Bağcı, H. (2019). The effect of enriched creative activities program supported with aytrk technique on creativity level in music courses. *Educational Research and Reviews*, 14(7), 262-273. doi:10.5897/ERR2019.3692
- Esjeholm, B. (2014). Design knowledge interplayed with student creativity in D&T projects. *International Journal of Technology and Design Education*, 25(2), 227-243. doi:10.1007/s10798-014-9280-1
- Fryer, M. (2012). Some key issues in creativity research and evaluation as seen from a psychological perspective. *Creativity Research Journal*, 24, 21-28. doi: 10.1080/10400419.2012.649236
- Gallagher, S. (2018). *Building a Stronger Concept of Embodiment*. Oxford: Oxford Handbook.
- Glăveanu, V. P. (2014). *Distributed Creativity: Thinking Outside the Box of the Creative Individual*. Springer International Publishing.
- Gruenhagen, L. M., & Whitcomb, R. (2014). Improvisational Practices in Elementary General Music Classrooms. *Journal of Research in Music Education*, 61(4), 379-395. Doi:10.1177/0022429413508586
- Guilford, J. P. (1967). Creativity: Yesterday, today, and tomorrow. *The Journal of Creative Behavior*, 1(1), 3-14. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1967.tb00002.x>
- Hartley, K. A., & Plucker, J. A. (2014). Teacher use of creativity-enhancing activities in Chinese and American elementary classrooms. *Creativity Research Journal*, 26(4), 389-399. doi:10.1080/10400419.2014.961771
- Hatzigianni, M., Stevenson, M., Bower, M., Falloon, G., & Forbes, A. (2020). Children's views on making and designing. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(2), 286-300. doi:10.1080/1350293X.2020.1735747
- Hoffmann, J. D., & Russ, S. W. (2016). Fostering pretend play skills and creativity in elementary school girls: A group play intervention. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 10(1), 114-125. doi:10.1037/aca0000039
- Hsiao, H., Chang, C., Lin, C., & Hu, P. (2014). Development of children's creativity and manual skills within digital game-based learning environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30(4), 377-395. doi:10.1111/jcal.12057
- Kampylis, P., Berki, E., & Saariluoma, P. (2009). In-service and prospective teachers' conceptions of creativity. *Thinking Skills and Creativity*, 4(1), 15-29.
- Kupers, E., & van Geert, P. (2017). Wat weten we over creativiteit van kinderen op de basisschool? Een theoretisch model en recent empirisch onderzoek. *Cultuur+Educatie*, 16(47), 42-61.
- Makel, M. C. (2009). Help us creativity researchers, you're our only hope. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 3(1), 38-42. <https://doi.org/10.1037/a0014919>
- Malinin L. H. (2019). How Radical Is Embodied Creativity? Implications of 4E Approaches for Creativity Research and Teaching. *Frontiers in Psychology*, 10, 1-12.
- Martins Gomes, D., & McCauley, V. (2021). Creativity in science: A dilemma for informal and formal education. *Science Education*, 105(3), 498-520. doi:10.1002/sce.21614
- Menary, R. (2010). Introduction to the special issue on 4E cognition. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 9, 459-463. doi: 10.1007/s11097-010-9187-6
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap en Ministerie van Economische Zaken (2015). *De waarde van creativiteit* (Raad voor Cultuur en de Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie).
- Mullet, R., Willersonb, A. Lamba, K.N., & Kettler, T. (2016). Examining teacher perceptions of creativity: A systematic review of the literature. *Thinking Skills and Creativity*, 21, 9-30.
- National Advisory Committee on Creative and Cultural Education. (1999). *All Our Futures: Creativity, Culture and Education*. London: DFEE.
- Nemiro, J., Larriva, C., & Jawaharlal, M. (2017). Developing creative behavior in elementary school students with robotics. *The Journal of Creative Behavior*, 51(1), 70-90. doi:10.1002/jocb.87
- Newen, A., Bruin, L. D., & Gallagher, S. (2018). *The Oxford Handbook of 4E Cognition*. Oxford: Oxford University Press.
- Palencia, S. M., Forero, L. A., & Nossa, A. C. (2019). Inspiring creativity in first graders in a public school in Colombia. *TESOL Journal*, 10(3), n/a. doi:10.1002/tesj.436
- Partnership for 21st century learning (2008). *Framework for 21st century learning*, 2008.
- Platform Onderwijs 2032 (2016). *Ons onderwijs 2032. Eindadvies*. Den Haag: Bureau Platform Onderwijs2032

- Plucker, J. A., Beghetto, R. A., & Dow, G. T. (2004). Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational Psychology*, 39, 83–96.
- Rietzschel, E.F., Slijkhuis, J.M., & Van Yperen, N.W. (2014). Task structure, need for structure, and creativity. *European Journal of Social Psychology*, 44, 386–399.
- Rietzschel, E.F. (2015). De creatieve paradox van autonomie en structuur. *Gedrag & Organisatie*, 28(2), 118–133.
- Runco, M.A. & Jaeger, G. J. (2012). The Standard Definition of Creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92–99.
- Segundo Marcos, R. I., López Fernández, V., Daza González, M. T., & Phillips-Silver, J. (2020). Promoting children's creative thinking through reading and writing in a cooperative learning classroom. *Thinking Skills and Creativity*, 36, 1–13. doi:10.1016/j.tsc.2020.100663
- Selkrig, M. (2018). Connections teachers make between creativity and arts learning. *Educational Research*, 60(4), 478–493. doi:10.1080/00131881.2018.1524715
- Sharma, E., & Sharma, S. (2018). Creativity nurturing behaviour scale for teachers. *International Journal of Educational Management*, 32(6), 1016–1028. doi:10.1108/IJEM-10-2017-0294
- Siew, N. M., & Ambo, N. (2020). The scientific creativity of fifth graders in a stem project-based cooperative learning approach. *Problems of Education in the 21st Century*, 78(4), 627–643. doi:10.33225/pec/20.78.627
- Skiba, T., Tan, M., Sternberg, R. A., & Grigorenko, E. L. (2010). Roads not taken, new roads to take. In R. A. Beghetto, & J. C. Kaufman (Eds.), *Nurturing creativity in the classroom* (pp. 252–269). New York, NY: Cambridge University Press.
- Stanciu, M. M. (2015). Embodied creativity: a critical analysis of an underdeveloped subject. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 187, 312–317. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.03.058
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1996). Investing in creativity. *American Psychologist*, 51, 677–688.
- Sun, Y., Long, Y., & Yang, Y. (2019). Investigating teachers' pedagogical practices and beliefs regarding developing creative thinking in elementary school students. International Conference Educational Technologies 2019. doi:10.33965/icedutech2019_201902c002
- Taylor, R. (2014). Meaning between, in and around words, gestures and postures –multimodal meaning-making in children's classroom discourse. *Language and Education*, 28(5), 401–420.
- Ucus, S. (2017). Exploring creativity in social studies education for elementary grades: Teachers' opinions and interpretations. *Journal of Education and Learning*, 7(2), 111. doi:10.5539/jel.v7n2p111
- Van de Kamp M.T., Admiraal, W., Van Drie, J., Rijlaarsdam, G. (2014). Enhancing divergent thinking in visual arts education: Effects of explicit instruction of meta-cognition. *British Journal of Educational Psychology*, 85(1), 47–58. doi: 10.1111/bjep.12061.
- Veloso, A. L. (2017). Composing music, developing dialogues: An enactive perspective on children's collaborative creativity. *British Journal of Music Education*, 34(3), 259–276. doi:10.1017/S0265051717000055
- Vigo Arrazola, B., & Bozalongo, J. S. (2014). Teaching practices and teachers' perceptions of group creative practices in inclusive rural schools. *Ethnography and Education*, 9(3), 253–269. doi:10.1080/17457823.2014.881721
- Wervers, E. (2017). *Kinderen denken niet in vakken: over vakoverstijgend werken en toekomstgericht onderwijs*. LKCA (Landelijk Kennisinstituut Cultuureducatie en Amateurkunst).
- Wilschut, A., & Pijls, M. (2018). *Effecten van vakkenintegratie: Een literatuurstudie*. Hogeschool van Amsterdam: Kenniscentrum Onderwijs en Opvoeding.
- Yang, K., Lee, L., Hong, Z., & Lin, H. (2016). Investigation of effective strategies for developing creative science thinking. *International Journal of Science Education*, 38(13), 2133–2151. doi:10.1080/09500693.2016.1230685
- Yang, Y., Long, Y., Sun, D., Van Aalst, J., & Cheng, S. (2020). Fostering students' creativity via educational robotics: An investigation of teachers' pedagogical practices based on teacher interviews. *British Journal of Educational Technology*, 51(5), 1826–1842. doi:10.1111/bjet.12985



Tabellen

Tabel 1:
Achtergrondinformatie van de studies

Tabel 2
Definities van creatief denken, creativiteit en vakspecifieke definities

Tabel 3:
Raamwerk met aspecten uit de definities van creatief denken, creativiteit en vakspecifieke definities

Tabel 4:
Raamwerk met creatieve uitingen van leerlingen, met de indeling in divergent en convergent denken

Tabel 5:
Raamwerk met creatieve uitingen van leerlingen, zonder de indeling in divergent en convergent denken

Tabel 6:
Raamwerk met creativiteitsbevorderende uitingen van leraren met de indeling in divergent en convergent denken

Tabel 7:
Raamwerk met creativiteitsbevorderende uitingen van leraren, zonder de indeling in divergent en convergent denken

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Akar & Sengil-Akar (2013)	1. Turkije 2. 23 leerlingen 3. 9-11 jaar 4. Teken- en schildertaak	Het effect onderzoeken van een tool voor leraren genaamd CREAT, om de creatieve denkvaardigheden van leerlingen te vergroten tijdens een teken- en schildertaak.	Een interventiestudie met voormeting en nameting. Alleen een interventiegroep, geen controlegroep. De interventie bestond uit 9 lessen in 3 weken gegeven door een getrainde leraar waarin de CREAT tool werd gebruikt. Deze tool omvat een formulier met vijf fasen waarin vragen gesteld worden om het creatief denken van leerlingen te bevorderen. 1. Constructie. Wat weten we over deze theorie, dit idee of concept? Waar gebruiken we het voor? 2. Segregatie. Wat zijn de belangrijkste componenten van de theorie, het idee of concept? 3. Tegenstellingen. Wat zijn de tegenstellingen van dit component? Hoe zijn ze verschillend van elkaar in schaal, categorie of ruimte? 4. Combineren. Welke tegengestelde componenten kunnen samen een nieuw concept vormen? 5. Uitwerking (elaboration): Is het nieuwe concept uitgebreid genoeg om de gehele dimensie te omvatten? Samengevat stelt de leraar discussievragen gericht op het exploreren van een concept vanuit verschillende perspectieven. Het meetinstrument bestaat uit drie taken waarmee de vloeïendheid, flexibiliteit en creativiteit van leerlingen werd bepaald van een tekening of schilderij over de toekomst.	Creativiteitsscores verbeterden significant na de interventie. De CREAT-tool voor leraren lijkt potentie te hebben om de creatieve denkvaardigheden van leerlingen te verbeteren.
Al-Abdali & Al-Balushi (2015)	1. Oman 2. 22 leraren 3. Leeftijd wordt niet genoemd, wel grade 5-10 4. Wetenschap en technologie	Een onderzoek gericht op het verkennen van de manier waarop creativiteit door leraren wordt ondersteund in wetenschap en technologie lessen.	Een mixed-methods design bestaande uit observaties en een vragenlijst om de intenties van de leraren met betrekking tot beslissingen in de les te kunnen achterhalen. Het observatieformulier bestond uit items over evidence-based instructiemethoden en technieken voor creativiteitsbevorderend lesgeven ingedeeld in vier schalen: 1. de manier van vragen stellen; 2. leraar reacties op ideeën van leerlingen; 3. klassikale activiteiten om creativiteit te bevorderen; 4. complete lesopzetten die creativiteit bevorderen.	De uitkomsten laten zien dat het algemene niveau van lesgeven ter bevordering van creativiteit laag was. 'Leraar reacties op ideeën van leerlingen' had de hoogste score (gemiddelden op de 7 items lagen tussen de 1.20 en 2.76 op een 3 puntsschaal). Deze categorie gaat over de reactie van leraren op de antwoorden, vragen en verzoeken van leerlingen. De reactie is gericht op het versterken van creatieve ideeën, het aanmoedigen van ideeën delen en de toepassing van ideeën door leerlingen in echte situaties. Klassikale activiteiten ter bevordering van creativiteit hadden de laagste score (de gemiddelde score op de items lag tussen de 1.03 en 1.39 op een 3 puntsschaal). Deze categorie was gericht op activiteiten met de hele klas die de creativiteit en verbeelding van leerlingen stimuleren. Uit de observaties kwam een leerkrachtgestuurde benadering met een gerichtheid op het voorbereiden op toetsen naar voren. Deelnemers hadden de overtuiging dat ze niet genoeg tijd hadden om de inhoud van het vak en creativiteit aan te bieden. Ook gaven ze aan dat ze niet voorbereid waren op lesgeven gericht op creativiteit. Op sommige aspecten van lesgeven gericht op creativiteit hadden ze gemiddelde tot hoge scores, met name op aspecten gerelateerd aan 'vragen stellen' en 'reageren op bijdragen van leerlingen'. Deze aspecten vallen onder categorieën die weinig voorbereidingstijd vragen en waren duidelijk gerelateerd aan hun leerkrachtgestuurde, op toetsen gerichte benadering.

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Al-Dababneh & Al-Zboon (2017)	1. Jordanië 2. 197 leraren 3. Onbekend 4. Niet gericht op een vak	Het onderzoeken van de relatie tussen de persoonlijkheid, de overtuigingen en de handelingen van leraren gerelateerd aan creativiteit.	Een vragenlijststudie waarin een instrument met drie schalen werd afgenomen. Schaal 1 bestond uit vragen over de creatieve persoonlijkheid van de leraar, zoals open staan voor ervaringen, goed omgaan met nieuwe zaken en flexibiliteit. Schaal 2 bestond uit vragen over de overtuigingen van de leraar over creativiteit. Schaal 3 bestond uit vragen over creativiteitsstimulerende leerkrachthandelingen. Deze schaal bevatte 7 domeinen met bevorderende handelingen: 1. Mogelijkheden: mogelijkheden creëren voor leerlingen om met verschillende materialen onder verschillende condities te werken. 2. Flexibiliteit: het promoten van flexibel denken van leerlingen en hun suggesties serieus nemen. 3. Motivatie: kennisbeheersing van leerlingen gericht op divergent denken. 4. Onafhankelijkheid: aanmoedigen van onafhankelijk leren van leerlingen. 5. Zelfvertrouwen: leerlingen mogelijkheden bieden om te gaan met frustratie en faalervaringen en hun zelfconcept versterken. 6. Beoordeling en evaluatie: het oordeel over de ideeën van leerlingen uitstellen en hen stimuleren om hun eigen ideeën duidelijker te formuleren alvorens ze te beoordelen en leerlingen aan te moedigen om meer autonomie te voelen over hun eigen ideeën. 7. Coöperatief leren: een coöperatieve en integratieve leerkrachtstijl.	Het merendeel van de leraren zegt creativiteit van leerlingen te bevorderen in de klas. Op alle items over creativiteitsbevorderend lesgeven scoren leerkrachten 3 of 4 op een 5 puntsschaal. De creatieve persoonlijkheid en overtuigingen van leraren hangen samen met hun perceptie over de manier waarop zij de creativiteit van leerlingen stimuleren. Leraren met minder dan 10 jaar ervaring hadden meer positieve overtuigingen over creativiteit dan leraren met meer ervaring.
Atalay & Boyacıb (2019)	1. Turkije 2. 44 leerlingen 3. Leeftijd wordt niet genoemd, wel grade 4 4. Ontwerp en technologie	Het effect bepalen van een slowmotion applicatie op het leren en innoveren van leerlingen. Slowmotion is het maken van een animatie over een wetenschappelijk concept met als doel om het concept beter te begrijpen.	Een interventiestudie waarin dagboeken van leerlingen, semigestructureerde interviews, video opnames, audio opnames en vragenlijsten werden gebruikt om het effect van de interventie te bepalen. De leerlingen bedachten een verhaal over een wetenschappelijk concept en verbeelden dit verhaal in beeldend werk, vervolgens maakten ze foto's van hun beeldend werk om er met een app een animatiefilmpje van te maken. De interventie bestond uit het gebruiken van de slowmotion applicatie gedurende 11 weken.	De interventie bestond uit het maken van een video over een wetenschappelijk concept waarin de fases plannen, vertellen, productie en reproductie werden doorlopen. In elke fase gebruikten en ontwikkelden leerlingen vormen van creativiteit en innovatie, zoals aantekeningen maken, oplossingen bedenken, zich dingen afvragen, informatie delen met anderen, een onderwerp onderzoeken, lezen en onderzoeken, verbeelden, wetenschappelijke publicaties gebruiken, nieuwe technologieën gebruiken en producten creëren.

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Aziza (2018)	1. Verenigd Koninkrijk 2. Eén leraar en 27 leerlingen 3. 7 en 8 jaar 4. Wiskunde	Deze studie is gericht op de vragen die leraren stellen en de antwoorden van de leerlingen op die vragen geven en op de mate van wiskundige creativiteit in de antwoorden van de leerlingen op de gestelde vragen.	Er is gebruik gemaakt van een observatie van een les. De les is opgenomen en er zijn veldnotities gemaakt. Lesuitwerkingen van 6 leerlingen zijn verzameld. Na uitschrijven van de opname zijn op basis van het transcript vragen opgesteld voor de leraar en de leerlingen voor een aansluitend interview. Tijdens de observatie van een wiskunde les is gekeken naar de vraagtechnieken van een leraar en de antwoorden die de leerlingen gaven waarbij is gekeken naar aspecten van wiskundige creativiteit.	De leraar stelde open vragen om leerlingen diep na te laten denken en wiskundige concepten te linken aan meerdere ideeën. De leraar vraagt bewust door op de antwoorden van leerlingen, om de ideeën van leerlingen verder te onderzoeken, de hele klas actief te betrekken en om elkaars fouten te analyseren. Deze open vragen zorgden voor wiskundige creativiteit bij leerlingen. De leraar stelt daarnaast ook gesloten vragen waar een ja of nee antwoord op gegeven kan worden. Ze geeft in een interview aan dat ze vindt dat er geen foute antwoorden zijn, enkel misvattingen. De leraar gaf tijd om na te denken (wachttijd) en stelde zowel open als gesloten vragen. Uit de antwoorden van leerlingen bleek een mate van vloeiendheid en flexibiliteit, maar het bepalen van de originaliteit van de ideeën van leerlingen bleek lastig want de leraar had te weinig vergelijksmateriaal om dit goed te kunnen bepalen.
Beineke (2018)	1. Brazilië 2. 23 leerlingen, 1 leraar 3. Leeftijd wordt niet genoemd, wel grade 2 4. Muziek	Een onderzoek naar muziekcompositie en naar het proces van gezamenlijke betekenisgeving en beoordeling van composities.	De dataverzameling bestond uit observaties, semigestructureerde interviews en 'video-based reflection' met een leraar en focusgroepen met leerlingen.	Leerlingen luisterden naar elkaars muzikale composities, deelden ideeën, gaven elkaar suggesties en stelden gezamenlijk beoordelingscriteria op voor hun composities. Het gezamenlijk leren zorgde voor een gevoel van erbij horen en gezamenlijke toewijding die een bijdrage leverde aan creatief leren. De rol van de leraar was om te mediëren in discussies en om een omgeving te creëren van betrokkenheid, toewijding en wederzijds respect zodat leerlingen zich zelfverzekerd voelen om hun ideeën te uiten. Daarnaast was de leraar verantwoordelijk voor het vergroten van de ideeën van leerlingen over muziek, bijvoorbeeld door leerlingen kennis te laten maken met een gevarieerd muzikaal repertoire, gebaseerd op de aanwezige kennis van leerlingen.
Benson & Lunt (2011)	1. Verenigd Koninkrijk 2. 304 leerlingen en 5 leraren 3. 9–11 jaar 4. Ontwerp en technologie	In kaart brengen in hoeverre leerlingen lessen ontwerpen en technologie als creativiteitsstimulerend ervaren.	Er zijn vragenlijsten afgenomen bij leerlingen op 5 scholen over ontwerp- en technologie onderwijs. Vragen waren gericht op stellingen over elementen van creativiteitsbevorderend onderwijs op de volgende vier thema's: 1. Eigenaarschap en controle (eigen ideeën mogen uitwerken in plaats van verteld worden wat je moet doen) 2. Relevantie en motivatie (persoonlijke voldoening als je zelf iets met je eigen handen mag maken) 3. Ruimte en tijd krijgen (mogen bewegen in het klaslokaal en genoeg tijd krijgen om je werk af te maken) 4. Interacties met anderen (samenwerken met anderen in het creatief proces).	De meerderheid van de leerlingen was het eens met de stellingen over creativiteitsbevorderend onderwijs gericht op de thema's: eigenaarschap en controle, relevantie en motivatie, ruimte en tijd krijgen en interacties met anderen. Enkele voorbeelden van resultaten zijn: 85% van de leerlingen vond dat zij in lessen ontwerpen en technologie leerden om creatief te zien, in de zin van verschillende ideeën op verschillende manieren bedenken en verschillende manieren bedenken om materiaal te gebruiken. 78% van de leerlingen vond het fijn om hun eigen ideeën te gebruiken, in plaats van dat hen verteld werd wat ze moeten doen. 68% van de leerlingen vond het fijn om iets te maken met je handen. 68% van de leerlingen vond het fijn om te mogen bewegen in het lokaal.

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Bucura & Weissberg (2017)	1. Verenigde Staten 2. 55 leerlingen uit twee klassen van dezelfde school en 2 leraren (vaste muziekleraar en actie-onderzoeker) 3. 9–11 jaar 4. Muziek	Het onderzoeken van creatieve processen en perspectieven van leerlingen onder twee verschillende taakontwerpen binnen muziekonderwijs.	Een actie-onderzoek waarbij de dataverzameling bestond uit aantekeningen van lesobservaties , audio opnamen, dagelijkse antwoordformulieren voor de leerlingen en informele interviews. De interventies bestonden uit het zelf componeren van een muziekstuk, zowel digitaal als met instrumenten en met vrijheid en met richtlijnen (beperkingen).	De resultaten kunnen ingedeeld worden op drie thema's: 1. Vrijheid versus beperkingen, 2. Groepsgrootte en 3. De rol van de leraar. 1. Wanneer leerlingen componeerden met bepaalde richtlijnen vroegen ze om meer vrijheid, wanneer ze geen richtlijnen kregen bedachten ze zelf juist richtlijnen. 2. Leerlingen werkten liever in kleine groepen of alleen. In een grote groep was het lastiger om op een lijn te komen met elkaar. 3. De leraar neemt de rol van facilitator aan. De leraar liet directe instructie, inmenging tijdens het proces en commentaar achterwege. Ze vonden het lastig om hun mening en ideeën voor zich te houden en bespraken in plaats daarvan alleen hun observaties. Ze probeerden de muzikale composities van leerlingen te begrijpen vanuit hun perspectief. Ze accepteerden andere opvattingen en voorkeuren van de leerlingen waardoor de leerlingen eigenaarschap over hun composities kregen. De leerlingen waren erg gefocust, enthousiast, luisterden naar elkaar, gebruikten de ruimte en discussieerden.
Cheng (2010)	1. China 2. 75 leraren 3. Onbekend 4. Niet gericht op een vak	Inzicht krijgen in de dilemma's die leraren ervaren in het geven van creativiteitsbevorderend onderwijs en de 'coping mechanismen' van leraren.	Leraren volgden een training in het geven van creatief onderwijs in algemene studies (een vak waarin wetenschap, sociale studies, gezondheid en moreel en burgerlijk onderwijs geïntegreerd worden). Onderdeel van de training was een actie-onderzoek naar creativiteitsbevorderend lesgeven. Ze schreven reflecties over de problemen die ze tegenkwamen en deden suggesties voor verbeteringen. De data bestond uit deze geschreven reflecties van leraren.	Leraren probeerden de creativiteit van hun leerlingen uit te lokken door aan te geven dat ze interessante of gekke ideeën verwachtten van hun leerlingen. Ook prezen ze creatieve uitingen en inzet in plaats van producten. Ze introduceerden activiteiten om het ijs te breken en creëerden een veilige omgeving waarin leerlingen risico's durfden te nemen. Een leraar zei dat leraren eerst hun eigen 'goed-fout' manier van oordelen moesten opgeven en de vaagheden en fouten van leerlingen moesten accepteren, voordat leerlingen kunnen veranderen. Verder leverden de resultaten vooral inzicht in de barrières voor creativiteitsbevorderend onderwijs. Leraren schreven dat leerlingen vaak niet reageerden op creatieve opdrachten, of dat hun ideeën te standaard waren of juist te gek om toepasbaar te zijn, of ze kopieerden ideeën. Veel leerlingen leunden erg op de hulp en goedkeuring van de leraar. Leerlingen hadden weinig vertrouwen in hun creatieve denkvaardigheden, ze durfden niet "out of the box" te denken. Anderen hadden wel creatieve ideeën maar waren te verlegen om zichzelf te uiten of bang om uitgelachen te worden.
Chicken (2020)	1. Verenigd Koninkrijk 2. Twee schooldirecteuren 3. 3-11 jaar 4. Niet gericht op een vak	Inzicht geven in de manier waarop gewerkt wordt aan creativiteitsontwikkeling op twee basisscholen.	Het betreft een narratieve case studie. De dataverzameling bestond uit semi-gestructureerde interviews met twee schooldirecteuren.	De schoolsetting van de eerste schooldirecteur kenmerkte zich met name door een gerichtheid op het produceren van een afgewerkt, realistisch product. Dit lijkt met name te wijzen naar het belang van convergent denken. Planning en controle werden belangrijk gevonden. Er was weinig ruimte voor het ontwikkelen van het creatief potentieel van leerlingen omdat er weinig ruimte was voor autonomie van leerlingen. In de schoolsetting van de tweede directeur werd geprobeerd creativiteit niet alleen te laten zien in de kunstvakken, maar als geïntegreerd, en vakoverstijgend, in de school. Deze directeur zag creativiteit als 'out of the denken , flexibel denken, fouten mogen maken en afwijken van het strak geplande programma. Het management moet net zoals de leerlingen een flexibele en aanpassingsgerichte werkwijze hanteren waarbij we niet alleen gericht zijn op nationale onderwijsrichtlijnen. Leraren hebben een voorbeeldfunctie en mogen zelf ook fouten maken.

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Cho, Pemberton, & Ray (2017)	1. Verenigde Staten 2. 73 leraren en 3 schooldirecteuren van 20 scholen. 3. Onbekend 4. Niet gericht op een vak	Het in kaart brengen van de percepties van leraren over de waarde en het belang van creativiteitsonderwijs in het onderwijs aan jonge kinderen.	Een onderzoek waarin vragenlijsten werden afgenomen bij 73 leraren en interviews met 5 leraren en 3 schooldirecteuren.	Een schooldirecteur gaf aan dat scholen verantwoordelijk zijn voor het behalen van bepaalde resultaten , maar de manier waarop dit doel behaald kan worden kan door leerlingen meer autonomie te geven. In plaats van te zeggen 'dit moet je doen en het gaat er zo uitzien' zeggen 'dit moet er komen, hoe komen we daar'? Zo kan creativiteit en verantwoordelijkheid samengaan. Ook wordt aangegeven dat creativiteit niet alleen voor de hoog presterende leerlingen van belang is, maar dat creatieve uitdagingen leerlingen meer laten presteren. Leraren benoemden onder andere de volgende voorbeelden van creativiteitsbevorderend gedrag: creativiteit aan bod laten komen in het algemene curriculum; respect hebben voor de keuzes van leerlingen; leerlingen zich veilig laten voelen om hun creatieve uitingen te laten zien; meer ruimte voor vrij spelen. Leraren ervaren veel barrières die creativiteitsontwikkeling in de weg staan zoals onduidelijkheid over wat creativiteit is, restricties in het curriculum en een te grote druk op toetsen. Er zou minder gerichtheid moeten zijn op standaardtesten, meer flexibiliteit in het curriculum , meer ruimte voor vrij spelen en een meer begrip voor wat creativiteit is.
Cho, Young Chung, Choi, Seo, & Baek (2013)	1. Korea 2. 14 leraren van 3 scholen 3. Leeftijd wordt niet genoemd, wel grade 1-6 4. Wetenschap en sociale studies	Het doel van dit onderzoek was om ontluikende creativiteit te exploreren in lessen gericht op de combinatie van wetenschap en technologie en sociale studies.	Een casestudie onderzoek waarin video opnames van lessen werden gemaakt en documenten (activiteitenformulieren, lesplannen, producten van leerlingen) werden geanalyseerd. Leraren werden geïnterviewd voor en na een les. Vervolg vragen werden telefonisch of via mail aan leraren gesteld.	Ontluikende creativiteit was zichtbaar in interacties tussen leraren en leerlingen, leerlingen onderling en leerlingen en materialen. Drie typen leerling creativiteit werden geobserveerd: 1. Heuristische creativiteit kwam het meest naar voren wanneer leraren nieuwe concepten introduceren en leerlingen gevraagd werden om hun ideeën te uiten over deze concepten op basis van hun ervaringen. Hierdoor ontstond divergent denken. De motivatie van leerlingen voor het onderwerp werd vergroot door nieuwe kennis te laten aanhaken aan de bestaande kennis van de leerling. 2. Interpretatieve creativiteit ontstond wanneer echte materialen of situaties werden aangeboden aan de leerlingen om hun persoonlijke concepten te verdiepen. Door de materialen zorgvuldig te observeren ontstonden convergente, kritische denkvaardigheden ontstonden. In dit proces werd persoonlijke subjectieve kennis meer gegeneraliseerd naar een breder perspectief. Dit type creativiteit wordt gekenmerkt door kritisch denken (e.g. analyseren, redeneren, metaforen gebruiken) en creatieve attitudes (e.g. nieuwsgierigheid, interesse, doorzettingsvermogen). Een leraar zegt dat hij/zij leerlingen taken geeft waarin ze zichzelf kunnen uitdagen en iets kunnen benaderen vanuit verschillende hoeken zodat ze op verschillende manier kunnen gaan denken. Ook vroeg ze leerlingen die vaak standaard antwoorden geven pas later in de les naar hun antwoorden zodat ze niet een obstakel zouden zijn voor het denkproces van anderen. Zo leren anderen niet te denken vanuit een convergent antwoord. Een leraar zegt dat ze leerlingen leert te observeren met al hun zintuigen. Ook leert ze hen te voorspellen en hypothetiseren naar wat er gaat gebeuren. 3. Integratieve creativiteit ontstond wanneer leerlingen nieuwe oplossingen moesten bedenken of nieuwe producten moesten maken gebaseerd op geïnternaliseerde kennis. In dit proces ontstond divergent, convergent en metaforische denken. De leraar faciliteerde de denkprocessen van leerlingen door uitdagende vragen te stellen en groepsdiscussies te organiseren.

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Coleman & Lind (2020)	1. Nieuw Zeeland 2. Leerlingen uit één klas (3&4), een leraar en een onderzoeker. 3. Leeftijd wordt niet genoemd, wel jaar 3-4 4. Wiskunde n drama	Een onderzoek naar een project waarin wiskunde wordt geïntegreerd in dramalessen.	Een actie onderzoek (met de leerlingen). Vijf drama-wiskunde sessies met gebruik van reflectieve dagboeken van leerlingen en werk van leerlingen.	Er waren veel mogelijkheden om wiskundig denken te integreren in de dramasles. Leerlingen bedachten samen een toneelstuk waar ze materialen voor maakten en zelf een rol in speelden. Ze werkten samen in het bereiken van een gemeenschappelijk doel. Ze waren bezig met activiteiten gericht op verschillende leergebieden, zoals meten, wegen, tekenen, drama. Ze gebruikten verschillende materialen.
Coulson & Burke (2013)	1. Verenigde Staten 2. 118 leerlingen 3. 5-11 jaar 4. Muziek	Een onderzoek naar de manier waarop leerlingen creativiteit definiëren en hoe muzikale improvisatielessen de creativiteit van leerlingen kunnen bevorderen.	De dataverzameling bestond uit een opdracht gemaakt door leerlingen, veldnotities van improvisatielessen en veldnotities van groepsdiscussies na de lessen.	Uit het onderzoek blijkt dat leerlingen meer creatieve en originele muziek maken wanneer zij meer vertrouwen hebben in hun eigen muzikale vaardigheden. Ze beschouwen muziek als creatief wanneer ze er zelf van houden en wanneer er verschillende instrumenten en ritmes worden gebruikt. Leerlingen lieten al vormen van improvisatie zien, maar gaven aan meer creatief te kunnen zijn wanneer leraren voorbeelden zouden geven van improvisaties en verschillende instrumenten zouden aanbieden. Leerlingen vonden het moeilijk om een ritme en melodie te improviseren. Het meegeven van een ritme als een vorm van structuur zorgde voor meer succesvol improviseren. Leerlingen konden uiteindelijk meer samenhangende patronen creëren met minder ondersteuning van de leraar.
Craft, Cremin, Hay & Clack (2014)	1. Verenigd Koninkrijk 2. Schoolbestuursleden, leraren en ouders van twee scholen 3. 5-11 jaar 4. Niet gericht op een vak	Een onderzoek naar de kenmerken van pedagogiek voor creativiteit op twee basisscholen.	Op twee scholen werden observaties uitgevoerd van lessen en activiteiten op het plein. Er werden interviews afgenomen met schoolbestuursleden, leraren en een ouder. Beleidsstukken van de school werden geanalyseerd.	Er werden drie belangrijke kenmerken van creativiteitsbevorderende pedagogiek gevonden, namelijk 1. Aandacht voor co-constructie, 2. Eigenaarschap en 3. Creatieve vaardigheden van leerlingen. 1. Co-constructie. Leraren hebben aandacht voor de interesses van leerlingen en geven hen de mogelijkheid om input te leveren op wat ze willen leren en maken hen eigenaar. Een balans vinden tussen leerling en leraar geïnitieerd leren. Ook het werken in echte, relevante contexten was belangrijk. Leraren ontwikkelden een creatieve leeromgeving met oog voor de nieuwsgierigheid van kinderen en hun behoefte aan betekenisgeving. Leren werd gezien als een democratisch proces met input van leraren, ouders en anderen. De leraar wordt niet gezien als het enige centrale kennisbron. 2. Eigenaarschap van leerlingen. Leraren geven leerlingen vertrouwen en moedigen hen aan keuzes te maken en controle te krijgen over hun leren, aansluitend bij de behoeften van leerlingen. Leraren bieden creatieve en reflectieve activiteiten aan waarin leerlingen hun ideeën kwijt kunnen, bijvoorbeeld in de vorm van tentoonstellingen. Leraren vinden het belangrijk om hoge verwachtingen te hebben van de creatieve vaardigheden van leerlingen. Er was ruimte voor denken in mogelijkheden door toepassen van creatieve pedagogiek. Er was aandacht voor verbeelding en spel. Leraren deden een stap terug en gaven leerlingen tijd en ruimte.

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Cremin, Glauert, Craft, Compton, & Stylianidou (2015)	1. Samenwerking tussen België, Finland, Frankrijk, Duitsland, Griekenland, Malta, Portugal, Roemenië en UK 2. Onbekend 3. 3-8 jaar 4. Wetenschap en technologie en rekenen	Een onderzoek naar creativiteit in wetenschap en technologie en rekenlessen.	In dit onderzoek werden 71 fragmenten verzameld van lessen in verschillende landen. De verzamelde data bestond uit foto's, veldnotities, audio opnames, interviews met leraren en leerlingen, artefacten van leerlingen zoals hun tekeningen, video opnames en dagboeken van leraren.	De resultaten lieten zien dat jonge leerlingen in speelse, motiverende en exploratieve contexten (vaak ondersteund door de leraar) vragen stellen, samenwerken, en wetenschappelijke problemen zoeken en oplossen. Hierdoor krijgen ze de mogelijkheid om alleen, of samen met anderen, ideeën en strategieën te genereren en verklaringen te vinden op basis van gevonden bewijzen. Ze krijgen de mogelijkheid om creatieve jonge onderzoekers te zijn. Leraren boden activiteiten aan die aansluiten bij de interesses van hun leerlingen. Leerlingen werden aangemoedigd om hun eigen plannen te maken voor zelfbedachte projecten en samen te werken om problemen op te lossen. Leraren gaven leerlingen de leiding. Door vragen te stellen hielpen ze leerlingen hun observaties en ideeën te communiceren, hierover te reflecteren, om problemen te identificeren, alternatieve oplossingen te vinden en verantwoording van hun acties te nemen. De interesse en nieuwsgierigheid van de leraar hielp bij het creëren van een omgeving waarin leerlingen met vertrouwen fouten durven maken en gemotiveerd zijn om andere oplossingen te vinden.
Cress & Holm (2016)	1. Verenigde Staten 2. 24 leerlingen en 1 leraar uit één klas. 3. Leeftijd wordt niet genoemd, wel grade 1 4. Niet gericht op een vak	Een project gericht op het ontwikkelen van de creativiteit van leerlingen.	De klas deed mee aan een project gericht op het stimuleren van de creativiteit van leerlingen. Fase 1 was een exploratieve fase waarin leerlingen verschillende media en expressievormen konden verkennen. In fase 2 werkten leerlingen aan projecten op basis van hun interesses. In fase 3 gingen leerlingen zelfstandig een project ontwerpen. In iedere fase schreven ze over hun project. Data bestond uit beschrijvingen van lessituaties en werk van leerlingen.	Dit project was gericht op het werken aan doelgerichte, betekenisvolle, authentieke leerervaringen. In een eerste exploratie fase kregen kinderen de mogelijkheid om aan de slag te gaan met allerlei materialen: klei, verf, kleding, digitale camera's zonder een bepaald doel of eindproduct in gedachten te hebben. Ze mochten ook een expressievorm kiezen zoals drama, muziek, yoga. Daarna bedachten ze een project en maakten ze een lijst voor de dingen die ze nodig hadden om het project uit te voeren. In de tweede fase werkten kinderen in groepen aan projecten naar keuze. In de derde fase zorgden leerlingen zelf voor het plannen en ontwerpen van hun project. Eigen keuze stond centraal. Daarna deelden ze hun bevindingen met anderen. Leerlingen schreven en tekenden over hun ervaringen, de stappen die zij in het proces ondernamen, waarom ze het kozen en reflecteerden op hun keuzes.

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Dousay & Weible (2019)	1. Verenigde Staten 2. 9 leerlingen 3. 9-12 jaar 4. Wetenschap en technologie	Een onderzoek naar ontwerpactiviteiten in wetenschap en technologie lessen gericht op het bevorderen van de creativiteit van leerlingen.	Een interventiestudie met een quasi-experimenteel design. Negen leerlingen met hoge, gemiddelde en lage zelf-gerapporteerde creativiteitsscores werden geselecteerd voor deelname uit een groep van 56 leerlingen. De interventie bestond uit het ontwerpen en maken van een (fantasie) insect met een 3D print pen en een videoreflectie maken over het ontwerp. Methoden van dataverzameling waren een creativiteitstest (mK-DOCs) voor en na de interventie. De producten en de gemaakte videoreflecties van de leerlingen werden beoordeeld op mate van creativiteit, gescoord op de volgende aspecten: • De bouw van het product (3D werd als meer creatief gezien dan 2D). • De eigenzinnigheid van het product (verzonnen/ imaginair werd als meer creatief gezien dan realistisch). • Originaliteit (nieuwe kenmerken werden die andere leerlingen niet lieten zien werden als meer creatief gezien dan realistische kenmerken). • Ideeën genereren (hoe meer ideeën hoe creatiever). • Risico's nemen (hoe meer risico's in ontwerp en uitvoering hoe creatiever).	Alle leerlingen lieten creativiteit zien in het ontwerpproces. Leerlingen die zichzelf beschreven als hoog creatief lieten meer creativiteit zien in hun ontwerp en gaven uitgebreidere beschrijvingen van hun ontwerp in de videoreflectie.
Dulamă, Iovu, & Sbîncă (2013)	1. Roemenië 2. 12 leerlingen 3. 8-9 jaar 4. Beeldende kunst	Het doel van deze studie is om te onderzoeken of de originaliteit van leerlingen vergroot kan worden door artistieke activiteiten.	Een interventiestudie met een voor- en nameting. De originaliteit van tekeningen en schilderijen van leerlingen werd voor en na een serie van twaalf artistieke lessen beoordeeld. De creativiteit van het werk van leerlingen werd beoordeeld door te kijken naar de originaliteit van het schilderij. Daarbij werd een schaal gebruikt waarbij de originaliteit van vorm, volume, proportie, beweging en kleur werd bepaald (zijn deze op een unieke manier gebruikt? Zijn er unieke combinaties gemaakt?).	De taak, de leraar en medeleerlingen beïnvloeden allen de mate van originaliteit van het werk van de leerlingen. Taken die een positieve invloed hebben op de originaliteit van het werk van leerlingen zijn opdrachten waarin verschillende technieken gecombineerd kunnen worden of opdrachten waarin leerlingen zelf het onderwerp kunnen kiezen. De instructies van de leraren hadden een wisselend effect op de originaliteit van het werk van leerlingen. Instructies zoals: 'teken een horizontale lijn voor de horizon' verminderde originaliteit. Het laten zien van een enkel voorbeeld verminderde de originaliteit. Het kijken naar elkaars werk zorgde er tussen leerlingen voor dat er veel dezelfde keuzes werden gemaakt in het werk wat een negatieve invloed had op de originaliteit.

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Ejsing-Duun, & Skovbjerg (2016)	1. Denemarken 2. Vijf leerlingen en hun leraren. Deze studie was onderdeel van een grotere studie waarin 500 leerlingen en 30 leraren van 5 scholen meededen. 3. Leeftijd wordt niet genoemd, wel grade 1, 2, 5, 6 en 10 4. Wiskunde	Een onderzoek naar de manier waarop leerlingen spelenderwijs exploreren en hoe leraren dit proces kunnen faciliteren.	Een beschrijving van drie situaties waarin leraren leeractiviteiten met digitale instrumenten inzetten om de creativiteit van leerlingen te bevorderen. Een voorbeeld van een opdracht is het maken van een geometrische vorm met een computerprogramma. De daverzameling bestaat uit observaties en werk van leerlingen.	De leraar stimuleerde het samenvoegen van oude ideeën, het exploreren van bestaande- en nieuwe manieren waarop het spel kan werken en ‘tinkering’ inzetten voor het ontwerpen van een spel. Aanrommelen met werk (dingen uitproberen oftewel ‘tinkering’) zorgde voor creatief werk van leerlingen. De leraar was direct betrokken bij dingen uitproberen. Ze was niet gefocust op het evalueren van het eindproduct. De leraar nodigde leerlingen uit om hun werk steeds weer te verbeteren door steeds te blijven proberen. Haar feedback was een feedforward proces. Ze initieerde denken in mogelijkheden en moedigde aan om steeds een nieuwe visie te ontwikkelen over een bepaald probleem en door niet op te merken hoe dingen zijn, maar hoe ze kunnen zijn in de toekomst door de vraag te stellen: werkt het op de manier waarop je wilt dat het werkt? De focus van de leraar op denken in mogelijkheden en het steeds blijven bijstellen van het werk was cruciaal voor het leerproces. Sommige leerlingen raakten verdwaald in het proces omdat het te complex voor hen was. Twee leerlingen gingen tegen de opdracht van de leraar in en gaven hun eigen draai aan de opdracht. Een leerling veranderde de codes en de grafische vormgeving van het spel. Een andere leerling begreep het programma niet en speelde wat met de opties en probeerde dingen uit. Hij exploreerde en speelde met de tool en bedacht er een verhaal bij. Creatieve exploratie is vaak gebaseerd op imitatie van iets wat kinderen al goed kennen, voortbouwend op bestaande kennis of iets dat al geproduceerd is. Dit wordt vaak verward met kopiëren.

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Elton-Chalcraft & Mills (2013)	1. Verenigd Koninkrijk 2. 120 leerlingen, 50 leraren in opleiding, 9 leraren. 3. 4-5 jaar 4. Niet gericht op een vak	Evaluatie van een module voor creatief lesgeven en leren. Onderzoek naar de factoren die bijdragen aan creatief lesgeven en leren.	Vragenlijsten, lesobservaties, interviews en essays van leraren (in opleiding).	Leerlingen, leraren en leraren in opleiding noemden verschillende factoren die noodzakelijk zijn voor effectief en creatief lesgeven en leren. Deze factoren zijn: met plezier leren, presteren door intrinsieke motivatie, risico's nemen, leren van fouten, eigenaarschap van leerlingen over hun leren en de rol van de leraar als facilitator. Een leraar gaf in een interview aan dat de kern van creativiteit de boodschap van inclusie is: het waarderen van verschillende meningen. Dit is cruciaal voor alle leerlingen om hun potentieel te bereiken. Leerlingen, leraren en leraren in opleidingen zeiden allen dat leren meer effectief is in omgevingen waar leerlingen eigenaarschap ervaren en wanneer activiteiten en de leeromgeving plezierig en uitdagend zijn. Het is belangrijk voor leerlingen om zich veilig te voelen om ideeën uit te proberen, te leren van fouten en leren omgaan met dingen die anders gaan dan gepland. Ook is de relatie tussen de leraar en de leerling cruciaal om een veilige omgeving te bieden waarin risico's genomen kunnen worden en er geleerd kan worden van fouten. Leerlingen moeten het gevoel hebben andermans, of hun eigen, ideeën te kunnen beoordelen zonder bang te zijn om belachelijk gemaakt te worden. Leraren moeten leerlingen helpen door hen het gevoel te geven dat het oké is om risico's te nemen. Bij een onjuist antwoord konden de meeste leerlingen dit zien als onderdeel van hun exploratie en hun motivatie en betrokkenheid bleef hoog. Een leraar gaf aan dat faalervaringen cruciaal zijn voor het creatieve proces. Als leerlingen het resultaat al weten zijn zij niet betrokken in creativiteit. De leraar moedigt leerlingen aan om hun ideeën te testen en hun ontwerpen aan te passen als deze niet succesvol waren. Een uitdagende leeromgeving werd gezien als een voorwaarde voor leren. In het curriculum werd problemen oplossen, exploratie, kind-gedreven en 'hands-on making' (niet alleen in kunst maar ook in design, technologie, wetenschap en muziek) als belangrijk bevonden. Sommige leerlingen hebben moeite met verbeelding, risico's nemen en originaliteit. Volgens de leraar zijn sommige leerlingen passieve leeders geworden met een gebrek aan vertrouwen in zichzelf en durven zij geen risico's te nemen en hun verbeelding te verkennen.
Ertückler & Bagci (2019)	1. Turkije 2. Twee klassen met 33 leerlingen. Een klas is gebruikt als experimentele groep en een groep als controlegroep. 3. Leeftijd wordt niet genoemd, wel grade 4 4. Muziek	Het onderzoeken van het effect van een programma om de creatieve denkvaardigheden van leerlingen te verbeteren in bijvoorbeeld een muziekles.	Quasi experimenteel onderzoek met experimentele groep en controlegroep, gebruik van een pre- en posttest (creativiteitstest, gebaseerd op Raudsepp 1983) na de interventie van 10 weken. De controlegroep volgde de reguliere muzieklessen, de experimentele groep volgde de reguliere muzieklessen en werden daarnaast 40 minuten per dag ondersteund met een creatieve activiteitenprogramma, bestaande uit de ontwikkelde Aytürk techniek (6 weken werken aan ritme en 4 weken bezig met eigen werk creëren). Het programma bestond onder andere uit het maken van een mindmap en het invullen van een tabel voor ritmes.	De leerlingen uit de experimentele groep lieten hogere creativiteitsscores zien in de posttest dan de leerlingen uit de controlegroep. De leerlingen die de interventie volgden kwamen met creatieve ideeën voor de beoogde doelen tijdens de activiteiten en creëerden producten, gerelateerd aan het onderwerp door middel van de nieuwe techniek.

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Esjeholm (2015)	1. Noorwegen 2. Vier projecten waarin in totaal 104 leerlingen en hun leraren deelnemen. 3. 7-15 jaar 4. Design en technologie	Een onderzoek naar de relatie tussen kennis van design en technologie en het kunnen bedenken van creatieve oplossingen voor problemen.	Het betrof een interventiestudie waarin leerlingen deelnamen aan projecten met open-einde taken waarin zij problemen moeten oplossen. Er werden video opnames gemaakt van lessen, veldnotities en werk van leerlingen werd gefotografeerd en beoordeeld op mate van creativiteit op conceptuele, esthetische, technische en constructieve creativiteit.	In dit onderzoek werkten leerlingen aan verschillende projecten. De door leerlingen gevonden oplossingen in sommige van de projecten lijken erg op elkaar. De variëteit aan oplossingen is beperkt. Conceptuele kennis lijkt voorwaardelijk voor creatieve oplossingen. Uit dit onderzoek bleek dat beperkte conceptuele technologische kennis van leerlingen hun vaardigheden hindert om creatief en productief te zijn in het produceren van authentieke oplossingen. Projecten waar de minste creativiteit bij leerlingen zichtbaar was, waren projecten waarin de leraar sturend was en projecten geen open-einde hadden. De creativiteit van leerlingen werd beoordeeld op basis van hun geleverde werk. Daarbij werd gekeken naar conceptuele creativiteit (het concept of idee is origineel, nieuw, haalbaar, functioneert etc.), esthetische creativiteit (de kenmerken van het product die met de zintuigen zijn waar te nemen zijn nieuw en aantrekkelijk), technische creativiteit (er wordt uitgelegd hoe het product werkt en hoe de onderdelen en materialen hieraan bijdragen), constructionele creativiteit (de constructie van het product).

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Gruenhagen & Whitcomb (2014)	1. Verenigde Staten 2. 102 (oud) leraren 3. Leeftijd wordt niet genoemd, wel grade K-6 4. Muziek	Het bepalen van de aard en mate waarin improvisatie voorkomt in de klas en de perceptie van leraren over de kwaliteit van de improvisaties van leerlingen.	Vragenlijsten met open en gesloten vragen.	De meest voorkomende improvisatie activiteiten in de les waren zingen in vraag- en antwoordvorm en ritmes improviseren. Sommige leerlingen produceren interessantere of meer melodische improvisaties dan anderen. Een poging tot improvisatie werd al gezien als succesvol. Improvisaties wisselden naargelang ervaring. Sommige waren meer creatief en complex, terwijl anderen eenvoudig maar betekenisvol zijn. Ook al vonden veel leerlingen het spannend om te improviseren, de meesten vonden het leuk om originele muziek te creëren die van henzelf was. Een leraar improviseerde op de piano om leerlingen ruimte te geven voor creatieve dans. Leerlingen improviseren bewegingen op het geluid van de muziek. Zo konden leerlingen werken aan zelfexpressie of leren volgen van muziek. Soms voegde de leraar een richtlijn toe zoals dans als een elfje of als een olifant. Leraren gaven aan vooral geïnteresseerd te zijn in de kwaliteit van het improvisatieproces in plaats van de uitkomst. Sommige leraren stelden minder prioriteit en belang op improvisatie, maar de meerderheid vond improvisatie noodzakelijk voor het ontwikkelen van de muzikale vaardigheden van leerlingen. Zij zagen het als een belangrijke manier waarop leerlingen hun muzikale begrip kunnen laten zien. Daarnaast werd het ook gezien als een versterkend creatief proces dat onafhankelijke denkers en muzikanten produceert. Het bieden van structuur is noodzakelijke ondersteuning voor elk ontwikkelingsniveau. Bij de start kunnen leerlingen zich verloren voelen zonder richtlijnen. Ook werd aangegeven dat richtlijnen nodig zijn omdat teveel vrijheid geen goede resultaten oplevert. Richtlijnen geven een gevoel van veiligheid voor leerlingen die eerst niet goed durven. De meeste leraren gebruikten specifieke richtlijnen omdat zij geloofden dat structuur belangrijk is om een sterkebasis te leggen. Daarom boden leraren leerlingen richtlijnen, met daarnaast ruimte voor eigen exploratie. Leraren maakte gebruik van 'modeling'. Bij de start gaven leraren voorbeelden van wat goed werkt en gaven ze richtlijnen (zoals maak alleen gebruik van een bepaalde toonhoogte of zet je vingers op een bepaalde positie van een instrument). Daarna moedigden ze leerlingen aan om hun eigen weg te vinden. Sommige leerlingen bleven binnen de richtlijnen terwijl anderen de richtlijnen loslieten en vrij gingen improviseren. 'Scaffolding' helpt. Leerlingen vragen te improviseren zonder scaffolding is verwarrend en overweldigend. De leraar moedigde leerlingen aan om andermans ideeën uit te proberen. Andere factoren die de aard van improvisaties van leerlingen beïnvloedden waren de: mogelijkheid om vaardigheden te internaliseren voor de start van de improvisatie, werken met materiaal van goede kwaliteit, een veilige omgeving creëren waarin leerlingen op hun eigen niveau kunnen deelnemen. Naarmate meer ruimte werd geboden tot spelen met improvisatie worden improvisaties meer complex en creatief. Mogelijk omdat leerlingen meer kans hebben gehad om te oefenen en doordat zij zich veiliger voelen en meer risico's nemen in het bijzijn van anderen.

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Hartley & Plucker (2014)	1. Verenigde Staten en China 2. 102 leraren 3. Leeftijd wordt niet genoemd, wel grade 3-5 4. Niet gericht op een vak	Een onderzoek naar de mate waarin Amerikaanse en Chinese leraren activiteiten aanbieden die de creativiteit van leerlingen stimuleren.	Vragenlijst waarin leraren gevraagd werd naar hun percepties over welke activiteiten creativiteit van leerlingen bevorderen en welke creativiteitsbevorderend activiteiten er in de klas gedaan worden.	Leraren noemden allerlei activiteiten die de creativiteit van leerlingen volgens hen bevorderen. Amerikaanse leraren denken dat brainstormen, ideeën uitwisselen met klasgenoten, ideeën opschrijven, en individueel iets maken vooral bijdragen aan de creativiteit van leerlingen. Chinese leraren denken dat ideeën uitwisselen, groepsprojecten, individueel iets nieuws maken en ideeën opschrijven het meest bijdraagt aan de creativiteit van leerlingen. Wat Amerikaanse en Chinese leraren beide het meeste doen in de klas is ideeën uitwisselen tussen klasgenoten en groepsdiscussies houden.
Hatzigianni, Stevenson, Bower, Falloon, & Forbes (2020)	1. Australië 2. 32 leerlingen 3. 5-8 jaar 4. Maken en ontwerpen	Een verkenning van de visie van leerlingen op hun vaardigheden op het gebied van maken en ontwerpen.	Groepsinterviews met leerlingen.	Leerlingen in dit onderzoek gingen aan de slag met het oplossen van "real-world problems" in maakonderwijs. De reacties van leerlingen lieten toenemende vaardigheden zien op gebied van maken, maar ook hun positieve houding tegenover maken en het ontstaan van een makers-mindset, met belangrijke elementen zoals steeds opnieuw proberen, veerkracht en doorzettingsvermogen zelfs na faalervaringen. Leerlingen maakten veel prototypes wanneer zij hun ontwerp verbeterden, ze reageerden op advies van klasgenoten en daagden zichzelf uit om hun doelen te bereiken. Ze konden hun ontwerp beschrijven, alternatieven voorstellen, en brainstormen over nieuwe ideeën. Leerlingen gaven aan meer creatief te zijn en lieten hun verbeelding de vrije loop. Ze bedachten uitvindingen (nieuwe instrumenten) en oplossingen voor sociale problemen (huizen voor daklozen). Hun zelfvertrouwen werd versterkt en ze hadden plezier. Op sommige punten wensten leerlingen meer autonomie. Leerlingen vonden het fijn om in makerspaces hun eigen manier van leren te bepalen en zagen hun ervaringen als creatief. Leerlingen zeiden meer creatief te zijn, ze konden hun verbeelding inzetten, ze konden dingen uitvinden en innovatieve oplossingen vinden voor sociale problemen.
Hsiao, Chang, Lin, & Hu (2014)	1. China 2. 51 leerlingen 3. 11-12 jaar 4. Wetenschap en technologie	Het onderzoeken van de effectiviteit van een virtuele omgeving ter ondersteuning van wetenschap en technologie onderwijs om de creativiteit van leerlingen te stimuleren en de handvaardigheid van leerlingen te verbeteren.	Quasi-experimenteel onderzoek naar het verschil tussen traditionele instructie en instructie door digitaal spel. Het effect van de instructie op de creativiteit van de leerlingen werd bepaald op gebied van divergent denken (vloeïendheid, flexibiliteit, originaliteit, elaboratie) en divergent voelen (nieuwsgierigheid, avontuur, uitdagingen en verbeelding).	Leerlingen die de virtuele instructie kregen behaalden betere leerprestaties op handvaardigheid en creativiteit vergeleken met de standaard instructie. Een combinatie van risico's nemen, nieuwsgierigheid, verbeelding en complexiteit leidt tot werk van leerlingen met meer flexibiliteit, originaliteit en details.

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Hoffman & Russ (2016)	1. Verenigde Staten 2. 42 leerlingen 3. 5-8 jaar 4. Fantasiespel	Het effect onderzoeken van een interventie gericht op fantasiespel op de creativiteit en het welzijn van leerlingen.	Spelinterventie bestaande uit 6 sessies van 30 minuten tijdens de lunch pauze, 2 x per week. In totaal duurde de interventie 3 weken. Er is gebruik gemaakt van een interventiegroep en een controlegroep. Bij elke sessie werd met speelgoed een verhaal gemaakt en uitgespeeld. Naarmate de sessies vorderden groeiden de verhalen in fantasierijkheid en complexiteit. Verhalen van 4 tot 7 minuten werden uitgespeeld door groepjes kinderen. Van het spel van leerlingen zijn video opnames gemaakt. De controlegroep kwam net zo vaak bij elkaar en maakte puzzels, kleurplaten en reeg kettingen. Fantasiespelvaardigheden zijn beoordeeld met 'Affect in Play Scale' (Russ, 2004) waarbij een fanatasiespel van 5 minuten is ingezet. Creativiteit is beoordeeld met de 'Alternate Uses Test' (Wallach en Kogan, 1965). Dit is een maatstaf voor divergent denken door middel van een verteltaak. Positief Affect is beoordeeld met behulp van 'Positive and Negative Affect Schedule for Children, Moore & Russ, 2008).	De interventiegroep liet een significante verbetering van de spelvaardigheden zien ten aanzien van de controlegroep Bij deze groep werden verbeteringen in het divergent denken waargenomen vergeleken met leerlingen uit de controlegroep. Er zijn correlaties gevonden tussen fantasiespel, creativiteit en een positief affect.
Martins Gomes & McCauley (2020)	1. Ierland 2. 31 leraren, 30 outreach practitioners (mensen werkzaam aan een universiteit) 3. 4-12 jaar 4. Wetenschap en technologie	Een onderzoek naar het theoretisch standpunt en de visie van leraren en outreach practitioners op creativiteit in wetenschap en technologie onderwijs.	Deelnemers werden geïnterviewd over creativiteit in wetenschap- en technologie onderwijs. De onderzoekers stellen een dichotomie voor tussen creativiteit (meer leerlinggericht) en begeleiding (meer leerkrachtgericht). Leraren werden op basis van de interviews ingedeeld in twee groepen: een meer creativiteitsgerichte benadering of een meer begeleidingsgerichte. Ze kregen daarna een video te zien waarin juist de andere visie werd getoond. Daarna moesten leraren aangeven waar zij zichzelf op de schaal van creativiteit naar begeleiding plaatsten.	In deze studie werd de term ondersteuning tegenover creativiteit gezet. Leraren denken verschillende over de mate van ondersteuning (structuur) en creativiteit in taken. Er wordt aangegeven dat een te strakke structuur de vaardigheid van leerlingen om problemen op te lossen hindert. Een leraar laat leerlingen eerst zelf nadenken en biedt pas daarna een structuur aan bij een taak. Een andere leraar stelt dat je een goed voorbeeld van een procedure moet geven om een probleem op te lossen, maar leerlingen zelf de optie moet geven om dit voorbeeld niet precies zo te volgen. Leerlingen moeten niet beperkt worden tot het werken met één model. Er wordt genoemd dat procedures niet altijd passen. Het gaat niet altijd zoals vooraf bedacht. Dan moeten leerlingen zich vrij voelen in het verkennen van opties buiten de vaste procedure, om 'outside the box' te denken, omdat ze anders kunnen vastlopen. Dat is de waarde van divergent denken in probleem oplossingstaken. Om problemen op te kunnen lossen moeten leerlingen de logica zien van wat ze doen, en niet een routine te volgen om de beste uitkomst te bereiken. Veel leerlingen ervaren een gevoel van paniek wanneer zij te weinig ondersteuning krijgen aangeboden. Dit beperkt hun creativiteit en hun vaardigheid om te redeneren en hun eigen betekenis te geven aan het proces.

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Nemiro, Larriva, & Jawaharlal (2015)	1. Verenigde Staten 2. 194 leerlingen afkomstig van 3 scholen (totaal 3 jaar: 2 klassen: 65 leerlingen in jaar 1, 2 klassen: 67 leerlingen in jaar 2 en 2 klassen: 62 leerlingen in jaar 3) 3. Leeftijd wordt niet genoemd, wel grade 4-6 4. Programmeren	Onderzoek naar hoe een programma om robots te ontwerpen en programmeren creatief gedrag van leerlingen kan bevorderen.	Een actie onderzoek waarbij als methode elk jaar 5 maanden gewerkt werd met het robot programma (SRI) in de klassen. De SRI is geïmplementeerd als activiteit in de klas. Elk jaar kregen de leerlingen een aantal robot uitdagingstaken (open taken) die aan het einde van het jaar in competitievorm werden gepresenteerd. Voor deze taken kregen de leerlingen 7 robot opdrachten om leerlingen expertise op te laten bouwen in het ontwerpen, bouwen en programmeren. De sessies begonnen de eerste 2 maanden met een presentatie van 15 tot 30 minuten om technische concepten toe te lichten. Het programma werd gegeven door de eigen leraar in de klas, de leraar kreeg ondersteuning van het SRI ontwikkelteam. De dataverzameling bestond uit observaties en wekelijkse dagboeknotities van leerlingen.	De resultaten laten zien dat het werken met robotica het potentieel heeft om creatief gedrag van leerlingen te bevorderen. De leerlingen in de klas werkten intensief aan uitdagende taken met een open einde. Het creatieve proces bestond uit het ontwerpen van een robot gevolgd door een iteratief programmeerproces van 'trial en error'. Leerlingen waren ijverig, soms gefrustreerd en moe van de vele pogingen en revisies die soms nodig waren, maar waren uiteindelijk trots en tevreden over het eindresultaat. Leraren hanteerden verschillende authentieke creatieve technieken om het creatief denken van leerlingen te stimuleren. Vier belangrijke technieken waren: analogieën (bedenken hoe een oplossingen in de ene situatie ook kan werken in een andere), vragen stellen (in plaats van oplossingen aanreiken), voorbeelden geven en dagboeken bijhouden (bijvoorbeeld om ideeën in op te schrijven en schetsen te maken).
Palencia, Forero, & Nossa (2019)	1. Colombia 2. 8 leerlingen 3. 6-7 jaar 4. Engels als tweede taal	In dit artikel wordt teruggekeken op 5 taken die tot doel hadden Engels als tweede taal aan te bieden en tegelijkertijd de creativiteit van leerlingen te bevorderen.	Actieonderzoek. Dataverzameling bestond uit veldnotities van activiteiten, werk van leerlingen en reflecties van leerlingen.	Het onderzoek laat zien dat leerlingen tijdens het oplossen van een probleem in staat zijn hun ideeën en gedachten te uiten, hypothese te formuleren, alternatieven te vinden voor uitdagingen die ze tegenkomen door te denken, te analyseren en te ontwerpen van een creatieve insteek. Uit de data-analyse komen drie thema's naar voren die als indicatoren van creativiteit mogen worden aangemerkt: vindingrijkheid (de vaardigheid om creatief te denken over een situatie of om een probleem op een slimme manier op te lossen), kritisch denken (de kwaliteit van denken bevorderen door analyseren, in kaart brengen en reconstrueren) en intuïtie (de vaardigheid om verschillende situaties te snappen dankzij ervaring en eerdere kennis en zonder complex te redeneren).

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Segundo Marcos, Fernandez, Gonzalez, & Phillips-Silver (2020)	1. Spanje 2. 60 leerlingen 2 leraren 3. 9-10 jaar 4. Lezen en schrijven	Onderzoek naar creatief denken naar de vraag of het creatief denken van leerlingen verbeterd kan worden door lees- en schrijfactiviteiten in een context van coöperatief leren.	Quasi-experimenteel pretest-posttest design met een experimentele en een controlegroep. De interventie was gericht op coöperatieve lees- en schrijfactiviteiten gericht op het produceren van originele teksten. Er werden verschillende opdrachten gegeven gericht op verhalen, gedichten, nieuwsberichten, onlinebronnen. De leraar gaf bijvoorbeeld het einde van een nieuwsbericht, waarbij leerlingen het begin moesten verzinnen, of liet leerlingen een sociaal probleem kiezen uit hun omgeving en hier oplossingen voor verzinnen. De controlegroep kreeg theorie over grammatica, woordenschat en syntax uit hun lesboek. Om het creatief denken te meten is de CREA test (Corbalán et al., 2003) gebruikt. Academische prestaties zijn gemeten door te kijken naar gemiddelde cijfers van afgenomen school examens tijdens dat trimester. De interventie bestond uit 12 sessies met lees- en schrijfactiviteiten gericht op coöperatief leren.	De groep die geleerd had door middel van de coöperatief leren sessies heeft een significante hogere score op de CREA test na afloop ten opzichte van de groep die traditioneel onderwijs heeft gevolgd. 90% van de interventie groep had na de interventie een verbeterde CREA score ten opzichte van 43% van de controlegroep. De interventie lijkt geen significante invloed te hebben op de academische prestaties. De correlatie tussen de voor en na scores op creativiteit en schoolcijfers was matig. Samenvattend lijkt de training wel divergent denken te verbeteren, maar niet de academische prestaties.

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Selkrig (2018)	1. Australië 2. 23 onderwijsstafleden: groepsleerkrachten, kunstvakdocenten en schoolleiding 3. 5-15 jaar 4. Kunst	Een onderzoek naar de visie van leraren op het begrip creativiteit in relatie tot kunstonderwijs en de moeilijkheden die hiermee gemoeid gaan.	De dataverzameling bestond uit vragenlijsten, groepsdiscussies, e-mails en dagboeken van leraren.	Schooldirecteuren in dit onderzoek gaven aan dat creativiteit niet toevallig ontstond op hun scholen maar doelgericht werd ontwikkeld, door bekwaam personeel op te leiden en door een veilige cultuur te creëren waarin leraren worden aangemoedigd om risico's te nemen. Aan de ene kant ontstaat creatief leren als leraren zorgen voor uitdagende leermogelijkheden in een veilige omgeving waarin ook ruimte is voor samenwerking. Aan de andere kant is het aan de leerlingen om deze mogelijkheden te benutten door risico's te nemen, te denken en te handelen en door het uitproberen van nieuwe ideeën en vaardigheden in een proces van samenwerking met anderen. Leerkrachtgedrag dat bij kan dragen aan creativiteitsontwikkeling van leerlingen, houdt in: leerlingen de mogelijkheid bieden om risico's te nemen; nieuwe ideeën en materialen te verkennen; zichzelf te uiten; iets nieuws te creëren op hun eigen manier; samen te werken met anderen; hun verbeelding te gebruiken; rommel te maken en plezier te hebben; leerlingen voldoende tijd bieden om werk af te maken; leerlingen duidelijk maken dat er geen goede antwoorden zijn, alleen mogelijkheden; leerlingen aanmoedigen om ideeën te hebben en om elkaar te helpen en leerlingen vrijheid geven. Volgens vakdocenten is creativiteit: wanneer er geen grenzen zijn en eindeloze mogelijkheden. Expressie en vrijheid zijn belangrijk voor creativiteit in het leren en onderwijzen. Taakspecifieke kenmerken die creativiteit bevorderen zijn: activiteiten met een open einde waarin leerlingen hun creatieve vaardigheden kunnen exploreren, zoals een verhaal schrijven over een verzonnen karakter tijdens een taalles. In de kunsten worden leerlingen aangemoedigd om te exploreren, te experimenteren, te bewegen en verder te denken, verder dan wat ze tot nu toe hebben gezien, gelezen of gecreëerd. Dat kan artistiek, muzikaal, geschreven of gedramatiseerd zijn. Leerlingen moeten bepaalde kunstzinnige vaardigheden leren zodat zij gewenste creatieve uitkomsten kunnen bereiken. Ze moeten zichzelf kunnen uiten in beeld, schrift, muziek, verbaal of fysiek (drama of dans). Leerlingen moeten daarom deelnemen aan maken en bouwen, schetsen, tekenen, dansen, ontwerpen, schilderen, decoreren enz. Leraren moeten denken in mogelijkheden en hun leerlingen aanmoedigen om te denken 'outside the box'.
Sharma & Sharma (2017)	1. India 2. 356 leraren 3. Onbekend 4. Niet gericht op een vak	Het doel van dit onderzoek is het valideren van een vragenlijst voor creativiteitsbevorderend handelen van leraren.	Er is gewerkt met een vragenlijst van 20 items met de schalen: abstractie (leerkrachtgedrag dat leerlingen uitnodigt zijn/haar ideeën te verkennen), vindingrijkheid (leerkrachtgedrag om leerlingen aan te moedigen tot vindingrijkheid), motivatie (leerkrachtgedrag gericht op het motiveren van leerlingen) en kritisch denken (het vermogen tot objectieve analyse en evaluatie wordt aangemoedigd om tot een oordeel te komen).	Leerkrachten scoorden hoog op de vier schalen van creativiteitsbevorderend handelen. 1. Leerkrachtgedrag dat leerlingen uitnodigt hnz ideeën te verkennen (gemiddelden lagen tussen de 4.72 en 4.96 op een 6 puntsschaal) 2. Leerkrachtgedrag om leerlingen aan te moedigen tot vindingrijkheid (gemiddelden lagen tussen de 5.19 en 5.46 op een 6 puntsschaal). 3. Leerkrachtgedrag gericht op het motiveren van leerlingen (gemiddelden lagen tussen de 5.10 en 5.44). 4. Leerkrachtgedrag waarmee kritisch denken wordt aangemoedigd (gemiddelden lagen tussen de 4.39 en 5.31)

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Siew & Ambo (2020)	1. Maleisië 2. 360 leerlingen 3. Leeftijd wordt niet genoemd, wel grade 5 4. Scientific/STEM (wetenschap, technologie en wiskunde)	Het doel van deze studie was het onderzoeken van het effect van een STEM-project.	Er was sprake van drie groepen: een groep STEM-coöperatief leren, een groep STEM en een controlegroep. In de STEM-coöperatief leren groep gingen leerlingen aan de slag met weinig gestructureerde opdrachten. Leerlingen bedachten samen schetsen en technische producten waarbij zij kennis van wetenschap, technologie en wiskunde combineerden. In de STEM groep lag geen nadruk op samen leren. Hier was de taak gericht op het ontwerpen en creëren van een technisch product gebaseerd op eerdere kennis. In de controlegroep gingen leerlingen aan de slag met sterk gestructureerde problemen die bedacht zijn door de leraar. In een pre- en posttest design is gebruikt gemaakt van de Figural Scientific Creativity Test. De test bestond uit 6 items die gericht waren op het schetsen van een technisch product. De items werden gescoord op vloeïendheid, originaliteit, uitgebreidheid, de mate van abstractie van de naam van het product en de mate van weerstand als de taak eerder werd afgerond.	Leerlingen in de STEM-coöperatief leren groep scoorden hoger dan leerlingen in de STEM groep en de controlegroep op vloeïendheid, originaliteit, uitwerking (elaboration), abstractie en weerstand bij te vroeg afronden van de taak. Leerlingen in de STEM groep scoorden niet beter dan leerlingen in de controlegroep. STEM-coöperatief leren lijkt de beste resultaten op te leveren.
Sun, Long, & Yang (2019)	1. China 2. 11 teachers 3. Onbekend 4. Robotics	Deze studie had als doel de pedagogische praktijk van leraren en opvattingen van leraren met betrekking tot het ontwikkelen van creatief denken in robotica-onderwijs te onderzoeken.	Er werden semi-structureerde interviews afgenomen bij leraren over hun pedagogisch handelen en overtuigingen over robotica-onderwijs.	Uit de interviews kwamen zes thema's naar voren: 1. Veel lessen zijn gestructureerd en vooraf bepaald. De meeste lessen robotica kwamen uit een lesboek; 2. de meeste leraren hadden de rol van facilitator. In veel gevallen moedigde de leraar leerlingen aan om eerst zelf te proberen. De leraar biedt alleen hulp wanneer de leerling moeilijkheden ervaart; 3. de meeste leraren gebruikten summatief toetsen, bijvoorbeeld door te toetsen of de gemaakte robot een bepaalde vooropgestelde taak kan uitvoeren; 4. de meeste leraren denken dat robotica-onderwijs leidt tot hoger niveau vaardigheden. Zoals problemen oplossen; 5. leraren denken dat creativiteit wordt beperkt door traditionele schoolpedagogiek (het opvolgen van de instructies van de leraar) of beïnvloedt wordt door de familie; 6. leraren stimuleren creativiteit door eigen ideeën van leerlingen aan te moedigen. In deze studie over robotica-onderwijs noemden leraren in interviews het belang van het aanmoedigen van de ideeën van leerlingen om zo de creativiteit van leerlingen te bevorderen. Een aantal leraren gaven aan dat het belangrijk is om leerlingen zelf met eigen oplossingen voor taken te laten komen in plaats van hen het standaard programma te geven. Deze leraren geloofden dat leraren geen richtlijnen moeten geven en leerlingen niet moeten onderbreken bij het uitvoeren van taken. Andere leraren moedigden leerlingen aan niet steeds naar hun lesboek te verwijzen maar iets anders te maken.

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Ucus (2018)	1. Turkije 2. 33 leraren 3. Leeftijd wordt niet genoemd, wel grade 1-4 4. Sociale studies	Het doel van deze studie is een verkenning hoe creativiteit wordt gestimuleerd in 'social studies' klassen voor jonge leerlingen en te onderzoeken wat de meningen en interpretaties van leraren zijn met betrekking tot creativiteit in het Turks primair onderwijs.	Diepte-interviews met leraren, observaties van leraren en tekeningen van leraren.	De resultaten laten zien dat leraren zeer gemotiveerd en zeer bereidwillig zijn om creativiteit bij hun leerlingen te bevorderen tijdens 'social studies learning'. Resultaten op basis van de interviews met betrekking tot het stimuleren van creativiteit in de 'social studies' lessen vallen uiteen in 6 thema's: 1. uitgebreide onderwijsomgeving: curriculum, materialen, goede fysieke en sociale omstandigheden; 2. verrijkende ervaringen en perspectieven; 3. op projecten gebaseerde omgeving 4. interdisciplinair lesgeven en lesgeven om het sociale domein te ondersteunen; 5. interactieve leraar-leerling strategieën; 6. een stimulerende omgeving met vrijheid om te denken en spreken in de klas, op verschillende manieren aangemoedigd. Suggesties van leraren met betrekking tot het stimuleren van creativiteit wijzen ook op het belang van de fysieke en sociale omgeving, mentale ondersteuning, ondersteunende strategieën van de leraar, de behoeften en interesses van leerlingen te onderzoeken, flexibiliteit. Ook noemen ze een divers aanbod aan materiaal, ondersteuning vanuit management en familie, een goede ouder-school verstandhouding, mentale ondersteuning en op technologie gebaseerd leren om creativiteit te stimuleren. Ook worden obstakels gerapporteerd, zoals een kwalitatief 'arm' curriculum en een laag niveau van instructie, de negatieve percepties met betrekking tot stimuleren van creativiteit en tot slot een gebrek aan flexibiliteit, vrijheid en aan goede en gekwalificeerde beroepsopleiding.
Veloso (2017)	1. Portugal 2. 24 leerlingen 3. 6-14 jaar 4. Muziek	Inzicht in de belichaamde processen die zich voordoen in groepscomposities tijdens de muziekles.	Veldnotities van de onderzoeker, video opnames van muzieksessies, foto's van werk van leerlingen.	In deze studie wordt muzikaal componeren gezien als een belichaamde actie, een multidimensionale en multi-zintuiglijke ervaring waarin alle elementen in de context van belang zijn: de organisatie van tijd en ruimte, de manier waarop de activiteit wordt gepresenteerd aan leerlingen, de instrumenten die gebruikt worden en de manier waarop leerlingen uitgenodigd worden om mee te doen. Het is belangrijk dat leraren ruimte bieden voor experiment- en improvisatie activiteiten gericht op muzikale compositie. Van de leraar vraagt dit dat hij/zij mogelijkheden/ruimte creëert voor leerlingen om ideeën te genereren vanuit de interactie met geluid, de innerlijke wereld en de omgeving (context) en minder vanuit woorden en verbale uitleg. Wanneer leerlingen in groepen componeren gebruiken leerlingen belichaamde processen waarmee wat zij ervaren om te zetten in muzikale ideeën. Terwijl leerlingen muziek maken, ontstaan er improvisatiemomenten waarin nieuwe ideeën ontstaan. Leerlingen betrekken in dit proces de omgeving waarin de activiteit plaatsvindt.
Vigo Arrazola & Bozalongo, (2014)	1. Spanje 2. 4 leraren 3. Leeftijd wordt niet genoemd, wel grade 1-6 4. Niet gericht op een vak	Het onderzoeken van het handelen van leraren en de percepties van leraren gericht op creatieve groepsactiviteiten.	Een actieonderzoek naar creatieve groepsprocessen waarin de methodes voor dataverzameling participerende observatie, informele gesprekken en video-opnames waren.	In het handelen van leraren kwamen de volgende thema's aan bod: 1. Relevantie: leraren probeerden leren betekenisvol te maken door aandacht te hebben voor de interesses van leerlingen, ook buiten de schoolcontext; 2. Eigenaarschap van kennis: de leraar probeerde de leerlingen te laten leren door leerlingen hun kennis te laten uitdrukken in hun eigen woorden; 3. Controle over leerprocessen: leraren proberen intrinsieke motivatie voor leren van leerlingen aan te spreken door communicatie tussen leerlingen te stimuleren; 4) Innovatie: leraren stimuleren leerlingen om nieuwe dingen te creëren door verschillende nieuwe activiteiten aan te bieden.

Tabel 1.
Achtergrondinformatie van de studies

Studie	Setting 1. Land 2. Deelnemers 3. Leeftijd van de leerlingen 4. Schoolvak	Doel	Design	Uitkomsten
Yang, Lin, Hong & Lin (2016)	1. Taiwan 2. 44 leerlingen 3. Leeftijd wordt niet genoemd, wel grade 5-6 4. Wetenschap en technologie	Het doel van deze studie was het bepalen van de effectiviteit van creatief, onderzoekend lesgeven op creatief denken en onderzoeken in wetenschap en technologie onderwijs.	Quasi-experimenteel design met experimentele groep (N = 20) en een controlegroep (N= 24) met een pre- en posttest. De interventie was gericht op het oplossen van slecht-gestructureerde problemen in kleine groepen gericht op vragen stellen, plannen, implementeren, concluderen en rapporteren van experimenten. De dataverzameling bestond uit: afname van twee creativiteitstest bij leerlingen; video opnames van lessen; interviews; werkbladen van leerlingen; en lesplannen van leraren.	Resultaten laten zien dat leerlingen in de experimentele groep na de interventie hoger scoorden op onderzoeksvaardigheden en convergent denken vergeleken met leerlingen in de controlegroep. Uit de observaties en de interviews blijkt dat leraren actief werkten aan het faciliteren van associatief denken van leerlingen, hun ideeën laten delen, leerlingen aanmoedigen om evidence-based conclusies te trekken, en presentaties van de groepen te evalueren en van feedback voorzien.
Yang, Long, Sun, Van Aalst, & Cheng (2020)	1. China 2. 26 leraren van 26 verschillende scholen. 3. Leeftijd wordt niet genoemd, wel grade 4-6. 4. Robotica	In deze studie is gekeken naar de implementatie van educatieve robotica in de klas om zo creativiteit van leerlingen te stimuleren.	Diepte-interviews met de leraren.	In deze studie stond de implementatie van educatieve robotica centraal. In deze studie werden leerlingen door leraren aangemoedigd om problemen te identificeren, modellen te bouwen, risico's te nemen, experimenten uit te voeren, creatief te programmeren, te leren van fouten en faalervaringen. Leerlingen werden betrokken bij het evalueren en reflecteren op hun creatieve proces.

Tabel 2.

Definities van creatief denken, creativiteit en vakspecifieke definities

Studie	Definitie van creativiteit	Definitie van creatief denken	Vakspecifieke definities van creativiteit of creatief denken
Akar & Şengil-Akar (2013)	Creativiteit is de vaardigheid om nieuwe ideeën of producten te genereren die nieuw en/of uniek en bruikbaar en geschikt zijn in een specifiek domein (Akar & Şengil-Akar (2013). Creatieve uitingen kunnen Big-C of little-c creatief zijn. Big-C creativiteit vereist significante bijdragen en ontdekkingen in een domein. Little-c creativiteit verwijst naar een nieuw, bruikbaar product of idee zonder een grote bijdrage aan een bepaald domein. De creativiteit van kinderen wordt vaak gezien als little-c (Richards, 2001). Kinderen kunnen, gerelateerd aan hun leeftijd en vaardigheden, creatief zijn in het bedenken van nieuwe ideeën.		
Al-Abdali & Al-Balushi (2016)	Creativiteit verwijst naar de vaardigheid om verbeelding te gebruiken bij het genereren van nieuwe ideeën, nieuwe oplossingen, innovatieve vragen en verklarende hypothesen (Beghetto, 2007; Yager, Dogan, Hacieminoglu & Yager, 2012).	Creatief denken omvat een groep van cognitieve kenmerken zoals vloeïendheid, flexibiliteit en originaliteit (Cheng, 2001; Fasko, 2000; Neira & Soto, 2013).	
Al-Dababneh & Al-Zboon (2017)	Als het gaat om creativiteit gaan de meeste definities over het produceren van nieuwe ideeën door creatieve vaardigheden te gebruiken en open te staan voor ervaringen (Farella, 2010). Creativiteit wordt gezien als een proces waarin de combinatie van persoonlijke kenmerken (zelfvertrouwen, omgaan met onduidelijkheid, nieuwsgierigheid en motivatie, emotionele fantasie, plezier vinden in uitdaging, betrokkenheid in taken en angst tolereren) en vaardigheden (divergente denkvaardigheden, veranderingen in perceptie, gevoelig zijn voor problemen) en ervaringen iemand in staat stellen zijn of haar creatief potentieel in meer of mindere mate te uiten (Hamza and Griffith, 2006 in Al-Dababneh).		
Aziza (2018)			Silver (1997) beschrijft drie onderdelen van wiskundige creativiteit: vloeïendheid (het aantal verschillende antwoorden), flexibiliteit (het aantal strategieën om een vraag op te lossen) en originaliteit (hoe zeldzaam de reacties zijn).
Beineke (2018)	In creativiteitsonderzoek is geen consensus over wat het betekent om creatief te zijn, maar een overeenkomst in definities is dat creativiteit altijd het ontstaan van een nieuw product of uitvinding behelst (Alencar & Fleith, 2003; Lubart, 2007). Er is ook enige consensus dat dit product enige mate van relevantie moet hebben en moet passen bij zijn functie. Maar het beoordelen van creativiteit is altijd relatief, omdat het oordeel altijd komt vanuit een bepaalde positie en vanuit een bepaalde sociale consensus. Een product kan als creativiteit worden beoordeeld door de samenleving, door een aantal mensen of een enkele persoon, maar het niveau van creativiteit van een product of idee zal altijd vergelijkend beoordeeld worden (Lubart, 2007).		In het domein van muziekonderwijs wordt compositie een geschikte activiteit gevonden voor creativiteitsontwikkeling (Burnard, 2006; Hickey, 2003; Odena & Welch, 2007). Compositie wordt hierin breed gedefinieerd en behelst muzikale arrangementen en improvisaties, kleine muzikale spontaan georganiseerde ideeën, om muzikale gedachten of meer uitgebreide muzikale stukken te communiceren, met of zonder gebruik van notatie of een ander vorm van compositie registratie (Swanwick, 1994).
Benson & Lunt (2011)	In deze studie is gekozen voor de ‘gewone’ of ‘little-c’ of ‘democratische’ creativiteit, die in ieder kind geïdentificeerd kan worden, in plaats van de ‘hoge’ of ‘Big-C’ creativiteit (Feldman et al. 1994; Rhyammer & Brolin 1999; Craft, 2001).		
Bucura & Weissberg (2017)			Muzikale compositie is het proces waarin componeren/ improviseren geassocieerd wordt met kritisch denken, creativiteit, analyse en problemen oplossen. Deze vaardigheden horen bij het creëren, uitvoeren en reageren op muziek.
Cheng (2010)	In de eerdere psychologische literatuur werd creativiteit beschreven als de vaardigheid om iets nieuws te maken of een idee te hebben dat nieuw en geschikt/nuttig is (Amabile, 1996; Sternberg & Lubart, 1999). In recente onderwijskundige literatuur wordt de nadruk gelegd op het ontwikkelen van het creatief potentieel van leerlingen, in plaats van op hun directe creatieve prestaties. Creativiteit in onderwijs behelst de ontwikkeling van een combinatie van vaardigheden, motivatie, houding, kennis en andere attributies (Kaufman, 2009; Runco, 2003, 2007, 2008; Starko, 2010; Sternberg, 2003).		

Tabel 2.
Definities van creatief denken, creativiteit en
vakspecifieke definities

Studie	Definitie van creativiteit	Definitie van creatief denken	Vakspecifieke definities van creativiteit of creatief denken
Chicken (2020)	1. Creativiteit is denken of problemen oplossen gericht op het construeren van nieuwe betekenis (Runco, 2008). 2. Creativiteit is een verbeeldende activiteit gericht op het produceren van uitkomsten die origineel en van waarde zijn (NACCCE, 1999). 3. Creativiteit is de vaardigheid om nieuwe connecties te construeren tussen gedachten en objecten die innovatie en verandering teweegbrengen door bekende elementen te nemen en nieuwe voorbeelden te creëren (Rinaldi, 2006). Ook het onderscheid tussen Big C creativiteit (zoals de theorieën van Einstein) en Little C creativiteit wordt in deze studie besproken (zie o.a. Akar hierboven) Ook wordt Malaguzzi (2011) aangehaald die stelt dat creativiteit een kwaliteit van denken is die kinderen bezitten als zij over de wereld nadenken. Creatief denken wordt geassocieerd met divergent denken. In de laatste jaren komt er volgens Compton (2007)in het onderwijs een nadruk te liggen op creatieve gedragingen die geassocieerd worden met het genereren van nieuwe manieren van denken te weten: divergent denken, ambiguïteit omarmen, veerkrachtig omgaan met fouten, een flexibele benadering hebben, complexiteit waarderen, innovatieve manieren zoeken voor problemen oplossen (Sternberg, 2003; Meadows, 2006), en evalueren, ideatie en verbeelding toepassen in enquiry based learning (Compton, 2007). Tenslotte wordt Claxton (1998) aangehaald die stelt dat het proces van creativiteit wordt gezien als onzeker, onvoorspelbaar en daarom potentieel riskant. Risico's nemen is daarom een integraal element van het creatieve proces.		
Cho, Young Chung, Choi, Seo, & Baek (2013)	Volgens de auteurs van deze studie bevatten de meeste definities van creativiteit de elementen originaliteit en geschiktheid van ideeën of producten waarbij wat origineel en geschikt is afhangt van de sociale context. Ook deze studie refereert aan Big-C en little-c creativiteit waarin Big-C creativiteit wordt gelinkt aan de brede sociale context en little-c aan een nauwere sociale context. Creativiteit van leerlingen op school past het best bij little-c creativiteit die zich manifesteert in alledaagse persoonlijke contexten. Daarnaast is er ook mini-c creativiteit (Beghetto & Kaufman, 2007) die tijdens het leerproces kan optreden. Little-c creativiteit is gericht op uitkomsten, toepassing en de evaluatie van producten. Terwijl mini-c creativiteit meer gericht is op persoonlijke ervaring, gedrag en originele, betekenisvolle interpretatie die gebruikt wordt tijdens het leerproces.		
Coleman & Lind (2020)	Creativiteit wordt in deze studie gezien als het vermogen om divergent te denken, zich aan te passen, te innoveren en genereren.		
Coulson & Burke (2013)	Deze studie sluit met betrekking tot het begrip 'creativiteit' aan bij de beschrijving van Hickey en Webster (2001): 'Een creatief proces is het denken dat plaatsvindt wanneer een persoon aan het plannen is om een creatief product te produceren'. Hickey en Webster (2001) beschrijven vier verklarende perspectieven van creativiteit: de creatieve persoon, het creatieve proces, het creatieve product en de creatieve plaats. Webster (1990) noemt in zijn model zijn vier fasen van creatief denken: voorbereiding, incubatie, illuminatie en verificatie.	Creativiteit kan een plek krijgen in de muziekles door improvisatie (Brophy, 2001; Scott, 2007). Improvisatie is het spontaan creëren van muziek zonder de intentie om te reviseren (Brophy, 2001). Creatief denken gaat, met name in de muziek, over de complexiteit van het proces waarin een creatief idee wordt ontwikkeld tot een product.	
Craft, Cremin, Hay & Clack, (2014)	De auteurs van deze studie stellen vast dat en inclusieve benadering van creativiteit geresulteerd heeft in een omslag van Big-C creativiteit (paradigma-veranderende creativiteit) naar little-c creativiteit (alledaagse creativiteit) en refereren daarbij aan Craft (2000, 2001) en Beghetto en Kaufmann (2007).		

Tabel 2.
Definities van creatief denken, creativiteit en
vakspecifieke definities

Studie	Definitie van creativiteit	Definitie van creatief denken	Vakspecifieke definities van creativiteit of creatief denken
Cremin, Glauert, Craft, Compton, & Stylianidou (2015)			Een nieuwe definitie voor creativiteit in wetenschap en technologie waarin little-c creativiteit (doelgerichte verbeeldende activiteiten waarin uitkomsten worden gegenereerd die origineel en waardevol zijn in relatie tot de lerende) gecombineerd wordt met creativiteit in wetenschap en technologie en wiskunde (het genereren van ideeën en strategieën als individuen of gemeenschap, kritisch redeneren tussen deze ideeën en strategieën en het produceren van plausibele verklaringen en strategieën consistent met de beschikbare evidentie (CLS, 2014).
Cress & Holm (2016)	Creativiteit is een gebied waarin iedereen succesvol kan zijn in het creatieve proces (NACCCE, 1999) is een uitgangspunt van deze studie. Als het gaat om jonge kinderen, is het belangrijk om een brede, democratische definitie van creativiteit te hanteren. Op deze wijze kan ieder kind gezien worden als beschikkend over een creatief potentieel en in staat tot creatieve expressie (Sharp, 2004). Glaveau (2010) beschrijft samenwerking als sleutel in het creatieve proces.		
Dousay & Weible (2019)	Dousay en Weible maken onderscheid tussen “teaching creatively” (het inzetten van fantasierijke benaderingen om het leren interessanter en effectiever te maken) en “teaching for creativity” (het inzetten van artistieke en esthetische inspanningen, convergent en divergent denken en/of problemen oplossen) (NACCCE, 1999).		
Dulamă, Iovu, & Sbîncă (2013)		Originaliteit is een van de elementen van divergent denken. Divergent denken is de vaardigheid om nieuwe ideeën, onconventionele, ongebruikelijke, schokkende oplossingen te bedenken (Guilford, 1967).	
Ejsing-Duun, & Skovbjerg (2016)	Deze auteurs stellen vast dat creativiteit vaak wordt geassocieerd met iets dat nieuw en betekenisvol is. In aansluiting op Tanggaard en Wegener (2015) geven ze aan dat door de grote druk op nieuwe aspecten van creativiteit en innovatie, het potentieel om oude ideeën en eerdere ervaringen te gebruiken voor veranderingen wordt overschaduwd.		
Elton-Chalcraft & Mills (2013)	In deze studie wordt creativiteit op de volgende manieren gedefinieerd: 1. Creativiteit is een verbeeldende activiteit gericht op het produceren van producten die origineel zijn en waarde hebben (NACCCE, 1999). Creativiteit bestaat uit het gebruiken van verbeelding, doelen nastreven, origineel zijn en waarde beoordelen (NACCE 1999). 2. Creativiteit is een toestand waarin alle intelligenties samenwerken. Het betreft zien, denken en innoveren (Craft, 2001).	Divergent denken is een belangrijk kenmerk van creativiteit (Craft, 2005 in Elton). Maar een creatief proces komt niet alleen voort uit divergent denken, ook uit convergent denken (Cromptley 1999 in Elton).	
Ertückler & Bağcı (2019)	1. Creativiteit komt van het Latijnse woord creare, dat verwezenlijken, creëren, produceren betekent (San, 1985). 2. Creativiteit is volgens Torrance (in Sungur 1992) het proces van het waarnemen van problemen, defecten, missende informatie of elementen en inconsistentie. In de volgende stap wordt de moeilijkheid geïdentificeerd, worden er oplossingen gezocht en verwachtingen opgesteld. Vervolgens wordt een oplossing aangedragen.	Guilford (1950) noemt divergent en convergent denken als begrippen gerelateerd aan creativiteit. Divergent denken is het proces van het gegenereën van ideeën voor een probleem of vraag die niet om een enkele reactie vraagt. De testen om divergent denken te meten bestaan vaak uit open vragen en vaak worden de volgende aspecten gemeten als elementen van creatief denken: • Vloeiendheid: het aantal antwoorden. • Flexibiliteit: diversiteit aan ideecategorieën geproduceerd in de antwoorden. • Originaliteit: de “buitengewoonheid” en uniciteit van de antwoorden. • uitwerking (elaboration): detaillering, volledigheid en complexiteit van de antwoorden.	
Esjeholm (2015)	Creativiteit behelst iets laten ontstaan dat origineel is (nieuw, ongebruikelijk, ongewoon, onverwacht) en tevens waardevol (nuttig, goed, adaptief, geschikt) (Atkinson, 2000).	Boden (1994) identificeert drie vormen van creatief denken: combinerend (nieuwe ideeën produceren door bekende ideeën te combineren in nieuwe settingen), exploratief (binnen de mogelijkheden en beperkingen van een bepaald domein) en transformationeel (het intentioneel doorbreken van en set van regels in een bepaald domein).	
Hartley & Plucker (2014)	Leraren conceptualiseren creativiteit als het hebben van originele ideeën en iets dat ontwikkeld kan worden (Aljughaiman & Mowrer Reynolds, 2005, Cheung et al., 2003).		

Tabel 2.
Definities van creatief denken, creativiteit en
vakspecifieke definities

Studie	Definitie van creativiteit	Definitie van creatief denken	Vakspecifieke definities van creativiteit of creatief denken
Hoffman & Russ (2016)		Een vorm van creativiteit is divergent denken: de vaardigheid om een variatie aan ideeën en associaties te genereren voor een probleem (Guilford, 1968). Divergent denken omvat vrije associatie, de vaardigheid om breed te scannen, vloeiend te denken en is relatief onafhankelijk van intelligentie (Runco, 1991).	Spel gebruikt divergent denken voor acties zoals een alternatief einde voor een verhaal bedenken.
Hsiao, Chang, Lin, & Hu (2014)	Creativiteit is een verzameling van vaardigheden, motivaties en toestanden die onlosmakelijk verbonden zijn met het omgaan met problemen (Williams, 1972; Torrance, 1972). Ook is creativiteit een intellectuele karaktertrek die getypeerd wordt door de vaardigheid om producten te produceren die origineel zijn en sociale of persoonlijke waarde hebben en die ontworpen zijn met een bepaald doel (Hu & Adey, 2002).	Divergent denken omvat een variëteit aan oplossingen voor een probleem (Guilford, 1959). Het bevat elementen van divergent denken: (vloeiendheid, flexibiliteit, originaliteit en uitwerking) en divergent voelen (nieuwsgierigheid, avontuur, uitdaging en verbeelding).	
Martins Gomes & McCauley (2020)	Kinderen zijn creatief als zij betekenis, verklaringen, en argumenten produceren die nieuw voor hen zijn (Regan, 2011). Creativiteit is de vaardigheid om nieuwe perspectieven te bieden, nieuwe en betekenisvolle ideeën te genereren, nieuwe vragen te stellen en met oplossingen komen voor slecht-gedefinieerde problemen (Beghetto, 2007).		
Nemiro, Larriva, & Jawaharlal (2015)	Een creatief proces kan gedefinieerd worden als de stappen die gezet worden van de eerste presentatie van een taak tot aan het behalen van een creatieve uitkomst (Amabile, 2012).		
Palencia, Forero, & Nossa (2019)	Torrance (2003) ziet creativiteit als een proces waarin mensen problemen identificeren, oplossingen zoeken en hun realiteit aanpassen. Guilford (2004) ziet creativiteit als een set van vaardigheden zoals vloeiendheid, flexibiliteit, originaliteit en divergent denken. Vloeiendheid is de productie van ideeën op een bepaald moment; flexibiliteit refereert aan de aanpassing van een persoon aan veranderende situaties; originaliteit refereert naar de zoektocht naar innovatieve ideeën; divergent denken is naar verschillende antwoorden kijken voor een probleem, waarbij aanwezige kennis en verschillende perspectieven worden meegenomen.		
Segundo Marcos, Fernandez, Gonzalez, & Phillips-Silver (2020)	Guilford (1975) beschouwt creativiteit als een combinatie van cognitieve denkvaardigheden: convergent en divergent denken. Convergent denken is een analytisch proces waarin informatie is georganiseerd in een specifieke logische manier om een eenduidige oplossing voor een probleem te vinden. Divergent denken wordt gebruikt in open problemen. Hierin wordt bestaande kennis geactiveerd om alternatieven en logische reacties te genereren. In deze studie wordt creatief denken beoordeeld aan de hand van divergent denken. Hoewel creatief denken en divergent denken niet synoniem zijn (denken kan leiden tot ideeën die origineel zijn, maar die niet als creatief worden beschouwd), is aangetoond dat divergent denken een betrouwbare voorspeller is van het potentieel voor creatief denken van een kind (Runco & Acar, 2012).	Creatief denken is een proces van het associëren en combineren van elementen. Creatief denken betreft het observeren en analyseren van een probleem vanuit verschillende perspectieven, het formuleren van nieuwe oplossingen en het tot stand brengen van nieuwe cognitieve entiteiten die er eerder niet waren (Hensley, 2020; Ward et al., 1997).	
Selkrig (2018)	Een creatieve geest heeft vijf (gedrags)kenmerken: nieuwsgierigheid, doorzettingsvermogen, verbeelding, samenwerking en discipline (Lucas, 2012). Er bestaat een onderscheid tussen Big/High C en little c/democratische creativiteit (Kozbelt et al. 2010; NACCCE 1999; Craft 2001). Big C creativiteit heeft een sterke focus op originaliteit. Little C creativiteit, gaat over alledaagse creativiteit (Fasko 2006). Csikszentmihalyi (1990) stelt dat het onmogelijk is om creativiteit te definiëren los van een oordeel, een oordeel dat gebaseerd is op criteria die veranderlijk zijn van domein tot domein en over de tijd. In dit perspectief is creativiteit sociaal geconstrueerd en relationeel en kan het alleen begrepen worden door mensen met dezelfde ervaringen, culturele kennis en waardesystemen. Volgens Cropley (1995) is creativiteit meer dan een cognitief proces, omdat het ook gevoelens en emoties kan bevatten.		

Tabel 2.
Definities van creatief denken, creativiteit en
vakspecifieke definities

Studie	Definitie van creativiteit	Definitie van creatief denken	Vakspecifieke definities van creativiteit of creatief denken
Sharma & Sharma (2017)	Vroeger werd creativiteit gezien als een genetisch geschenk aan bijzondere individuen (Galton, 1869; Terman, 1925). Later werd het gezien als een construct gerelateerd aan intelligentie en een uniek particulier aspect van menselijke ervaring (Esquievel, 1995) dat verder ontwikkeld kan worden (Hallman, 1967; Hutchinson, 1967; Isaksen and Parnes, 1985; Rose and Lin, 1984; Torrance, 1972, 1981; Torrance and Safter, 1986; Vernon, 1989; Woodman and Schoenfeldt, 1990). Psychologen definieerden creativiteit als een nieuwe maar ook geschikte oplossing voor een probleem, of reactie op een situatie (Amabile, 1996; Feldman et al., 1994; Moran and John-Steiner, 2003; Runco, 2007; Sternberg, 1999). Het is een unieke menselijk trek die laat zien hoe wij ons kunnen aanpassen aan veranderende omstandigheden en onze effectieve cognitieve vaardigheden inzetten om ideeën te combineren en te verbeteren (Runco, 2007). Creativiteit is een adaptieve component in het leven die divergente denkprocessen, probleemoplossend vermogen en vindingrijkheid stimuleert en zorgt voor een route naar hoge prestaties en gevoelens van persoonlijke zelfeffectiviteit (Beghetto, 2006; Moran, 2010).		
Siew & Ambo (2020)			In wetenschap- en technologieonderwijs wordt creativiteit gezien als wetenschappelijke creativiteit (Mukhopadhyay & Sen, 2013). Onder wetenschappelijke creativiteit wordt verstaan: vloeiendheid, originaliteit, uitwerking, abstractie en weerstand tegen voortijdige sluiting. Dit is het interactieproces tussen algemene creatieve vaardigheden, vaardigheden gerelateerd aan wetenschap en technologie en wetenschappelijke kennis om originele ideeën of producten te produceren (Sak & Ayas, 2013).
Ucus (2018)	De NACCCE definieert creativiteit als een verbeeldende activiteit om tot uitkomsten te komen die origineel en waardevol zijn. Vaardigheden passend bij creativiteit zijn creatief denken, creatief werken met anderen en innovaties implementeren (Piirto, 2011).		
Veloso (2017)	Creativiteit heeft een sociale aard en is gelokaliseerd in de ruimte tussen een individu en een ander (Glăveanu, 2011). Het concept creativiteit wordt in deze studie geschaard onder de paraplu van Kaufman en Beghetto's (2009) mini-c creativiteit. Mini-c creativiteit gaat over een nieuwe en persoonlijk betekenisvolle interpretatie van ervaringen, acties en evenementen die een mate van specificiteit met zich meebrengt om te verzekeren dat het creatief potentieel van kinderen wordt gevoed in plaats van over het hoofd gezien (Kaufman & Beghetto, 2009).		Muzikale compositie bij kinderen is een cultureel gemedieerde vorm van betekenisgeving. Het kan beschreven worden als een dialoog tussen het kind als muzikant en componist, het muzikale werk, de cultuur die de componist heeft geproduceerd en het ontstane werk en de setting waarin de transactie plaatsvindt (Barret, 2003). Muziek maken is niet enkel een fysieke maar ook een mentale vaardigheid is waarin de vingers, ademen etc. de directies opvolgen van hogere niveaus (Lehmann, Sloboda & Woody, 2007 in Veloso). Daarnaast wordt ook gesteld dat cognitieve schema's en processen geworteld zijn in het lichaam. Al onze kennis en gedachten komen voort uit gesitueerde lichamelijke ervaringen (Veloso).
Yang, Lee, Hong & Lin (2016)			Wetenschappelijke creativiteit is een manier van problemen oplossen die leidt tot bijzondere prestaties en productiviteit (Esquivel, 1995) en bevat belangrijke componenten van domein-specifieke en domein algemene kennis, wetenschappelijke procesvaardigheden, divergent denken (Heller, 2007; Hu & Adey, 2002; Klahr, 2000) en convergent denken (Mukhopadhyay & Sen, 2013; Runco & Acar, 2012; Sternberg, 2006). Creatief denken zoals divergent of convergent denken is essentieel voor wetenschappers, ingenieurs of studenten voor het construeren van verklaringen of het ontwikkelen van oplossingen.

Tabel 2.
Definities van creatief denken, creativiteit en
vakspecifieke definities

Studie	Definitie van creativiteit	Definitie van creatief denken	Vakspecifieke definities van creativiteit of creatief denken
Yang, Long, Sun, Van Aalst, & Cheng (2020)		In de psychologie wordt creativiteit veelal gedefinieerd als het proces dat leidt tot het genereren van originele en bruikbare producten (Runco & Jaeger, 2012). Originaliteit refereert naar nieuw, uniek, weinig voorkomend. Bruikbaar refereert naar nut, effectiviteit, geschiktheid of waarde (Gube & Lajoie, 2020; Hernández-Torrano & Ibrayeva, 2020). Kaufman en Beghetto (2009) introduceerden een vier C raamwerk voor creativiteit. Big-C gaat over geniale, grootste creativiteit, gericht op prestaties die slechts enkelen zullen bereiken in hun leven. Little-C gaat over alledaagse creativiteit en gaat over expressies die voor de meeste mensen haalbaar zijn. Pro-C refereert aan professionele creativiteit en gaat over expressies van experts of ervaren mensen die een specifiek domain beïnvloeden. Mini-C gaat over leerprocessen en is gericht op de ontwikkeling van kennis en begrip van leerlingen in een sociaal-culturele context. Op dit niveau zijn de creaties van leerlingen nieuw, betekenisvol en nuttig voor henzelf, maar mogelijk niet revolutionair (Hernández-Torrano & Ibrayeva, 2020). Dit onderzoek richt zich op mini-C creativiteit. Hierbij gaat over de vaardigheid van leerlingen om deel te nemen in taken waarin zij nieuwe perspectieven en betekenisvolle interpretaties kunnen ontwikkelen in een sociale context en verdere flexibiliteit en vloeiende ideeën en werkbare oplossingen kunnen bedenken.	

Tabel 3.

Raamwerk met aspecten uit de definities van creatief denken, creativiteit en vakspecifieke definities

Studie	Aspect	Proces									Product			
		Divergent denken					Convergent denken					Origineel	Bruikbaar	
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Hoofd	Lichaam	Omgeving					
				Materiaal	Medeleeringen	Fysieke omgeving			Materiaal	Medeleeringen	Fysieke omgeving			
Akar & Şengil-Akar (2013)	Creativiteit is de vaardigheid om ideeën of producten te genereren die nieuw en/of uniek en bruikbaar en geschikt zijn in een specifiek domein.	•										•	•	
	Little-c creativiteit verwijst naar een nieuw, bruikbaar product of idee zonder een grote bijdrage aan een bepaald domein.						•					•	•	
	Kinderen kunnen, gerelateerd aan hun leeftijd en vaardigheden, creatief zijn in het bedenken van nieuwe ideeën.	•											•	
Al-Abdali & Al-Balushi (2016)	Creativiteit verwijst naar de vaardigheid om verbeelding te gebruiken bij het genereren nieuwe ideeën, nieuwe oplossingen, innovatieve vragen en verklarende hypothesen.	•										•		
	Creatief denken omvat een groep van cognitieve kenmerken zoals vloeïendheid, flexibiliteit en originaliteit.	•										•		
Al-Dababneh & Al-Zboon (2017)	Als het gaat om creativiteit gaan de meeste definities over het produceren van nieuwe ideeën door creatieve vaardigheden te gebruiken en open te staan voor ervaringen.	•										•		
	Creativiteit wordt gezien als een proces waarin de combinatie van persoonlijke kenmerken (zelfvertrouwen, omgaan met onduidelijkheid, nieuwsgierigheid en motivatie, emotionele fantasie, plezier vinden in uitdaging, betrokkenheid in taken en angst tolereren) en vaardigheden (divergente denkvaardigheden, veranderingen in perceptie, gevoelig zijn voor problemen) en ervaringen iemand in staat stellen zijn of haar creatief potentieel in meer of mindere mate te uiten.	•												
Aziza (2018)	Er zijn drie onderdelen van wiskundige creativiteit: vloeïendheid (het aantal verschillende antwoorden), flexibiliteit (het aantal strategieën om een vraag op te lossen) en originaliteit (hoe zeldzaam de reacties zijn).	•										•		
Beineke (2018)	Het ontstaan van een nieuw product of uitvinding dat relevantie moet hebben en moet passen bij zijn functie.						•					•	•	
	Compositie behelst muzikale arrangementen en improvisaties, kleine muzikale spontaan georganiseerde ideeën, om muzikale gedachten of meer uitgebreide muzikale stukken te communiceren, met of zonder gebruik van notatie of een ander vorm van compositie registratie.	•	•											
Bucura & Weissberg (2017)	Muzikale compositie is het proces waarin componeren/improviseren geassocieerd wordt met kritisch denken, creativiteit, analyse en problemen oplossen.						•	•						
Cheng (2010)	Creativiteit wordt beschreven als de vaardigheid om iets nieuws te maken of een idee te hebben dat nieuw en geschikt/nuttig is.	•	•									•	•	
Chicken (2020)	Creativiteit is denken of problemen oplossen gericht op het construeren van nieuwe betekenis.						•					•		
	Creativiteit is een verbeeldende activiteit gericht op het produceren van uitkomsten die origineel en van waarde zijn.	•										•	•	
	Creativiteit is de vaardigheid om nieuwe connecties te construeren tussen gedachten en objecten die innovatie en verandering teweegbrengen door bekende elementen te nemen en nieuwe voorbeelden te creëren.	•											•	
	Creatief denken wordt geassocieerd met divergent denken.	•												
	Creatieve gedragingen worden geassocieerd met het genereren van nieuwe manieren van denken te weten: divergent denken, ambiguïteit omarmen, veerkrachtig omgaan met fouten, een flexibele benadering hebben, complexiteit waarderen, innovatieve manieren zoeken voor problemen oplossen en evalueren, ideatie en verbeelding toepassen in enquiry based learning.	•						•					•	
Cho, Young Chung, Choi, Seo, & Baek (2013)	Creativiteit bevat de elementen originaliteit en geschiktheid van ideeën of producten waarbij wat origineel en geschikt is afhangt van de sociale context.	•										•	•	
	Little-c creativiteit is gericht op uitkomsten, toepassing en de evaluatie van producten.	•												
	Mini-c creativiteit is gericht op persoonlijke ervaring, gedrag en originele, betekenisvolle interpretatie die gebruikt wordt tijdens het leerproces.											•	•	
Coleman & Lind (2020)	Creativiteit wordt in deze studie gezien als het vermogen om divergent te denken, zich aan te passen, te innoveren en genereren.	•										•		

Tabel 3.
Raamwerk met aspecten uit de definities van creatief denken, creativiteit en vakspecifieke definities

Studie	Aspect	Proces									Product		
		Divergent denken					Convergent denken				Origineel	Bruikbaar	
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Hoofd	Lichaam	Omgeving				
				Materiaal	Medeleeringen	Fysieke omgeving			Materiaal	Medeleeringen	Fysieke omgeving		
Coulson & Burke (2013)	Een creatief proces is het denken dat plaatsvindt wanneer een persoon aan het plannen is om een creatief product te produceren.						•						
	Creativiteit kan een plek krijgen in de muziekles door improvisatie. Improvisatie is het spontaan creëren van muziek zonder de intentie om te reviseren.	•	•										
	Creatief denken gaat, met name in de muziek, over de complexiteit van het proces waarin een creatief idee wordt ontwikkeld tot een product.						•						
Cremin, Glauert, Craft, Compton, & Stylianidou (2015)	Little-c creativiteit: doelgerichte verbeeldende activiteiten waarin uitkomsten worden gegenereerd die origineel en waardevol zijn in relatie tot de lerende.	•										•	•
	Creativiteit in wetenschap en technologie en wiskunde: het genereren van ideeën en strategieën als individuen of gemeenschap, kritisch redeneren tussen deze ideeën en strategieën en het produceren van plausibele verklaringen en strategieën consistent met de beschikbare evidentie.	•											
Dousay & Weible (2019)	“Teaching for creativity”: het inzetten van artistieke en esthetische inspanningen, convergent en divergent denken en/of problemen oplossen	•					•						
Dulamă, Iovu, & Sbîncă (2013)	Divergent denken is de vaardigheid om nieuwe ideeën, onconventionele, ongebruikelijke, schokkende oplossingen te bedenken.	•										•	
Ejsing-Duun, & Skovbjerg (2016)	Creativiteit wordt geassocieerd met iets dat nieuw en betekenisvol is.						•					•	•
Elton-Chalcraft & Mills (2013)	Creativiteit is een verbeeldende activiteit gericht op het produceren van producten die origineel zijn en waarde hebben.	•										•	•
	Creativiteit bestaat uit het gebruiken van verbeelding, doelen nastreven, origineel zijn en waarde beoordelen.											•	
	Divergent denken is een belangrijk kenmerk van creativiteit. Maar een creatief proces komt niet alleen voort uit divergent denken, ook uit convergent denken.	•					•						
Ertückler & Bağcı (2019)	Creativiteit is het proces van het waarnemen van problemen, defecten, missende informatie of elementen en inconsistentie. In de volgende stap wordt de moeilijkheid geïdentificeerd, worden er oplossingen gezocht en verwachtingen opgesteld. Vervolgens wordt een oplossing aangedragen.	•					•						
	Divergent denken is het proces van het generen van ideeën voor een probleem of vraag die niet om een enkele reactie vraagt.	•											
	Vloeiendheid: het aantal antwoorden.	•											
	Flexibiliteit: diversiteit aan ideecategorieën geproduceerd in de antwoorden.	•											
	Originaliteit: de “buitengewoonheid” en uniciteit van de antwoorden.	•										•	
	Uitwerking (elaboration): detaillering, volledigheid en complexiteit van de antwoorden.	•											
Esjeholm (2015)	Creativiteit behelst iets laten ontstaan dat origineel is (nieuw, ongebruikelijk, ongewoon, onverwacht) en tevens waardevol (nuttig, goed, adaptief, geschikt).						•					•	•
	Drie vormen van creatief denken: combinerend (nieuwe ideeën produceren door bekende ideeën te combineren in nieuwe settingen), exploratief (binnen de mogelijkheden en beperkingen van een bepaald domein) en transformationeel (het intentioneel doorbreken van een set van regels in een bepaald domein).	•										•	
Hartley & Plucker (2014)	Leraren conceptualiseren creativiteit als het hebben van originele ideeën en iets dat ontwikkeld kan worden.	•										•	
Hoffman & Russ (2016)	Een vorm van creativiteit is divergent denken: de vaardigheid om een variatie aan ideeën en associaties te genereren voor een probleem.	•											
	Divergent denken omvat vrije associatie, de vaardigheid om breed te scannen, vloeiend te denken.	•											
	Spel gebruikt divergent denken voor acties zoals een alternatief einde voor een verhaal bedenken.	•											

Tabel 3.
Raamwerk met aspecten uit de definities van creatief denken, creativiteit en vakspecifieke definities

Studie	Aspect	Proces									Product		
		Divergent denken					Convergent denken				Origineel	Bruikbaar	
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Hoofd	Lichaam	Omgeving				
				Materiaal	Medeleeringen	Fysieke omgeving			Materiaal	Medeleeringen	Fysieke omgeving		
Hsiao, Chang, Lin, & Hu (2014)	Creativiteit is een verzameling van vaardigheden, motivaties en toestanden die onlosmakelijk verbonden zijn met het omgaan met problemen.												
	Creativiteit is een intellectuele karaktertrek die getypeerd wordt door de vaardigheid om producten te produceren die origineel zijn en sociale of persoonlijke waarde hebben en die ontworpen zijn met een bepaald doel.											•	•
	Divergent denken omvat een variëteit aan oplossingen voor een probleem.	•											
	Divergent denken bevat elementen van divergent denken: (vloeïendheid, flexibiliteit, originaliteit en uitwerking) en divergent voelen (nieuwsgierigheid, avontuur, uitdaging en verbeelding).	•											
Martins Gomes & McCauley (2020)	Kinderen zijn creatief als zij betekenis, verklaringen en argumenten produceren die nieuw voor hen zijn.	•										•	
	Creativiteit is de vaardigheid om nieuwe perspectieven te bieden, nieuwe en betekenisvolle ideeën te genereren, nieuwe vragen te stellen en met oplossingen komen voor slecht-gedefinieerde problemen.	•					•					•	
Nemiro, Larriva, & Jawaharlal (2015)	Een creatief proces kan gedefinieerd worden als de stappen die gezet worden van de eerste presentatie van een taak tot aan het behalen van een creatieve uitkomst.												
Palencia, Forero, & Nossa (2019)	Creativiteit is een proces waarin mensen problemen identificeren, oplossingen zoeken en hun realiteit aanpassen.	•					•						
	Vloeïendheid is de productie van ideeën op een bepaald moment.	•											
	Flexibiliteit refereert aan de aanpassing van een persoon aan veranderende situaties.	•											
	Originaliteit refereert naar de zoektocht naar innovatieve ideeën.	•										•	
	Divergent denken is naar verschillende antwoorden kijken voor een probleem, waarbij aanwezige kennis en verschillende perspectieven worden meegenomen.	•											
Segundo Marcos, Fernandez, Gonzalez, & Phillips-Silver (2020)	Creativiteit is een combinatie van cognitieve denkvaardigheden: convergent en divergent denken.	•					•						
	Convergent denken is een analytisch proces waarin informatie is georganiseerd in een specifieke logische manier om een eenduidige oplossing voor een probleem te vinden.						•						
	Divergent denken wordt gebruikt in open problemen. Hierin wordt bestaande kennis geactiveerd om alternatieven en logische reacties te genereren.	•											
	Creatief denken is een proces van het associëren en combineren van elementen.	•											
	Creatief denken betreft het observeren en analyseren van een probleem vanuit verschillende perspectieven, het formuleren van nieuwe oplossingen en het tot stand brengen van nieuwe cognitieve entiteiten die er eerder niet waren.	•										•	
Selkrig (2018)	Een creatieve geest heeft vijf (gedrags)kenmerken: nieuwsgierigheid, doorzettingsvermogen, verbeelding, samenwerking en discipline.												
	Creativiteit is sociaal geconstrueerd en relationeel en kan het alleen begrepen worden door mensen met dezelfde ervaringen, culturele kennis en waardesystemen.												
Sharma & Sharma (2017)	Creativiteit is een nieuwe maar ook geschikte oplossing voor een probleem, of reactie op een situatie.						•					•	•
	Creativiteit is een unieke menselijk trek die laat zien hoe wij ons kunnen aanpassen aan veranderende omstandigheden en onze effectieve cognitieve vaardigheden inzetten om ideeën te combineren en te verbeteren.	•											
	Creativiteit is een adaptieve component in het leven die divergente denkprocessen, probleemoplossend vermogen en vindingrijkheid stimuleert en zorgt voor een route naar hoge prestaties en gevoelens van persoonlijke zelfeffectiviteit.	•					•						
Siew & Ambo (2020)	Onder wetenschappelijke creativiteit wordt verstaan: vloeïendheid, originaliteit, uitwerking, abstractie en weerstand tegen voortijdige sluiting.	•										•	
	Wetenschappelijke creativiteit is het interactieproces tussen algemene creatieve vaardigheden, vaardigheden gerelateerd aan wetenschap en technologie en wetenschappelijke kennis om originele ideeën of producten te produceren.	•										•	
Ucus (2018)	Creativiteit is een verbeeldende activiteit om tot uitkomsten te komen die origineel en waardevol zijn.	•										•	•
	Vaardigheden passend bij creativiteit zijn creatief denken, creatief werken met anderen en innovaties implementeren.	•											

Tabel 3.
Raamwerk met aspecten uit de definities van creatief denken, creativiteit en vakspecifieke definities

Studie	Aspect	Proces									Product	
		Divergent denken					Convergent denken				Origineel	Bruikbaar
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Hoofd	Lichaam	Omgeving			
				Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving			Materiaal	Medeleerlingen		
Veloso (2017)	Mini-c creativiteit gaat over een nieuwe en persoonlijk betekenisvolle interpretatie van ervaringen, acties en evenementen die een mate van specificiteit met zich meebrengt om te verzekeren dat het creatief potentieel van kinderen wordt gevoed in plaats van over het hoofd gezien.											
Yang, Lee, Hong & Lin (2016)	Wetenschappelijke creativiteit is een manier van problemen oplossen die leidt tot bijzondere prestaties en productiviteit en bevat belangrijke componenten van domein-specifieke en domein algemene kennis, wetenschappelijke procesvaardigheden, divergent denken en convergent denken.	●					●					
Yang, Long, Sun, Van Aalst, & Cheng (2020)	Creativiteit is het proces dat leidt tot het generen van originele en bruikbare producten.	●									●	●
	Originaliteit refereert naar nieuw, uniek, weinig voorkomend. Bruikbaar refereert naar nut, effectiviteit, geschiktheid of waarde.										●	●
	Mini-c creativiteit gaat over de vaardigheid van leerlingen om deel te nemen in taken waarin zij nieuwe perspectieven en betekenisvolle interpretaties kunnen ontwikkelen in een sociale context en verdere flexibiliteit en vloeiende ideeën en werkbare oplossingen kunnen bedenken.	●									●	

Tabel 4.

Raamwerk met creatieve uitingen van leerlingen,
met de indeling in divergent en convergent denken

Studie	Aspect	Proces									Product		
		Divergent denken					Convergent denken				Origineel	Bruikbaar	
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Hoofd	Lichaam	Omgeving				
	De leerling			Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving			Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving		
Akar & Şengil-Akar (2013)	Bedenkt tegengestelde en nieuwe ideeën door bestaande en nieuwe concepten samen te voegen en te verwerken in een tekening of schilderij.	•	•									•	
Atalay & Boyacıb (2019)	Lost problemen op.						•						
	Zoekt verbanden en tegenstellingen in verzamelde informatie.	•											
	Vat informatie samen.						•						
	Bedenkt verschillende oplossingen voor de problemen die hij/zij tegenkomt.	•											
	Geeft verschillende suggesties.	•											
Aziza (2018)	Geeft verschillende antwoorden.	•											
	Deelt ideeën in een klassengesprek.	•			•								
Beineke (2018)	Oppert nieuwe ideeën.	•										•	
Benson & Lunt (2011)	Gebruikt eigen ideeën in plaats van doen wat je gevraagd wordt.	•											
Bucura & Weissberg (2017)	Speelt complexe ritmes en melodieën.	•	•										
	Communiqueert muzikale intenties op verschillende manieren zoals met gebaren, zingen, met elkaar spelen, elkaars handen manipuleren.	•	•		•								
	Deelt ideeën.	•			•								
Cho, Young Chung, Choi, Seo, & Baek (2013)	Associeert.	•											
	Bedenkt metaforen.	•											
	Geeft verschillende verklaringen voor wat hij/zij observeert.	•											
	Experimenteert met nieuwe materialen.	•		•									
	Houdt groepsdiscussies om ideeën en problemen te bespreken.	•			•								
Coleman & Lind (2020)	Komt zelf met oplossingen.	•											
	Verkent verschillende ideeën en materialen.	•		•									
	Verkent aspecten van een probleem op verschillende manieren.	•											
Cremin, Glauert, Craft, Compton, & Stylianidou (2015)	Laat creativiteit zien in het maken van connecties tussen observaties en het gebruik van redeneervaardigheden in het oplossen van problemen.						•						
Dulamă, Iovu, & Sbinca (2013)	Maakt origineel werk bestaande uit verschillende vormen, kleuren, afmetingen, composities in hun beeldend werk.	•	•	•								•	
Ertückler & Bağcı (2019)	Creëert concepten, bewegingen en muziek op basis van eigen voorkeuren.	•	•										
	Bekijkt een probleem vanuit verschillende perspectieven.	•											
	Vindt verschillende oplossingen.	•											
	Creëert nieuwe ontwerpen.	•										•	
Gruenhagen & Whitcomb (2014)	Creëert originele muziek.	•	•									•	
	Improviseert bewegingen op het geluid van de muziek.	•	•										
Hatzigianni, Stevenson, Bower, Falloon, & Forbes (2020)	Zoekt oplossingen.	•											
	Zoekt alternatieven.	•											
	Brainstormt over nieuwe ideeën.	•			•							•	
	Bedenkt innovatieve oplossingen voor sociale problemen.	•										•	
Nemiro, Larriva, & Jawaharlal (2015)	Spreekt hardop creatieve ideeën uit terwijl hij/zij ze bezig is met het maken van een robot.	•											
	Laat diversiteit in ontwerpen zien.	•											

Tabel 4.
Raamwerk met creatieve uitingen van leerlingen,
met de indeling in divergent en convergent denken

Studie	Aspect	Proces									Product		
		Divergent denken					Convergent denken				Origineel	Bruikbaar	
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Hoofd	Lichaam	Omgeving				
	De leerling			Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving			Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving		
Palencia, Forero, & Nossa (2019)	Laat vindingsrijkheid zien in beeldend werk (het gebruik van verschillende kleuren, vormen) en in verbale uitleg (nieuwe woorden bedenken).	•	•	•								•	
	Stelt verschillende ideeën voor als reactie op de toegewezen taken.	•											
	Beperkt zich niet tot het werken met de aangeboden middelen, maar zoekt ook zelf naar andere middelen om een doel te bereiken.	•		•									
	Neemt verschillende opties in overweging om een mogelijke oplossing voor een taak te vinden.	•					•						
Veloso (2017)	Bouwt voort op hints van medeleerlingen in het ontwikkelen van nieuwe creatieve ideeën.	•			•							•	
	Ontwikkelt muzikale ideeën op basis van de muziek.	•	•										

Tabel 5.

Raamwerk met creatieve uitingen van leerlingen,
zonder de indeling in divergent en convergent denken

Studie	Aspect	Hoofd	Lichaam	Omgeving			Origineel	Bruikbaar
	De leerling			Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving		
Atalay & Boyacıb (2019)	Onderzoekt een gekozen onderwerp op gebied van wetenschap en technologie, zoals licht en geluid of de aarde.	•						
	Denkt kritisch.	•						
	Vergelijkt concepten.	•						
	Geeft voorbeelden.	•						
	Stelt vragen.	•						
	Voorspelt.	•						
	Communiceert met anderen.	•			•			
	Luistert naar ideeën van anderen.	•			•			
Aziza (2018)	Geeft in een antwoord vooral aan waarom iets zo is.	•						
	Laat wiskundige creativiteit zien in antwoorden op open vragen.	•						
	Kijkt naar verschillende aspecten.	•						
	Deelt ideeën in een klassengesprek.	•			•			
	Gaat samen met andere leerlingen op onderzoek.	•			•			
	Controleert samen met andere leerlingen of iets wel of niet juist is.	•			•			
Beineke (2018)	Is betrokken in een gezamenlijk proces van analyseren.	•			•			
	Is betrokken in een gezamenlijk proces van reflecteren.	•			•			
	Is betrokken in een gezamenlijk proces van evalueren.	•			•			
	Maakt een compositie.	•	•					
	Is betrokken in een gezamenlijk proces van suggesties geven op elkaars muzikale composities.	•			•			
	Luistert naar muzikale ideeën van medeleerlingen om hier ideeën voor henzelf uit op te halen.	•			•			
	Stelt samen met anderen criteria op om composities van leerlingen te evalueren.	•			•			
	Reflecteert op ervaringen om zo ideeën te reviseren.	•						
Benson & Lunt (2011)	Maakt hands-on praktisch werk.	•	•					
	Ontwikkelt en realiseert een ontwerp.	•	•					
	Interacteert met anderen.	•			•			
Bucura & Weissberg (2017)	Speelt complexe ritmes en melodieën.	•	•					
	Experimenteert met het exploreren van geluid.	•	•					
	Is enthousiast.	•						
	Ontdekt muziek.	•						
	Werkt extreem gefocust.	•						
	Maakt gebruik van de ruimte in belichaamd muziek maken wat gebaren, lichaam percussie en dans omvat.	•	•					
	Luistert naar composities van medeleerlingen.	•			•			
	Discussieert over composities.	•			•			
Chicken (2020)	Zet door.	•						
	Is flexibel.	•						
	Is innovatief.	•						
	Kan omgaan met vaagheden.	•						
	Durft risico's te nemen.	•						
	Maakt zelf een plan over wat hij/zij wil leren.	•						
	Kiest activiteiten.	•						
	Heeft verantwoordelijkheid bij het uitvoeren van activiteiten.	•						
Cho, Young Chung, Choi, Seo, & Baek (2013)	Geeft verschillende verklaringen voor wat hij/zij observeert.	•						
	Werkt samen met anderen aan een ontwerp.	•			•			

Tabel 5.
Raamwerk met creatieve uitingen van leerlingen,
zonder de indeling in divergent en convergent denken

Studie	Aspect	Hoofd	Lichaam	Omgeving			Origineel	Bruikbaar
	De leerling			Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving		
Coleman & Lind (2020)	Komt zelf met leervragen.	•						
	Is speels.	•						
Cremin, Glauert, Craft, Compton, & Stylianidou (2015)	Is nieuwsgierig.	•						
	Is betrokken.	•						
	Observeert exploratief gedrag van medeleerlingen en imiteert dit gedrag.	•			•			
	Gebruikt verbeelding.	•						
Cress & Holm (2016)	Exploreert materialen en expressievormen (klei, verf, kleding, digitale camera's) zonder een bepaald doel of eindproduct in gedachten te hebben.	•	•	•				
	Werkt samen met anderen aan projecten gebaseerd op interesses.	•			•			
	Kiest zelf een expressievorm (zoals drama, muziek, yoga).	•	•					
	Bedenkt zelf een project en voert dit uit	•						
Dousay & Weible (2019)	Toont plezier: leerlingen vonden het leuk om een eigen ontwerp te maken en te produceren.	•	•					
	Toont verrassing: een leerling gaf aan zichzelf verrast te hebben met het resultaat van zijn werk.	•						
Ejsing-Duun, & Skovbjerg (2016)	Geeft een eigen draai aan de opdracht.	•						
Elton-Chalcraft & Mills (2013)	Neemt risico's.	•						
	Leert van fouten.	•						
	Heeft eigenaarschap.	•						
	Is intrinsiek gemotiveerd.	•						
	Ziet een onjuist antwoord als onderdeel van zijn/haar exploratie en zijn/haar motivatie en betrokkenheid blijft hoog.	•						
Hatzigianni, Stevenson, Bower, Falloon, & Forbes (2020)	Ontwikkelt een maker mindset.	•						
	Geeft verbeelding de vrije loop.	•						
	Reageert op feedback van medeleerlingen.	•			•			
	Daagt zichzelf uit om doelen te bereiken.	•						
	Werkt samen met medeleerlingen.	•			•			
	Heeft plezier.	•						
Nemiro, Larriva, & Jawaharlal (2015)	Maakt gebruik van de ruimte om robots te bouwen en te testen.	•	•	•				
	Heeft veel energie (leerlingen kwamen het klaslokaal binnen en lieten een golf van opwindning en gretigheid om te beginnen aan de robot taak zien).	•						
	Beweegt zich door de klas (achter een computer, met een testbaan op de grond).	•	•			•		
	Laat enthousiasme op verschillende non verbale manieren zien (juichen, huppelen, klappen) na een succeservaring.	•	•					
	Laat verbale uitdrukkingen zien als de taak succesvol is gebleken: kreten van verrukking, verbazing, en interesse in de taken van andere leerlingen "Dat is cool, hoe heb je dat gedaan?"	•			•			
	Is in alle delen van de klas aan het werk en is actief op zoek naar geschikte ruimtes om hun robot te bouwen en uit te testen.	•	•			•		
	Gaat spontaan experimenteren.	•						
	Laat diversiteit in ontwerpen zien.	•						
Palencia, Forero, & Nossa (2019)	Probeert een logische verklaring te geven voor een fenomeen.	•						
	Probeert antwoorden te onderbouwen.	•						
	Gaat uit van eigen kennis en vult dit vervolgens aan met eigen ideeën.	•						
	Gebruikt verschillende bronnen, kleuren, vormen en stappen om het proces uit te leggen.	•	•	•				
	Maakt andere dingen dan anderen.	•	•	•			•	
	Combineert materialen.	•	•	•				
	Zet ervaring in.	•						
	Zet verbeelding in.	•						
	Denkt kritisch na.	•						

Tabel 5.
Raamwerk met creatieve uitingen van leerlingen,
zonder de indeling in divergent en convergent denken

Studie	Aspect	Hoofd	Lichaam	Omgeving			Origineel	Bruikbaar
	De leerling			Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving		
Veloso (2017)	Communiqueert door muzikaal dialoog.	•	•					
	Zet herinneringen, gedachten, gevoelens, dromen in de klas om in muziek.	•	•					
Vigo Arrazola & Bozalongo (2014)	Schrijft een essay over wat hij/zij meemaakt in het leven.	•						
Yang, Lee, Hong & Lin (2016)	Geeft feedback op werk van medeleerlingen.	•			•			

Tabel 6.

Raamwerk met creativiteitsbevorderende uitingen van leraren met de indeling in divergent en convergent denken

Studie	Aspect	Proces									Product		
		Divergent denken					Convergent denken				Origineel	Bruikbaar	
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Hoofd	Lichaam	Omgeving				
	De leraar:			Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving			Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving		
Akar & Şengil-Akar (2013)	Stelt discussievragen gericht op het exploreren van een concept vanuit verschillende perspectieven.	•											
Al-Abdali & Al-Balushi (2016)	Geeft wachttijd na het stellen van een vraag om leerlingen voldoende tijd te geven om na te denken, om ideeën te genereren en om hun ideeën mentaal te organiseren om hun reactie te construeren.	•											
	Stelt follow up vragen op basis van de antwoorden van leerlingen om hen te helpen hun ideeën verder uit te breiden, hierop te reflecteren en alternatieven te bedenken.	•											
	Moedigt leerlingen aan om verschillende ideeën te bedenken.	•											
	Accepteert alternatieve technieken voor het oplossen van problemen of het uitvoeren van experimenten.	•											
	Moedigt ideeën uitwisselen aan.	•			•							•	
	Prijst unieke ideeën.	•											
	Laat leerlingen toepassingen bedenken voor concepten die ze bestudeerden.	•											
	Vraagt leerlingen om hun idee te presenteren in een schets.	•	•										
Al-Dababneh & Al-Zboon (2017)	Creëert mogelijkheden voor leerlingen om met verschillende materialen onder verschillende condities te werken.	•	•	•									
	Gebruikt een variëteit aan zintuiglijke ervaringen en helpt leerlingen deze te laten gebruiken om ideeën te produceren.	•	•										
	Moedigt leerlingen aan verschillende uitgangspunten en ideeën te ontdekken om zo hun ideeën te herordenen.	•											
	Moedigt leerlingen aan hun ideeën te diversiveren en herformuleren.	•											
	Leert leerlingen om relaties te vinden en begrijpen tussen ideeën die niet meteen samen lijken te hangen.	•											
	Gebruikt open einde taken zoals: “wat gebeurt er al..? wat denk je? Wat zie je?” om leerlingen op een onconventionele manier te leren denken.	•											
	Bespreekt de ideeën van leerlingen en spoort hen aan om na te denken.	•											
	Moedigt leerlingen om ideeën te exploreren.	•											
	Gebruikt positieve feedback en bekrachtiging om leerlingen aan te moedigen om unieke oplossingen te creëren en om hun prestaties te beoordelen.	•										•	
	Stelt het oordeel over de ideeën van leerlingen uit.	•											
	Stimuleert leerlingen om hun eigen ideeën duidelijker te formuleren voor ze te beoordelen.	•											
	Moedigt leerlingen aan om meer autonoom te zijn in hun eigen ideeën.	•											
	Moedigt leerlingen aan om te experimenteren met de dingen die zij in verschillende situaties geleerd hebben.	•											
	Moedigt leerlingen aan om hun ideeën te presenteren, analyseren en evalueren voordat de leerkracht dit zelf doet.	•											
	Moedigt leerlingen aan om unieke ideeën te bedenken.	•										•	
Biedt leerlingen de mogelijkheid tot vrije en autonome expressie van hun ideeën in de klas op verschillende manieren (verbaal, geschreven, grafisch, beweging, werk, etc).	•	•											
Aziza (2018)	Stelt open vragen om leerlingen aan te moedigen om diep na te denken en om wiskundige concepten te linken aan meerdere ideeën.	•											
	Laat leerlingen zelf vragen bedenken op basis van een statement, zodat leerlingen verschillende antwoorden geven.	•											
	Stelt vervolgvragen om een idee van een leerling verder exploreren.	•											
	Betrekt de hele klas om het antwoord van een leerling te controleren. Hierdoor konden leerlingen hun ideeën delen en samen onderzoeken of een antwoord klopt of niet.	•			•								
Beineke (2018)	Medieert in discussies tussen leerlingen zodat er een omgeving gecreëerd wordt gekenmerkt door betrokkenheid, toewijdingen en wederzijds respect zodat leerlingen hun ideeën met vertrouwen kunnen uiten.	•			•								

Tabel 6.
Raamwerk met creativiteitsbevorderende uitingen van
leraren met de indeling in divergent en convergent
denken

Studie	Aspect	Proces									Product		
		Divergent denken					Convergent denken				Origineel	Bruikbaar	
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Hoofd	Lichaam	Omgeving				
	De leraar:			Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving			Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving		
Cheng (2010)	Geeft aan dat ze interessante of gekke ideeën verwachten van hun leerlingen.	•											
	Prijst creatieve uitingen en inzet in plaats van producten.	•											
Cho, Young Chung, Choi, Seo, & Baek (2013)	Vraagt leerlingen naar hun ideeën over nieuw geïntroduceerde concepten.	•										•	
	Laat leerlingen iets benaderen vanuit verschillende hoeken zodat ze op verschillende manier kunnen denken.	•											
	Vraagt leerlingen die vaak standaard antwoorden geven pas later in de les om hun antwoorden zodat ze niet als obstakel zouden zijn voor het denkproces van anderen. Zo leren anderen niet te denken vanuit een convergent antwoord.	•											
	Geeft taken waarin leerlingen iets van verschillende kanten kunnen benaderen zodat ze op verschillende manieren kunnen denken.	•											
	Stimuleert leerlingen om hun ideeën te delen met elkaar.	•				•							
Coleman & Lind (2020)	Overweegt ideeën van leerlingen zonder oordeel.	•											
	Laat leerlingen een onderwerp vanuit verschillende perspectieven bekijken	•											
	Biedt zinvolle probleemoplossen-de taken aan.						•						
Craft, Cremin, Hay & Clack, (2014)	Biedt creatieve en reflectieve activiteiten aan waarin leerlingen hun ideeën kwijt kunnen, bijvoorbeeld in de vorm van tentoonstellingen.	•											
Cremin, Glauert, Craft, Compton, & Stylianidou (2015)	Geeft leerlingen ruimte om eigen ideeën te genereren en testen, gebaseerd op hun observaties.	•											
	Moedigt samenwerking tussen leerlingen aan, bijvoorbeeld in samen problemen oplossen.						•			•			
	Moedigt leerlingen aan om hun ideeën te bediscussiëren.	•			•								
	Laat leerlingen reflecteren op hun observaties en ideeën, problemen te identificeren, alternatieve oplossingen te vinden en verklaringen voor hun acties.	•											
	Creëert een omgeving waarin leerlingen met vertrouwen fouten maken en gemotiveerd zijn om alternatieve oplossingen te vinden.	•											
Ejsing-Duun, & Skovbjerg (2016)	Stimuleert het samenvoegen van oude ideeën.	•											
	Initieert denken in mogelijkheden.	•											
	Moedigt aan om steeds een nieuwe visie te ontwikkelen over een bepaald probleem en door niet op te merken hoe dingen zijn, maar hoe ze kunnen zijn in de toekomst door de vraag te stellen: werkt het op de manier waarop je wilt dat het werkt?	•										•	
	Legt de focus op denken in mogelijkheden.	•											
Elton-Chalcraft & Mills (2013)	Creëert een omgeving waarin leerlingen zich veilig voelen: leerlingen moeten het gevoel hebben andermans of hun eigen ideeën te kunnen beoordelen zonder bang te zijn om belachelijk gemaakt te worden.	•											
	Moedigt leerlingen aan om hun ideeën te testen.	•											
	Geeft leerlingen de tijd na het introduceren van een probleem om erover na te denken voor leerlingen gingen ontwerpen.	•											
	Biedt ruimte voor problemen oplossen.						•						
Esjeholm (2015)	Besteedt in de eerste fase van een project tijd aan het ontwikkelen van conceptuele kennis van leerlingen die nodig is om het probleem op te kunnen lossen.						•						
Hartley & Plucker (2014)	Laat leerlingen brainstormen.	•			•								
	Laat leerlingen ideeën uitwisselen met klasgenoten.	•			•								
Martins Gomes & McCauley (2020)	Geeft leerlingen een gestructureerd voorbeeld, bijvoorbeeld van manieren waarop ze problemen kunnen oplossen.						•						

Tabel 6.
Raamwerk met creativiteitsbevorderende uitingen van
leraren met de indeling in divergent en convergent
denken

Studie	Aspect	Proces									Product		
		Divergent denken					Convergent denken				Origineel	Bruikbaar	
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Hoofd	Lichaam	Omgeving				
	De leraar:			Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving			Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving		
Nemiro, Larriva, & Jawaharlal (2015)	Stelt vragen. Om creatief denken te bevorderen werden vragen gesteld in plaats van oplossingen gegeven. Vragen stellen werd gebruikt om begrip te controleren, om onafhankelijk problemen oplossen aan te moedigen, om leerlingen die off-task werken weer te laten focussen, om leerlingen aan te moedigen om te reflecteren waarom iets werkt of niet en om leerlingen te helpen om hun gedachteproces te evalueren. Vragen als: wat betekent dit? Wat heb je voor nieuws geleerd?	•											
	Laat leerlingen een dagboek bijhouden om aantekeningen te maken, ideeën op te schrijven ofschetsen te maken.	•											
	Moedigt nieuwe perspectieven op het probleem aan door leerlingen met hun fantasie zelf onderdeel te laten worden van het probleem (bijvoorbeeld leerlinge zelf te laten bewegen als een robot).	•	•									•	
Palencia, Forero, & Nossa (2019)	Geeft taken waarin een probleem centraal staat dat de leerlingen op verschillende manieren kunnen oplossen.	•											
	Geeft ruimte aan leerlingen om zelf hypothesen op te stellen, informatie op te zoeken enoplossingen te zoeken door verbeelding te gebruiken.	•											
	Laat leerlingen zelf analyseren waardoor nieuwe alternatieven ontstaan.	•										•	
	Stimuleert nieuwsgierigheid en interesse van leerlingen zodat er creatieve ideeën gegenereerd worden.	•										•	
Selkrig (2018)	Laat leerlingen nieuwe ideeën en vaardigheden uitproberen in een proces van samenwerking met anderen.	•			•							•	
	Biedt leerlingen de mogelijkheid om nieuwe ideeën en materialen te verkennen.	•	•	•									
	Moedigt leerlingen aan om te exploreren, te experimenteren, te bewegen en verder te denken dan wat ze tot nu toe hebben gezien, gelezen of gecreëerd. Dat kan artistiek, muzikaal, geschreven of gedramatiseerd zijn.	•	•										
	Moedigt leerlingen aan om 'outside the box' te denken.	•											
Sharma & Sharma (2017)	Trekt ideeën van leerlingen in twijfel om leerlingen uit te dagen hun ideeën verder te verkennen.	•											
	Volgt de voortgang van ideeën van leerlingen.	•											
	Geeft ruimte en mogelijkheden om ideeën en gedachten te delen tijdens de les.	•			•								
	Bevraagt ideeën van leerlingen om hen aan te moedigen om hen ideeën verder te exploreren.	•											
	Bevraagt leerlingen over hun ideeën om kritisch denken te ontwikkelen.	•											
Sun, Long, & Yang (2019)	Laat leerlingen zelf oplossingen voor taken bedenken.						•						
	Laat leerlingen samenwerken om een probleem op te lossen.						•			•			
	Laat leerlingen niet steeds naar het werkboek laten kijken maar laat hen iets anders maken.	•											
Ucus (2018)	Ondersteunt ideeën	•											
	Elaboreert op ideeën van leerlingen.	•											
	Bedenkt alternatieve manieren.	•											
	Laat leerlingen problemen uit het echte leven oplossen (bijvoorbeeld controversiële problemen en conflicten over sociale thema's in om de verbeelding en nieuwsgierigheid van leerlingen op te wekken).						•						
Vigo Arrazola & Bozalongo (2014)	Moedigt leerlingen aan om ideeën uit te wisselen.	•			•								
	Biedt activiteiten aan gericht op expressie, problemen oplossen en communicatie.						•						
	Stimuleert leerlingen om nieuwe dingen te creëren door verschillende nieuwe activiteiten aan te bieden.	•										•	
Yang, Lee, Hong & Lin (2016)	Vraagt leerlingen om verschillende verklaringen te vinden voor een situatie.	•											
	Deelt ongebruikelijke of unieke ideeën van leerlingen om andere leerlingen te inspireren.	•											
	Helpt leerlingen om conclusies te trekken.						•						

Tabel 6.
Raamwerk met creativiteitsbevorderende uitingen van
leraren met de indeling in divergent en convergent
denken

Studie	Aspect	Proces									Product	
		Divergent denken					Convergent denken				Origineel	Bruikbaar
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Hoofd	Lichaam	Omgeving			
				Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving			Materiaal	Medeleerlingen		
Yang, Long, Sun, Van Aalst, & Cheng (2020)	Respecteert keuzes en ideeën van leerlingen.	•										
	Moedigt leerlingen aan om hun ideeën en werk te delen met medeleerlingen.	•			•							
	Geeft leerlingen voorbeelden uit het dagelijks leven om leerlingen te helpen om vragen te genereren en verschillende oplossingen te bedenken.	•										
	Laat leerlingen eerst meerdere oplossingen bedenken voor een probleem, voordat ze een oplossing kiezen. Door te kiezen uit meerdere perspectieven wordt creativiteit verbeterd.	•					•					
	Helpt leerlingen hun ideeën steeds te reviseren.	•										
	Helpt leerlingen om eerst deel te nemen in creatief leren (problemen oplossen, dingen maken, hun eigen plan volgen) en dan besluiten wat ze daarna gaan doen.	•					•					

Tabel 7.
Raamwerk met creativiteitsbevorderende uitingen van leraren, zonder de indeling in divergent en convergent denken

Studie	Aspect De leraar:	Proces					Product	
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Origineel	Bruikbaar
				Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving		
Al-Abdali & Al-Balushi (2016)	Stelt observationele vragen om leerlingen algemene uitspraken te laten doen over een idee.	•						
	Luistert goed naar leerlingen.	•						
Al-Dababneh & Al-Zboon (2017)	Moedigt leerlingen aan om initiatief te nemen.	•						
	Moedigt leerlingen aan om zelf vragen te stellen.	•						
	Creëert situaties waarin denken wordt ontlokt.	•						
	Biedt leerlingen rijke en diverse bronnen aan.	•						
	Promoot flexibel denken van leerlingen.	•						
	Neemt suggesties van leerlingen serieus.	•						
	Moedigt leerlingen aan om te observeren.	•						
	Is er scherp op dat leerlingen nieuwe vaardigheden en kennis vergaren.	•						
	Geeft duidelijke uitleg.	•						
	Geeft leerlingen genoeg tijd om hun doelen te behalen in lijn met hun vaardigheden.	•						
	Moedigt onafhankelijk leren van leerlingen aan.	•						
	Moedigt leerlingen aan om zelf te laten zien wat ze geleerd hebben.	•						
	Moedigt leerlingen aan om hun eigen interesses te volgen.	•						
	Biedt genoeg ruimte om zelfstandig activiteiten uit te voeren.	•						
	Moedigt leerlingen aan om bewijs te zoeken.	•						
	Leert leerlingen om zelf problemen te identificeren en te definiëren.	•						
	Biedt leerlingen mogelijkheden om om te gaan met frustratie en faalervaringen en hun zelfconcept versterken.	•						
	Biedt gefrustreerde leerlingen psychologische ondersteuning.	•						
	Respecteert en accepteer de suggesties van leerlingen ook al is hij/zij het er zelf niet mee eens.	•						
	Luistert naar de leerlingen.	•						
	Toont leerlingen vertrouwen in hun vaardigheden en potentieel.	•						
	Luistert naar de suggesties en vragen van leerlingen ook al zijn ze niet praktisch of nuttig.	•						
	Focusst op de presentaties van mijn leerlingen, niet op hun fouten.	•						
	Betrekt leerlingen in het maken van keuzes over leermethodes.	•						
	Is scherp op het delen van beoordelingen van het werk van leerlingen.	•						
	Hanteert een coöperatieve en integratieve leerkrachtstijl.	•						
	Moedigt leerlingen aan om vragen te stellen.	•						
	Moedigt leerlingen aan om hun werk aan anderen laten zien en het dan aanpassen.	•			•			
Atalay & Boyacıb (2019)	Biedt genoeg materiaal aan (papier, stiften, klei, lijm etc) en tijd om te voorkomen dat leerlingen zichzelf moeten beperken.	•	•	•				
	Vraagt leerlingen om iets te observeren, onderzoeken en antwoorden op te schrijven.	•						
Aziza (2018)	Stelt een gesloten vraag om een ja of nee antwoord te krijgen en om leerlingen te stimuleren om te achterhalen wat de bedoeling is van de vraag.	•						
	Leerlingen elkaars antwoorden laten evalueren.	•			•			
	Stelt vragen zoals waar komt dit vandaan/hoe/en waarom om de communicatieve en redeneervaardigheden van leerlingen te ontwikkelen.	•						
	Geeft tijd voor leerlingen om een vraag te beantwoorden.	•						
	Laat leerlingen in tweetallen een vraag beantwoorden.	•			•			
Beineke (2018)	Vergroot muzikale opvattingen van leerlingen door nieuwe ideeën voor muziek te introduceren in een compositie.	•		•				
	Laat leerlingen nieuwe muziek horen gebaseerd op hun kennis en ervaring.	•		•				
	Helpt, op basis van de inbreng van de leerlingen, bij het formuleren van inhoudelijke feedbackcriteria.	•						
	Een voorbeeld hiervan is dat een compositie niet ‘mooi’ is omdat je vriendje die gemaakt heeft maar is omdat het ritme bijvoorbeeld heel gevarieerd is.							

Tabel 7.
Raamwerk met creativiteitsbevorderende uitingen van leraren, zonder de indeling in divergent en convergent denken

Studie	Aspect De leraar:	Proces					Product	
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Origineel	Bruikbaar
				Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving		
Bucura & Weissberg (2017)	Neemt de rol aan van facilitator aan.	•						
	Laat leerlingen componeren zonder directe instructie of inmenging.	•	•					
	Houdt opmerkingen, mening en ideeën voor zich.	•						
	Probeert muzikale composities van leerlingen te begrijpen vanuit het perspectief van de leerling.	•						
Cheng (2010)	Introduceert warming-up activiteiten om het ijs te breken en creëerden een veilige omgeving bieden voor leerlingen om risico's te nemen.	•				•		
	Hanteert geen goed-fout manier van oordelen.	•						
	Accepteert fouten van leerlingen.	•						
Chicken (2020)	Geeft leerlingen eigenaarschap over wat ze willen leren en op welke manier.	•						
	Is flexibel.	•						
	Benadrukt dat fouten maken erg belangrijk is.	•						
	Omarmt risico's.	•						
	Modelleert het nemen van risico's.	•						
	Modelleert het maken van fouten. Een voorbeeld hierin is dat ook leraren gitaar leren spelen en dus ook fouten maken.	•						
	Introduceert de 'klasfout' van de week met een gesprek over wat ze hebben geleerd van de fout.	•						
Cho, Pemberton, & Ray (2017)	Heeft respect voor keuzes van leerlingen.	•						
	Laat leerlingen zich comfortabel voelen in het laten zien van creatieve uitingen.	•						
	Biedt ruimte voor vrij spelen.	•						
Cho, Young Chung, Choi, Seo, & Baek (2013)	Vraagt leerlingen naar hun ideeën over nieuw geïntroduceerde concepten.	•						
	Biedt echte materialen of situaties aan.	•		•				
	Biedt uitdagende taken aan.	•						
	Leert leerlingen om te observeren met al hun zintuigen.	•	•					
	Leert leerlingen te voorspellen wat er gaat gebeuren.	•						
	Geeft taken waarin leerlingen zichzelf kunnen uitdagen.	•						
	Geeft taken waarin leerlingen kunnen werken met verschillende materialen.	•	•	•				
	Stelt vragen om de nieuwsgierigheid van leerlingen aan te wakkeren.	•						
Coleman & Lind (2020)	Voedt interesses van de leerlingen.	•						
	Prikkelt de verbeelding van leerlingen.	•						
	Betrekt fysieke aspecten van drama. Drama kan lichaam en geest verenigen waardoor leerlingen interesse vasthouden: laat bijvoorbeeld leerlingen hun lichaam gebruiken om dingen uit te beelden, zoals de circus acts of meten met je lichaam.	•	•					
	Zorgt voor een collectieve echte ervaring vanuit fictie, in dit geval ontstond dit door een drama act op te voeren voor de klas waarin een probleem naar voren kwam.	•	•		•			
	Geeft opdrachten waarbij leerlingen samenwerken.	•			•			
	Geeft opdrachten waarbij leerlingen een gezamenlijk doel hebben.	•			•			
Coulson & Burke (2013)	Geeft voldoende tijd om te oefenen in de muziekles (dit verbetert improvisatie).	•	•					
	Biedt verschillende instrumenten aan.	•	•	•				
	Geeft leerlingen de ruimte om zelfstandig de mogelijkheden van geluid te verkennen voordat ze voor anderen spelen (dit vergroot het zelfvertrouwen van leerlingen).	•	•	•				
	Speelt voorbeelden van improvisatie voor (door modeling nemen leerlingen meer risico's in creatief muziek maken).	•	•	•				
	Biedt een vorm van structuur aan bij improvisatie, zoals een ritme.	•						

Tabel 7.
Raamwerk met creativiteitsbevorderende uitingen van leraren, zonder de indeling in divergent en convergent denken

Studie	Aspect De leraar:	Proces					Product	
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Origineel	Bruikbaar
				Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving		
Craft, Cremin, Hay & Clack, (2014)	Heeft aandacht voor de interesses van leerlingen.	•						
	Geeft leerlingen de mogelijkheid om input te leveren in wat ze willen leren.	•						
	Maakt leerlingen eigenaar van hun leerproces.	•						
	Werkt met opdrachten uit echte, relevante contexten.	•						
	Ontwikkelt een creatieve leeromgeving met oog voor de nieuwsgierigheid van kinderen en hun behoefte aan betekenisgeving.	•						
	Geeft leerlingen vertrouwen.	•						
	Moedigt keuzes van leerlingen aan.	•						
	Geeft leerlingen controle over hun leren.	•						
	Sluit aan bij de behoeftes van leerlingen.	•						
	Heeft hoge verwachtingen hebben van de creatieve vaardigheden van leerlingen.	•						
	Heeft aandacht voor verbeelding en spel.	•						
	Neemt een stap terug en geeft leerlingen tijd en ruimte.	•						
Cremin, Glauert, Craft, Compton, & Stylianidou (2015)	Blijft op de achtergrond.	•						
	Intervenieert alleen om nieuw gereedschap aan te bieden om interesse en exploratie te ontlokken.	•						
	Stelt vragen op basis van de reactie van de leerlingen.	•						
	Stelt vragen over wat leerlingen geobserveerd hebben om zo hun nieuwsgierigheid aan te wakkeren.	•						
	Geeft leerlingen de ruimte en tijd om te exploreren en experimenteren met materialen.	•	•	•				
	Moedigt leerlingen aan om kritisch te reflecteren.	•						
	Moedigt leerlingen aan om te leren van hun fouten.	•						
	Moedigt leerlingen aan om hun eigen plannen te maken voor een project.	•						
	Geeft ruimte voor problemen oplossen en verklaringen te vinden voor fenomenen.	•						
	Geeft taken op basis van de interesses van leerlingen.	•						
	Geeft leerlingen de ruimte om de leiding te nemen.	•						
	Stelt vragen om leerlingen te helpen communiceren.	•						
	Is zelf geïnteresseerd en nieuwsgierig.	•						
Cress & Holm (2016)	Staat open voor ideeën.	•						
	Functioneert als model en mentor.	•						
	Heeft oog voor de interesses van leerlingen.	•						
	Heeft vertrouwen in leerlingen.	•						
Dulamă, Iovu, & Sbîncă (2013)	Geeft bij het geven van een voorbeeld aan dat leerlingen niet precies hetzelfde gaan maken.	•						
	Laat leerlingen een onderwerp kiezen.	•						
	Geeft meerdere voorbeelden in plaats van een over een onderwerp.	•						
	Gebruikt materialen van goede kwaliteit.	•		•				
Ejsing-Duun, & Skovbjerg (2016)	Stimuleert het exploreren van bestaande en nieuwe manieren.	•					•	
	Geeft ruimte voor aanrommelen met werk (dingen uitproberen).	•						
	Is zelf direct betrokken bij dingen uitproberen.	•						
	Is niet gefocust op het evalueren van het eindproduct.	•						
	Nodigt leerlingen uit om hun werk steeds weer te verbeteren door steeds te blijven proberen.	•						
	Geeft feedforward feedback.	•						

Tabel 7.
Raamwerk met creativiteitsbevorderende uitingen van leraren, zonder de indeling in divergent en convergent denken

Studie	Aspect De leraar:	Proces					Product	
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Origineel	Bruikbaar
				Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving		
Elton-Chalcraft & Mills (2013)	Geeft met plezier les.	•						
	Neemt de rol van facilitator aan.	•						
	Creëert een uitdagende leeromgeving.	•						
	Moedigt leerlingen aan om hun ontwerpen aan te passen als deze niet succesvol zijn.	•						
	Biedt ruimte voor exploratie.	•						
	Biedt ruimte voor hands-on maken.	•	•					
Ertückler & Bagci (2019)	Wekt nieuwsgierigheid van leerlingen op.	•						
	Maakt informatie interessant.	•						
	Zet informatietechnologie in.	•						
	Gebruikt afbeeldingen en puzzels.	•						
	Legt de bruikbaarheid van een object uit.	•						
	Introduceert verschillende perspectieven.	•						
Gruenhagen & Whitcomb (2014)	Improviseert op de piano om leerlingen ruimte te geven voor creatieve dans.	•	•					
	Voegt een richtlijn toe zoals dans als een elfje of als een olifant.	•	•					
	Heeft vooral interesse in de kwaliteit van het improvisatieproces in plaats van de uitkomst.	•	•					
	Geeft richtlijnen voor improviseren (zoals maak alleen gebruik van een bepaalde toonhoogte of je vingers op een bepaalde positie zetten van een instrument).	•	•					
	Maakt gebruik van modeling.	•						
	Geeft voorbeelden van wat goed werkt.	•						
	Gebruikt scaffolding.	•						
	Moedigt leerlingen aan om andermans ideeën uit te proberen.	•			•			
	Helpt leerlingen vaardigheden te internaliseren voor ze starten met improviseren.	•	•					
	Werkt met materiaal van goede kwaliteit.	•		•				
	Creëert een veilige omgeving waarin leerlingen op hun eigen niveau kunnen deelnemen.	•						
Hartley & Plucker (2014)	Geeft groepsprojecten.	•			•			
	Organiseert groepsdiscussies.	•			•			
	Laat leerlingen individueel iets maken.	•						
Hoffman & Russ (2016)	Laat medeleerlingen optreden als mentor voor andere leerlingen.	•			•			
	Moedigt spel aan door middel van vragen.	•						
	Modelleert ideeën.	•						
	Benoemt gevoelens.	•						
	Maakt gebruik van positieve bekrachtiging.	•						
	Zorgt dat beurten in volgorde worden afgewisseld, zodat elke leerling een keer het begin, midden en eind van een verhaal maakt.	•			•			
	Zorgt bij het aangeboden materiaal voor diversiteit, meisjes en jongens poppen, verscheidenheid voertuigen, verscheidenheid dieren om verbeelding te stimuleren.	•		•				
	Vermindert het speelgoed na een aantal sessies zodat kinderen hun verbeelding steeds meer gaan gebruiken.	•		•				
	Hanteert naast bestaande schoolregels zo min mogelijk regels.	•						
Gomes & McCauley (2020)	Geeft leerlingen een voorbeeld van een goede procedure, maar geef hen de optie om dit niet precies te volgen.	•						
	Geeft alleen structuur wanneer nodig.	•						

Tabel 7.
Raamwerk met creativiteitsbevorderende uitingen van leraren, zonder de indeling in divergent en convergent denken

Studie	Aspect De leraar:	Proces					Product	
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Origineel	Bruikbaar
				Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving		
Nemiro, Larriva, & Jawaharlal (2015)	Geeft voorbeelden van computerprogramma's met een fout om dit gezamenlijk op te lossen.	•			•			
	Laat leerlingen een dagboek bijhouden om aantekeningen te maken, ideeën op te schrijven of schetsen te maken.	•						
	Moedigt leerlingen aan om elkaar te helpen.	•			•			
	Creëert open overzichtelijke ruimtes waar leerlingen kunnen werken.	•				•		
	Zorgt voor vrij bewegen in de klas. Tolereert vrije bewegingen in de klas zolang het verband houdt met de taken.	•	•					
	Tolereert een hoog energie en geluidsniveau in de klas en moedigt zelfsturing en controle door mede klasgenoten aan.	•			•			
	Legt de klas kort stil tijdens de werksessies om leerlingen te vragen om anderen te helpen, om een probleem uit te leggen, om een demonstratie te geven of om aandacht te vragen voor leerlingen die iets speciaals aan het doen zijn.	•			•			
	Adviseert de leerlingen om als team bij elkaar te komen als ingenieurs om ideeën te genereren en een ontwerp te plannen voordat er begonnen wordt aan het bouwen.	•			•			
	Beweegt leerlingen in de juiste richting maar geeft geen juiste antwoorden.	•						
	Neemt zelf deel aan het proces, bijvoorbeeld door zelf een robot te programmeren met een fout en de klas te vragen dit samen op te lossen.	•			•			
	Stimuleert het delen van kennis bij de leerlingen onderling en laat ze elkaar helpen.	•			•			
	Biedt een open taak aan.	•						
	Geeft ruimte om vloeiend door de ruimte te kunnen bewegen om deel te kunnen nemen aan het creatieve proces.	•	•			•		
	Zorgt voor een iteratieve proces van vallen en opstaan waarin leerlingen hun ontwerp kunnen testen en weer teruggaan om hun ontwerp verder aan te passen.	•						
Palencia, Forero, & Nossa (2019)	Laat leerlingen vrijheid laten voelen om hun meningen en gevoelens te uiten zonder hier een oordeel aan te hangen.	•						
	Ziet elk idee als geldig en met potentie om betekenisvol te zijn.	•						
	Stelt open vragen.	•						
Segundo Marcos, Fernandez, Gonzalez, & Phillips-Silver (2020)	Begeleidt leerlingen door voorbeelden te geven.	•						
	Moedigt leerlingen aan om risico's te nemen zonder bang te zijn om fouten te maken.	•						
	Laat leerlingen samenwerken in heterogene groepen waarin iedereen een eigen rol heeft.	•			•			
Selkrig (2018)	Creëert uitdagende leermogelijkheden in een veilige omgeving.	•						
	Biedt leerlingen de mogelijkheid om risico's te nemen.	•						
	Biedt leerlingen de mogelijkheid om zichzelf te uiten.	•						
	Biedt leerlingen de mogelijkheid om iets nieuws te creëren op hun eigen manier.	•					•	
	Biedt leerlingen de mogelijkheid om hun verbeelding te gebruiken.	•						
	Biedt leerlingen de mogelijkheid om rommel te maken.	•						
	Biedt leerlingen de mogelijkheid om plezier te hebben.	•						
	Biedt leerlingen voldoende tijd bieden om werk af te maken.	•						
	Maakt leerlingen duidelijk dat er geen goede antwoorden zijn, alleen mogelijkheden.	•						
	Moedigt leerlingen aan en om elkaar te helpen.	•			•			
	Geeft leerlingen vrijheid.	•						
	Geeft taken met een open einde met mogelijkheden voor exploratie, zoals een verhaal schrijven over een verzonnen karakter tijdens een taalles.	•						
	Geeft leerlingen de ruimte om zichzelf te uiten in beeld, schrift, muziek, verbaal of fysiek (drama of dans).	•	•					
	Laat leerlingen deelnemen aan maken en bouwen, schetsen, tekenen, dansen, ontwerpen, schilderen, decoreren.	•	•					

Tabel 7.
Raamwerk met creativiteitsbevorderende uitingen van leraren, zonder de indeling in divergent en convergent denken

Studie	Aspect De leraar:	Proces					Product	
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Origineel	Bruikbaar
				Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving		
Sharma & Sharma (2017)	Besteedt aandacht aan vragen van alle leerlingen.	•						
	Geeft regelmatig groepsopdrachten als onderdeel van de didactisch handelen.	•			•			
	Geeft ruimte voor samenwerking.	•			•			
	Geeft ruimte voor evaluatie en zelfwaardering/beoordeling.	•						
	Motiveert leerlingen om het geleerde in andere contexten in te zetten.	•						
	Luistert naar leerlingen die in verwarring zijn.	•						
	Geeft leerlingen die moeite hebben met de taak advies.	•						
	Biedt ondersteuning.							
	Moedigt leerlingen aan te leren van fouten.	•						
	Moedigt leerlingen aan zich de basisprincipes van een onderwerp eigen te maken.	•						
	Legt nadruk op het belang van het in voldoende mate verwerven van essentiële kennis en vaardigheden.	•						
	Stelt eigen oordeel uit, vraagt eerst door.	•						
	Reageert niet direct op een suggestie maar geeft tijd voor eventueel aanvulling.	•						
	Dwingt leerlingen niet tot een strikte volgorde.	•						
	Geeft groepsopdrachten.	•			•			
	Geeft leerlingen de mogelijkheid om suggesties te geven tijdens de les.	•						
	Laat leerlingen samenwerken in een groep.	•			•			
	Reageert niet direct bij een reactie van een leerling maar geeft wachttijd.	•						
	Houdt progressie in de ideeën van leerlingen bij.	•						
	Moedigt leerlingen aan om de basis van een onderwerp te kennen.	•						
Siew & Ambo (2020)	Geeft slecht gestructureerde en reële problemen zonder vaste oplossingen, bijvoorbeeld: hoe kun je bewoners helpen om hun donkere smalle huizen te verlichten voor weinig geld en milieuvriendelijk? Leerlingen moesten meerdere huis modellen ontwerpen om de bewoners te overtuigen van het laten bouwen van hun huis.	•						
	Laat leerlingen unieke technisch producten creëren gebaseerd op hun eerdere STEM kennis.	•						
Sun, Long, & Yang (2019)	Moedigt leerlingen aan om iets eerst zelf te proberen.	•						
	Creëert een open fout-vrije omgeving.	•						
	Interfereert niet wanneer leerlingen taken maken.	•						
Ucus (2018)	Biedt diverse leermiddelen en materialen in de klas om leerlingen te stimuleren.	•		•				
	Luistert effectief.	•						
	Is energiek.	•						
	Is flexibel	•						
	Is gevoelig.	•						
	Stelt open vragen.	•						
	Verzint meerdere manieren om informatie te verzamelen.	•						
	Moedigt inspiratie en verbeelding aan.	•						
Veloso (2017)	Laat leerlingen samen improviseren.	•	•		•			

Tabel 7.
Raamwerk met creativiteitsbevorderende uitingen van leraren, zonder de indeling in divergent en convergent denken

Studie	Aspect De leraar:	Proces					Product	
		Hoofd	Lichaam	Omgeving			Origineel	Bruikbaar
				Materiaal	Medeleerlingen	Fysieke omgeving		
Vigo Arrazola & Bozalongo (2014)	Heeft oog voor relevantie.	•						
	Heeft respect voor origineel denken van de leerlingen.	•					•	
	Probeert leren betekenisvol te maken door aandacht te hebben voor de interesses van leerlingen, ook buiten de schoolcontext.	•						
	Legt een connectie tussen de wereld van de leerling binnen en buiten de school.	•						
	Neemt ervaringen van leerlingen als basis voor lessen kunst, taal, rekenen of wetenschap en technologie.	•						
	Respecteert verschillen tussen leerlingen.	•						
	Heeft oog voor eigenaarschap van de leerling.	•						
	Laat de leerling iets leren omdat het waardevol voor de leerling zelf is, niet voor de leraar.	•						
	Laat leerlingen met elkaar communiceren over hun werk.	•			•			
	Laat leerlingen elkaars werk evalueren.	•			•			
Yang, Lee, Hong & Lin (2016)	Stelt vragen.	•						
	Helpt leerlingen een experiment uit te denken, uit te voeren en te evalueren.	•						
Yang, Long, Sun, Van Aalst, & Cheng (2020)	Moedigt leerlingen aan om te blijven proberen als iets niet lukt.	•						
	Erkent de uniekheid van iedere leerling	•						
	Geeft leerlingen ruimte om te bouwen en te creëren.	•	•					
	Stimuleert de nieuwsgierigheid en motivatie van leerlingen.	•						
	Activeert voorkennis van leerlingen.	•						
	Geeft leerlingen eigenaarschap.	•						
	Geeft op een expliciete manier uitleg over nieuwe concepten, technologie of wetenschappelijke verklaringen geven aan leerlingen.	•						
	Stelt uitlokkende vragen.	•						
	Werkt met hands-on experimenten.	•	•					
	Geeft demonstraties.	•						
	Gebruikt verschillende manieren om elementen, principes en structuren uit te leggen (bijvoorbeeld foto's van verschillende perspectieven van een model).	•						
	Helpt leerlingen om principes van modellen te identificeren en door te denken, zoals symmetrie.	•						
	Past scaffolding toe om leerlingen te laten exploreren.	•						
	Identificeert componenten en onderdelen van modellen om te begrijpen hoe onderdelen samenhangen.	•						
	Helpt leerlingen om basisprocedures te begrijpen.	•						
	Moedigt leerlingen aan om meer te exploreren.	•						
	Gebruikt directe instructie bijvoorbeeld via visualisaties of richtlijnen.	•						
	Helpt leerlingen om om te gaan met frustratie en falen, leren van faalervaringen.	•						
	Leert leerlingen om te analyseren en reflecteren op beslissingen.	•						
	Helpt leerlingen om verschillende functies van robots te exploreren.	•						

