

**De Invloed van Inductief Leren en Cognitieve Beslissingsstijl op het
Onderscheidingsvermogen Tussen Kunstmatig Gegenerateerde Portretten en Traditionele
Portretten**

Laura Hordijk

Studentnummer: s5193893

Afdeling Psychologie, Rijksuniversiteit Groningen

PSB3A-BT15: Bachelor These

Supervisor: dr. Ben Gützkow

Tweede beoordelaar: drs. Niklas Neumann

In samenwerking met: Linde van Egmond, Filip Fukas, Jaas Maaskant, Mats Nissen

24 juni 2025

Een scriptie is een proeve van bekwaamheid voor studenten. De goedkeuring van de scriptie is het bewijs dat de student over voldoende onderzoeks- en rapportagevaardigheden beschikt om af te studeren, maar biedt geen garantie voor de kwaliteit van het onderzoek en de resultaten van het onderzoek als zodanig, en de scriptie is daarom niet per se geschikt als academische bron om naar te verwijzen. Als u meer wilt weten over het in deze scriptie besproken onderzoek en de daarop gebaseerde publicaties waarnaar u zou kunnen verwijzen, neem dan contact op met de genoemde begeleider.

The Influence of Inductive Learning and Cognitive Decision-Making Style on Categorization of AI-Generated Portraits versus Traditional Portraits

Abstract

This research examines the ability to distinguish between artificially generated portraits and traditional human-made portraits. This study examined the influence of inductive learning, with the interleaving-effect (Kornell & Bjork, 2008), and cognitive decision style on this ability to distinguish. In an experiment, participants ($N = 232$) were randomly assigned to a condition with training based on the inductive learning paradigm or a control condition without this training. The hypothesis was that interleaved inductive learning, alternating exposure to exemplars of artificially generated portraits and traditional portraits, would lead to higher accuracy in the ability to distinguish between these two categories. This was confirmed: inductive learning led to significantly higher accuracy in that ability to distinguish. Furthermore, an interaction effect was found between cognitive decision style and inductive learning. The interaction effect was predicted the other way around: those with an analytical cognitive decision-making style benefited more from inductive learning than those with an intuitive cognitive decision-making style. These results suggest that exposure and subsequent experience with the categories of artificially generated portraits and traditional portraits may have a facilitating effect on distinguishing between these two categories. This is especially the case for people with an analytical cognitive decision-making style. Thus, training using the inductive learning paradigm seems to contribute, to some extent, to being able to better distinguish between products of humans and products of artificial intelligence in a world where they are becoming increasingly similar.

Keywords: inductive learning, cognitive decision-making style, categorization, artificial intelligence, portraits

Samenvatting

Dit onderzoek richt zich op het onderscheidingsvermogen tussen kunstmatig gegenereerde portretten en traditionele, door mensen gemaakte, portretten. In dit onderzoek is gekeken naar de invloed van inductief leren, met het interleaving-effect (Kornell & Bjork, 2008), en de cognitieve beslissingsstijl op dit onderscheidingsvermogen. In een experiment werden participanten ($N = 232$) willekeurig toegewezen aan een conditie met een training op basis van het inductieve leerparadigma of een controleconditie zonder deze training. De hypothese was dat interleaved inductief leren, afwisselende blootstelling aan exemplaren van kunstmatig gegenereerde portretten en traditionele portretten, zou leiden tot een hogere nauwkeurigheid in het onderscheidingsvermogen tussen deze twee categorieën. Dit werd bevestigd: inductief leren leidde tot een significant hogere nauwkeurigheid in dat onderscheidingsvermogen. Verder werd er een interactie-effect gevonden tussen de cognitieve beslissingsstijl en het inductief leren. Het interactie-effect was andersom voorspeld: mensen met een analytische cognitieve beslissingsstijl profiteerden meer van het inductief leren dan mensen met een intuïtieve cognitieve beslissingsstijl. Deze resultaten suggereren dat blootstelling en de daardoor opgedane ervaring met de categorieën kunstmatig gegenereerde portretten en traditionele portretten een faciliterend effect kunnen hebben op het maken van onderscheid tussen deze twee categorieën. Dit geldt voornamelijk voor mensen met een analytische cognitieve beslissingsstijl. Een training aan de hand van het inductieve leerparadigma lijkt dus, tot op zekere hoogte, bij te dragen aan het beter kunnen onderscheiden van producten van mensen en producten van kunstmatige intelligentie in een wereld waar deze steeds meer op elkaar gaan lijken.

Trefwoorden: inductief leren, cognitieve beslissingsstijl, categorisering, kunstmatige intelligentie, portretten

De Invloed van Inductief Leren en Cognitieve Beslissingsstijl op het Onderscheidingsvermogen Tussen Kunstmatig Gegenerateerde Portretten en Traditionele Portretten

Sinds het opkomen van kunstmatige intelligentie (KI) halverwege de 20ste eeuw blijven ontwikkelingen zich op dit gebied voordoen. Mede door deze ontwikkelingen wordt KI steeds toegankelijker en vaker gebruikt in het dagelijks leven. Nieuwere, verbeterde, algoritmes komen tot stand en de daardoor kunstmatig geproduceerde afbeeldingen, films, muziekstukken en teksten worden steeds ‘echter’. Dat ‘echter’ worden houdt in dat producten van kunstmatige intelligentie steeds meer gaan lijken op producten die gemaakt worden door echte mensen. De grens tussen producten van kunstmatige intelligentie en producten van echte mensen vervaagt dus langzamerhand, waardoor twee verschillende categorieën op den duur één lijken te gaan worden. Dit brengt enkele negatieve gevolgen met zich mee: het verspreiden van nepnieuws, het verspreiden van schadelijke deepfake¹ video's en fraude door oneerlijkheid over de authenticiteit van producten zoals schilderijen, teksten en muziekstukken. Deze gevolgen laten het gevaar zien van het niet meer kunnen onderscheiden van KI-gegenerateerde producten en producten van het menselijk brein (voortaan: traditionele producten). Een belangrijke vraag is dus: kunnen mensen, met de huidige ontwikkelingen binnen KI, nog steeds leren om correct onderscheid te maken tussen producten van KI en traditionele producten? En welke cognitieve processen hebben invloed op dat onderscheidingsvermogen?

Ondanks de relatief recente opkomst van KI zijn er al verschillende onderzoeken gedaan naar het kunnen maken van onderscheid tussen KI-gegenerateerde producten en traditionele producten. Uit deze onderzoeken bleek dat mensen moeite hebben met het

¹ Deepfake is een techniek waarbij, met behulp van kunstmatige intelligentie, realistische nabootsingen van personen gecreëerd worden uit digitaal materiaal (Chesney & Citron, 2019).

onderscheid maken tussen KI-gegenereerde producten en traditionele producten, zoals poëzie en schilderijen (Köbis & Mossink, 2020; Park et al., 2023; Samo & Highhouse, 2023). Uit het onderzoek van Samo en Highhouse (2023) naar schilderijen bleek dat mensen, ondanks ze geen correct onderscheid konden maken, wel een voorkeur hadden voor de traditionele schilderijen. Dus zonder er bewust van te zijn ervoeren de mensen meer positieve emoties bij traditionele schilderijen en meer aantrekking tot traditionele schilderijen in vergelijking tot de KI-gegenereerde schilderijen (Samo & Highhouse, 2023). In andere onderzoeken rapporteerden men de meeste lichamelijke sensaties en sterkere emoties bij schilderijen gemaakt door mensen in vergelijking tot KI-gegenereerde schilderijen (Demmer et al., 2023; Nummenmaa & Hari, 2023). Daarbij riepen portretten de meeste mentale sensaties op (Nummenmaa & Hari, 2023). Deze onderzoeken suggereren dat gevoelens een belangrijke rol spelen in het onderscheid tussen KI-gegenereerde schilderijen en traditionele schilderijen en dat menselijke kunstenaars beter zijn in de overdracht van deze gevoelens.

Een mogelijke verklaring hiervoor ligt in de manier waarop KI-gegenereerde schilderijen en traditionele schilderijen worden gecreëerd. De manier waarop de schilderijen tot stand komen heeft bij KI nauwelijks een menselijk aspect. Afbeeldingen van schilderijen die KI genereert komen namelijk tot stand door algoritmes die gebaseerd zijn op *machine learning* (Anantrasirichai & Bull, 2021). Machine learning zijn methoden om informatie te ‘leren’ uit grote hoeveelheden data, en dit zonder model of formule die door een mens wordt voorgeschreven (Anantrasirichai & Bull, 2021). Traditionele schilderijen ontstaan juist wel door menselijke ervaringen, ideeën, intenties en emoties die de kunstenaar wil overdragen aan het publiek zodat er een connectie ontstaat met het kunstwerk (Demmer et al., 2023). Deze creatieve uitingen van mensen komen tot stand door een combinatie van persoon, stimuli en contexten (Leder et al., 2011). De menselijke aspecten, zoals empathie, emotionele connectie en lichamelijke gevoelens, lijken belangrijke onderdelen te zijn van de esthetische

ervaring bij het zien van schilderijen (Demmer et al., 2023; Gernot et al., 2017; Nummenmaa & Hari, 2023). Op basis van deze bevindingen is er besloten om onderzoek te doen naar portretten, aangezien gezichten geschikte stimuli zijn voor de overdracht van gevoelens en gezichtsperceptie een specialiteit van de hersenen is (Tsao & Livingstone, 2008).

Kortom, het verschil in esthetische ervaring bij KI-gegenereerde schilderijen en traditionele schilderijen laat zien dat, ondanks dat fysieke uiterlijkheden steeds meer op elkaar zullen gaan lijken, het twee verschillende categorieën blijven, die men dus kan leren onderscheiden.

Inductief leren

Als we aannemen dat het menselijke aspect, met de bijbehorende gevoelens en sensaties, een belangrijk verschil is tussen KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten, bestaat de mogelijkheid dat mensen door blootstelling aan KI-gegenereerde portretten leren om dit verschil ook waar te nemen. Mensen worden in hun leven constant blootgesteld aan verschillende exemplaren van een verschillende categorieën. Door deze blootstelling worden op den duur verschillen tussen de categorieën herkend en ontwikkelt zich een bepaald algoritme voor een categorie. Dat algoritme faciliteert het correct indelen van exemplaren door deze in de juiste categorie te plaatsen. Deze vorm van leren wordt in de literatuur inductief leren genoemd (Kornell & Bjork, 2008). In de praktijk vindt de blootstelling aan exemplaren van verschillende categorieën vaak op een afwisselende wijze plaats. Deze afwisselende blootstelling lijkt een positief effect te hebben op het aanleren van de verschillen tussen categorieën, waardoor mensen beter onderscheid leren te maken tussen categorieën; dit wordt het *interleaving-effect* genoemd (Kang & Pashler, 2012; Kornell & Vaughn, 2018). Dat het interleaving-effect het inductief leren van verschillende categorieën versterkt, wordt door verschillende onderzoeken ondersteund (Kang & Pashler, 2012; Li et al., 2024; Zulkipli & Burt, 2012). Uit onderzoek van Kang en Pashler (2012) naar

schilderstijlen bleek dit ook het geval te zijn: wanneer exemplaren van verschillende schilderstijlen op afwisselende wijze werden getoond aan de participanten, waren zij beter in het leren van verschillende categorieën schilderstijlen dan wanneer de exemplaren van één categorie werden afgewisseld met tussenpozen zonder stimuli.

Onder de aanname dat portretten gegenereerd door KI en portretten gemaakt door mensen in essentie twee verschillende categorieën zijn, kunnen deze categorieën op inductieve wijze aangeleerd worden. Dit leidt tot de volgende hypothese:

H1: Door een afwisselende blootstelling aan exemplaren van KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten (i.e., inductief leren) zal men met een hogere mate van nauwkeurigheid onderscheid kunnen maken tussen KI-gegenereerde portretten en portretten gemaakt door mensen.

Intuïtieve en Analytische Cognitieve Beslissingsstijl

Zelfs als we aannemen dat mensen kunnen aanleren om verschillen waar te nemen tussen de categorieën KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten, zal dit leerproces niet voor iedereen gelijk zijn. Dit omdat andere cognitieve factoren invloed kunnen uitoefenen op het leerproces. Categorisering is namelijk een vorm van een beslissing maken. Wanneer men een exemplaar, zoals een mogelijk KI-gegenereerd portret, tegenkomt, wordt er besloten in welke categorie deze valt om zo informatie te verkrijgen over het exemplaar, maar ook over die categorie (Barsalou, 1990). Echter, de basis waarop de beslissing en dus de categorisering wordt gemaakt verschilt tussen individuen. Dit verschil vinden we terug in de twee soorten cognitieve stijlen die op het gebied van besluitvorming vaak onderscheiden worden: de analytische stijl en de intuïtieve stijl (Betsch & Kunz, 2008). Phillips et al. (2015) omschrijven de analytische stijl als: “relatief langzaam, inspannend, bewust, gebaseerd op regels en vereist een werkgeheugen” en de intuïtieve stijl als: “automatisch, snel, onbewust, associatief, autonoom en vereist geen werkgeheugen” (p. 260). Hierdoor is het aannemelijk

om te denken dat individuen die de voorkeur hebben voor een analytische stijl bij het waarnemen van een KI-portret meer zullen letten op bepaalde logische consistentie en details, zoals een signatuur en penseelstreken. Ook volgens Strauss et al. (2022) is analytisch denken gebaseerd op eenduidige, expliciete regels over categorieën. Echter, door de ontwikkelingen van KI lijken de expliciete verschillen tussen KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten juist langzamerhand te verdwijnen. De eenduidige regels die analytische denkers proberen te vinden binnen een categorie, worden dus steeds minder toereikend voor het onderscheid maken tussen KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten. Daarentegen bleek eerder dat de overdracht van gevoelens wel een belangrijk verschil is tussen KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten (Samo & Highhouse, 2023). Individuen met een intuïtieve cognitieve beslissingsstijl lijken zich meer te richten op die algemene, associatieve, holistische indrukken en gevoelens (Phillips et al., 2015), die kunnen ontstaan door het samenkomen van subtiele tot nauwelijks waarneembare verschillen. Deze holistische gevoelens lijken daardoor betere criteria voor het maken van onderscheid tussen KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten. Deze constatering leidt tot de volgende hypothese:

H2: Individuen met een intuïtieve cognitieve beslissingsstijl kunnen met een hogere mate van nauwkeurigheid KI-gegenereerde portretten onderscheiden van traditionele portretten dan individuen met een analytische cognitieve beslissingsstijl.

Ook inductief leren is meer gebaseerd op het ontdekken van algemene patronen, algoritmes, door associaties te leggen en ervaring op te doen binnen een categorie (Kornell & Bjork, 2008). De blootstelling aan exemplaren uit de categorie KI-gegenereerde portretten zal voor intuïtieve denkers extra faciliterend kunnen werken bij het maken van beslissingen over categorisering. Hieruit volgt de volgende hypothese:

H3: Bij individuen met een intuïtieve cognitieve beslissingsstijl zal afwisselende blootstelling aan exemplaren van KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten (i.e., inductief leren) een positiever effect hebben op de nauwkeurigheid van het onderscheiden van KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten dan bij individuen met een analytische cognitieve beslissingsstijl.

Uit eerdere onderzoeken en de bovenstaande argumentatie blijkt dat het lastig is voor mensen om op een correcte manier onderscheid te maken tussen producten van KI en van mensen. In dit onderzoek wordt een experiment gebruikt om de aanname te testen dat mensen inderdaad verschillen kunnen leren op basis van blootstelling en of inductief leren dus toepasbaar is op KI-gegenereerde portretten. Verder wordt de cognitieve beslissingsstijl gemeten om zo de invloed van die cognitieve factor op het inductief leren te onderzoeken.

Methode

Deelnemers

De steekproef in dit onderzoek bestond uit $N = 232$ deelnemers die het onderzoek volledig en correct hebben afgerond. De steekproef is samengesteld via een gemakssteekproef, waarbij $n = 48$ deelnemers afkomstig waren uit het sociale netwerk van de auteurs en vrijwillig deelnamen. De overige $n = 186$ deelnemers werden geworven via het SONA-systeem, dat door onderzoeksinstellingen wordt gebruikt om deelname aan onderzoeken te beheren. Studenten die zich via SONA hadden aangemeld, namen deel in ruil voor SONA-punten als onderdeel van hun opleiding. Wegens vermoedelijke nalatigheid werden vijf deelnemers uitgesloten van de data-analyse, aangezien zij het onderzoek in minder dan 7 minuten hadden afgerond. Vanwege ontbrekende scorewaarden werden twee extra gevallen uitgesloten. Voorafgaand aan de dataverzameling werd het onderzoek onderworpen aan een ethische beoordeling en werd het onderzoek goedgekeurd door de

Ethische Commissie van de Faculteit Gedrags- en Maatschappijwetenschappen van de Rijksuniversiteit Groningen.

Procedure en Metingen

Het onderzoek werd uitgevoerd als een experiment en gehost op Qualtrics. De voertaal van het experiment was Engels. Deelnemers kregen instructies over het doel van het onderzoek, hoe gegevens zouden worden verzameld en verwerkt, en over hun rechten als deelnemer. Op basis van deze informatie konden deelnemers geïnformeerde toestemming geven, inclusief de bevestiging dat zij ten minste 16 jaar oud waren. Daarnaast werd via het Qualtrics-systeem informatie verzameld over de gebruikte browser van de deelnemers, namelijk het type en de versie van de browser, het besturingssysteem en de schermresolutie.

Het onderzoek bestond uit twee delen: een vragenlijstgedeelte en een experimenteel gedeelte waarin een inductief leerparadigma werd toegepast. In het eerste deel werden deelnemers gevraagd om een aantal schalen en items in te vullen. Een volledig overzicht van deze vragenlijsten is weergegeven in Bijlage A.

Cognitieve Beslissingsstijl

Voor het meten van de cognitieve beslissingsstijl werden items uit de Cognitive Reflection Test (CRT) (Frederick, 2005) gebruikt om onnauwkeurige zelfrapportages te vermijden bij het meten van de voorkeur voor een analytische of intuïtieve cognitieve stijl. Een score op deze schaal wordt bepaald door het aantal correcte antwoorden. Een lage score op deze schaal, wat suggereert dat iemand vertrouwt op de eerste ingeving, wijst op een voorkeur voor een intuïtieve stijl. Een hoge score op deze schaal wijst op het verkiezen van een analytische stijl boven de intuïtieve stijl. De CRT bestaat uit drie wiskundige vragen, waarbij elk antwoord een getal vereist. De items luiden als volgt: “If it takes 5 machines 5 minutes to make 5 widgets, how long would it take 100 machines to make 100 widgets? A: ____ minutes,” en “In a lake, there is a patch of lily pads. Every day, the patch doubles in

size. If it takes 48 days for the patch to cover the entire lake, how long would it take for the patch to cover half of the lake? A: ____ days”. Voor het derde item werd een herformulering van De Neys et al. (2013) gebruikt, vanwege de grote kans dat deelnemers het originele item al kenden. Dit item luidt als volgt: “A magazine and a banana cost €2.90 in total. The magazine costs €2.00 more than the banana. How much does the banana cost? A: ____ cents”.

Experimentele opzet

Na afronding van het vragenlijstgedeelte werden deelnemers willekeurig toegewezen aan de experimentele conditie ($n = 109$) of de controleconditie ($n = 123$). De deelnemers in de experimentele conditie namen deel aan een training aan de hand van het inductieve leerparadigma, terwijl deelnemers in de controleconditie geen training ontvingen. De deelnemers in de experimentele conditie kregen tijdens de training een set van 74 portretten te zien: 37 gelabelde KI-gegenereerde portretten en 37 gelabelde traditionele portretten. Deze portretten dienden als visuele trainingsstimuli om deelnemers bloot te stellen aan exemplaren uit beide categorieën, waardoor hun onderscheidingsvermogen voor deze categorieën eventueel zou worden verbeterd (Kornell & Bjork, 2008). Deze training maakte op deze manier gebruik van inductief leren, maar ook van het interleaving-effect. De 74 portretten werden namelijk gepresenteerd in een afwisselende, gespreide volgorde. Dit zou het onderscheidingsvermogen dat door inductief leren wordt aangeleerd, faciliteren (Kang & Pashler, 2012). Het idee achter deze interleaved training is dat door het afwisselen van portretten het onderscheid tussen de portretten wordt uitvergroot. Dit vergemakkelijkt het leerproces doordat verschillen duidelijker worden, wat leidt tot betere herkenning en categorisering (Kang & Pashler, 2012). Beide groepen kregen dezelfde 36 portretten te zien tijdens de zogeheten test. Bij deze 36 portretten moesten de deelnemers aangeven of deze gemaakt was door KI of op traditionele wijze, dus door een menselijke schilder. De

deelnemers kregen per portret 15 seconden om deze keuze te maken. Op deze manier is het mogelijk om het effect van de interleaved training op de nauwkeurigheid van de testprestatie te evalueren.

De portretten waaraan de deelnemers werden blootgesteld, bestonden in gelijke verhouding uit KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten. Er werd daarnaast ook gekozen voor een gelijke verdeling op basis van moderne en niet-moderne portretten, zodat een evenwichtige dataset ontstond. De KI-gegenereerde portretten werden gegenereerd middels het programma Midjourney (Midjourney, 2024). Door zorgvuldig geformuleerde, gedetailleerde prompts te gebruiken, konden portret-afbeeldingen worden gegenereerd. Bijvoorbeeld: *“A woman standing in the rain, face tilted upward, eyes closed, conveying relief and sadness simultaneously, muted blues and grays, impressionistic brushwork.”*. De volledige lijst van gebruikte prompts is opgenomen in Bijlage B. De traditionele portretten werden verzameld via websites met een open-accessbeleid. Deze platformen bieden afbeeldingen die vrij toegankelijk en herbruikbaar zijn voor onderzoeks- en onderwijsdoeleinden. Een volledige lijst van de traditionele schilderijen is opgenomen in Bijlage C.

Resultaten

Beschrijvende statistieken

In Tabel 1 zijn de beschrijvende statistieken van de nauwkeurigheid op de test per conditie weergegeven. De nauwkeurigheid is het percentage correct ingedeelde portretten tijdens de testfase, berekend door het aantal correct ingedeelde portretten te delen door het aantal gegeven antwoorden in de testfase en vervolgens vermenigvuldigd met 100. De gemiddelde nauwkeurigheid van de experimentele conditie ($M = 64,8$; $SD = 10,8$) ligt hoger dan het gemiddelde van de controle conditie ($M = 56,3$; $SD = 9,6$). De spreiding van de nauwkeurigheid in de twee condities is weergegeven in een boxplot, zie Figuur 1. De

nauwkeurigheid in de controle conditie loopt van 27,8 tot 80,6 en in de experimentele conditie van 38,9 tot 83,3.

De CRT-score, het aantal correcte antwoorden op de vragen van de Cognitive Reflection Test, heeft een gemiddelde van 2,0 en een standaarddeviatie van 1,0. Dit betekent dat de deelnemers gemiddeld ongeveer twee van de drie items goed hebben beantwoord.

Tabel 2 geeft een weergave van de bivariate correlaties tussen de variabelen conditie, nauwkeurigheid, CRT-score, KI-nauwkeurigheid en traditionele nauwkeurigheid. De KI-nauwkeurigheid verwijst naar het aantal correct gecategoriseerde KI-gegenereerde portretten. De traditionele nauwkeurigheid verwijst naar het aantal correct gecategoriseerde traditionele portretten. In Tabel 2 is te zien dat de KI-nauwkeurigheid en traditionele nauwkeurigheid positief correleren ($r = ,20$; $p < ,01$). Dit betekent dat een hoog aantal correct ingedeelde KI-portretten samengaat met een hoog aantal correct ingedeelde traditionele portretten, en omgekeerd. Verder is de nauwkeurigheid matig positief gecorreleerd met de conditie ($r = ,39$; $p < ,01$), wat betekent dat de experimentele conditie samenhangt met een hogere mate van nauwkeurigheid. Onverwachts is de CRT-score zwak maar significant positief gecorreleerd aan de variabele conditie ($r = ,16$; $p < ,05$). Dit laat zien dat in de experimentele conditie, de deelnemers gemiddeld enigszins hoger scoorden op de Cognitive Reflection Test dan de deelnemers in de controleconditie. Deze correlatie is onverwachts omdat de CRT-score voor de toewijzing aan de conditie al werd gemeten en deze score ook geen invloed heeft gehad op de random toewijzing aan de conditie. Verder is de CRT-score zeer zwak positief gecorreleerd met de nauwkeurigheid ($r = ,09$; $p > ,05$), maar deze samenhang is niet significant.

Er is ook onderzoek gedaan naar een tijdsvariabele, een optelsom van het aantal seconden voordat een deelnemer een definitieve keuze maakte bij de categorisatietest. Deze tijdsvariabele is zeer zwak positief gecorreleerd aan de CRT-score ($r = ,10$; $p < ,120$) en

bovendien is deze correlatie niet significant. Daarnaast is deze tijdsvariabele niet gecorreleerd met de conditie ($r = -,04$; $p < ,563$).

Hypothesetoetsing

Er is een eenweg ANOVA uitgevoerd om het verschil in nauwkeurigheid tussen de condities nader te onderzoeken (H1). Deze is weergegeven in Tabel 3 en toont een significant effect van conditie op nauwkeurigheid, $F(1, 230) = 40,97$; $p < ,001$; $\eta^2 = ,15$. Verder is er een algemeen lineair model opgesteld met nauwkeurigheid als afhankelijke variabele en conditie en CRT-score als onafhankelijke variabelen. In dit model werden het hoofdeffect van conditie, het hoofdeffect van CRT-score en het interactie-effect tussen conditie en CRT-score toegevoegd. Ook dit model is geanalyseerd met een ANOVA om zo meer inzicht te krijgen in de relatie tussen die drie variabelen (H2 en H3). Zie Tabel 4 voor een weergave van deze analyse. Uit deze analyse bleek dat het gehele model significant is, $F(3, 228) = 16,00$; $p < ,001$. Daarnaast verklaarde het gehele model 16,3% van de variantie in de nauwkeurigheid, de aangepaste $R^2 = ,163$. Het hoofdeffect van conditie in dit model is niet significant, $F(1, 228) = 0,50$; $p = ,479$. Dit geldt ook voor het hoofdeffect van CRT-score, $F(1, 228) = 1,06$; $p = ,304$. In het model was het interactie-effect tussen conditie en CRT-score wel significant, $F(1, 228) = 5,84$; $p = ,016$. Deze significante uitkomst wijst er op dat de relatie tussen conditie en de nauwkeurigheid afhangt van de CRT-score. Figuur 2 bevat een grafiek die een visuele weergave van dit interactie-effect weergeeft. De stijgende lijn in de grafiek laat zien dat de experimentele conditie zorgt voor een hogere nauwkeurigheid naarmate de CRT-score toeneemt. Deelnemers in de experimentele conditie én met een hoge CRT-score laten dus de hoogste nauwkeurigheid zien in de testfase.

Verdere Analyse

De nauwkeurigheid is dus opgebouwd uit het aantal correct gecategoriseerde KI-gegenereerde portretten, de KI-nauwkeurigheid, en het aantal correct gecategoriseerde

traditionele portretten, de traditionele nauwkeurigheid. Met een gemengde ANOVA is onderzocht of de KI-nauwkeurigheid en de traditionele nauwkeurigheid significant van elkaar verschillen en of de conditie invloed heeft op een eventueel verschil tussen deze twee scores. Uit de analyse bleek dat de KI-nauwkeurigheid en de traditionele nauwkeurigheid gemiddeld niet significant verschillen, $F(1, 320) = 0,10$, $p = ,754$. De conditie heeft dus ook geen significante invloed op het verschil tussen die twee soorten nauwkeurigheid, $F(1, 230) = 0,20$; $p = ,659$.

Discussie

Aan de hand van het inductieve leerparadigma is er onderzoek gedaan naar de invloed van blootstelling aan exemplaren op de nauwkeurigheid van het onderscheiden van KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten. Daarnaast is er ook gekeken naar de invloed van de cognitieve beslissingsstijl op de nauwkeurigheid van dit onderscheidingsvermogen.

Uit dit onderzoek is gebleken dat de nauwkeurigheid van het onderscheiden van KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten significant hoger is wanneer men ervaring had opgedaan door blootstelling aan exemplaren uit beide categorieën. Dit resultaat geeft ondersteuning voor H1 en tevens voor de effectieve werking van het inductieve leerparadigma en het interleaving-effect (Kornell & Bjork, 2008). Door inductief leren wordt men dus beter in het vermogen om KI-gegenereerde portretten van traditionele portretten te onderscheiden. Zelfs met de huidige ontwikkelingen van KI, waardoor de uiterlijke kenmerken van KI-producten en traditionele producten steeds meer op elkaar lijken, lijkt simpelweg blootstelling een faciliterend effect te hebben op het categoriseren van KI-producten. Bovendien lijken die ontwikkelingen van KI juist gepaard te gaan met toenemende blootstelling aan KI-producten in het dagelijks leven. Hierdoor lijkt het probleem van de convergerende categorieën op het gebied van KI zelfcorrigerend te werken. Echter,

ondanks dat blootstelling een significant positief effect heeft, was de nauwkeurigheid na de training nog ver van optimaal. Dit betekent dat het onderscheidingsvermogen niet geoptimaliseerd wordt, maar slechts ondersteund wordt door de blootstelling aan exemplaren. In het onderzoek werd, zelfs na relatief aanzienlijke ervaring met KI-portretten, niet elk KI-portret correct geïdentificeerd. Het lijkt erop dat blootstelling aan exemplaren en ervaring met een bepaalde categorie dus niet de optimale oplossing zullen zijn voor het voorkomen van misleiding en fraude door KI-gegenereerde portretten, schilderijen en wellicht ook andere producten. Daarbij is het goed om op te merken dat ondanks een relatief aanzienlijke hoeveelheid portretten die werden getoond tijdens de training, deze training zich beperkte tot een kortdurende en eenmalige sessie. Desondanks heeft deze mate van blootstelling en ervaring die tijdens de training is opgedaan een positieve invloed op het onderscheidingsvermogen tussen KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten en dus op het voorkomen van misleiding en fraude op dit gebied.

Verder blijkt uit dit onderzoek dat de cognitieve beslissingsstijl een significante invloed heeft op het leren onderscheiden van KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten. De cognitieve beslissingsstijl is bepaald aan de hand van de CRT-score, waarbij een relatief hoge score duidt op een analytische cognitieve beslissingsstijl en een lage score op een intuïtieve cognitieve beslissingsstijl. Hierbij is het goed om op te merken dat de correlatie tussen conditie en CRT-score duidt op significant meer mensen met een intuïtieve cognitieve beslissingsstijl in de controlegroep dan in de experimentele groep. Echter, deze correlatie is zo zwak dat er wordt aangenomen dat dit geen reden geeft tot twijfels over de resultaten. Hoewel er geen significant hoofdeffect van cognitieve beslissingsstijl werd gevonden, was er wel een significante interactie tussen cognitieve beslissingsstijl en conditie. De afwezigheid van een hoofdeffect gaat tegen de verwachting van H2 in dat mensen met een intuïtieve cognitieve beslissingsstijl een beter onderscheidingsvermogen tussen KI-

gegenereerde portretten en traditionele portretten zouden hebben dan mensen met een analytische cognitieve beslissingsstijl. Hoewel er geen ondersteuning is gevonden voor het feit dat de cognitieve beslissingsstijl een algemene invloed heeft op het onderscheidingsvermogen, is er wel steun voor het idee dat de cognitieve beslissingsstijl een factor is die invloed heeft op het leren categoriseren. Het effect van inductief leren lijkt niet voor iedereen gelijk te zijn. Dit wordt weerspiegeld in het significante interactie-effect tussen cognitieve beslissingsstijl en conditie. Deze interactie houdt in dat mensen in de experimentele conditie met een hoge CRT-score de hoogste nauwkeurigheid lieten zien. Dit resultaat toont aan dat mensen met een analytische stijl beter of sneller kunnen leren, op basis van blootstelling, om KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten correct te categoriseren. Het interactie-effect lijkt te verklaren waarom blootstelling door de training een positief effect heeft op het onderscheidingsvermogen tussen KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten. Het significante hoofdeffect van conditie, inductief leren, verdwijnt namelijk wanneer er in het model ook rekening wordt gehouden met de cognitieve beslissingsstijl. Echter, het interactie-effect was andersom voorspeld (H3): mensen met een analytische cognitieve beslissingsstijl profiteren meer van het inductief leren dan mensen met een intuïtieve cognitieve beslissingsstijl. Het onderzoek levert dus ook geen ondersteuning voor H3, wat vraagt om alternatieve verklaringen voor de gevonden effecten van de cognitieve beslissingsstijl.

De voorspellingen in het voordeel van de intuïtieve cognitieve beslissingsstijl werden gemaakt omdat intuïtieve beslissingen gebaseerd zijn op basis van algemene, associatieve, holistische indrukken en gevoelens en dat juist deze gevoelens een verschil leken te zijn tussen KI-gegenereerde schilderijen en traditionele schilderijen (Demmer et al., 2023; Nummenmaa & Hari, 2023). De mensen met een intuïtieve cognitieve beslissingsstijl zouden die verschillen dus gemakkelijker opmerken en op basis daarvan hun beslissing maken, maar

hier is geen ondersteunend bewijs voor gevonden in dit onderzoek. Het zou kunnen zijn dat KI-gegenereerde portretten ook een soort gevoelens kunnen overdragen, dan wel gesimuleerde gevoelens, die verward kunnen worden met echte emoties die een schilder in het schilderij wil overbrengen. Uit het onderzoek van Demmer et al. (2023) blijkt dat, hoewel traditionele schilderijen meer gevoelens opleveren, KI-gegenereerde schilderijen ook gevoelens kunnen oproepen bij degenen die ze waarnemen. Hierdoor zou het voordeel dat de intuïtieve cognitieve beslissingsstijl op het gebied van het opmerken van gevoelens heeft, minder effect kunnen hebben op het onderscheid maken tussen KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten. In het verlengde van deze redenering zou het inductieve leerparadigma dan ook minder effectief zijn voor mensen met een intuïtieve cognitieve beslissingsstijl. Een andere verklaring zou kunnen zijn dat er bepaalde details zijn die verschillen tussen KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten die wel, of wellicht beter, geïdentificeerd kunnen worden door mensen met een analytische cognitieve beslissingsstijl. Denk bijvoorbeeld aan verschillende schilderstijlen binnen één portret. Door de gevonden resultaten lijkt het er op dat er nu nog wel enkele expliciete verschillen bestaan tussen deze twee categorieën en dat deze door blootstelling en ervaring nog beter aan het licht komen, waardoor mensen met een analytische stijl meer profiteren van het inductieve leerparadigma. Wellicht zullen de ontwikkelingen binnen KI zich op zo'n manier voordoen dat de mogelijk nog aanwezige, expliciete verschillen voorgoed verdwijnen, waardoor ook analytische denkers geen profijt meer halen uit afwisselende blootstelling aan KI-producten. Nog een andere verklaring zou te maken kunnen hebben met het type taak dat men moest uitvoeren in de experimentele conditie. Hoewel het inductieve leerparadigma gaat om associaties leggen en algemene patronen herkennen, zijn er ook aanwijzingen dat inductieve redeneertaken beter passen bij de analytische cognitieve beslissingsstijl (Phillips et al., 2015). Wanneer de beslissingstaak en cognitieve beslissingsstijl op elkaar zijn afgestemd levert dat positieve

effecten op (Phillips et al., 2015), wat het gevonden interactie-effect kan helpen verklaren. Deze verklaringen en redeneringen zullen in ander onderzoek nader bestudeerd kunnen worden. Uit dit onderzoek is gebleken dat intuïtie niet te trainen is in het categoriseren van KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten middels blootstelling. Blootstelling aan exemplaren is uitsluitend functioneel wanneer het aansluit bij de cognitieve beslissingsstijl, wat op dit gebied en onder huidige omstandigheden de analytische stijl lijkt te zijn.

Theoretische en Praktische Implicaties

Dit onderzoek draagt bij aan meer kennis op het gebied van inductief leren, namelijk de toepassing hiervan op KI-gegenereerde producten en dan uitsluitend portretten. Inductief leren blijkt niet alleen effectief bij het leren onderscheiden van schilderstijlen (Kang & Pashler, 2012), maar ook bij het leren onderscheiden van KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten. Daarnaast draagt het onderzoek ook bij aan kennis over het interleaving-effect, die ook effectief lijkt te zijn op het gebied van KI-gegenereerde producten. Ook de invloed van de cognitieve beslissingsstijl op het leren categoriseren van KI-gegenereerde producten is door dit onderzoek verder verduidelijkt.

Voor de praktijk levert dit onderzoek een belangrijke bijdrage, gezien de toenemende ontwikkelingen op het gebied van kunstmatige intelligentie en de problemen en gevaren die daarmee gepaard gaan. Het maken van onderscheid tussen KI-gegenereerde producten en traditionele producten blijft belangrijk om misleidingen te voorkomen. Dit onderzoek laat zien dat blootstelling aan exemplaren van een categorie kan helpen om andere exemplaren uit die categorie te identificeren. Trainingen met een inductief leerparadigma kunnen dus helpen om misleidingen door KI-gegenereerde portretten en mogelijk ook andere KI-producten te voorkomen. Deze trainingen zullen voornamelijk ondersteunend werken voor mensen met een analytische cognitieve beslissingsstijl.

Methodologische Beperkingen en Aanbevelingen Vervolgonderzoek

Dit onderzoek bevat enkele methodologische beperkingen, waardoor de resultaten beïnvloed zouden kunnen worden. Tegelijkertijd geven deze methodologische beperkingen inzicht in mogelijke verbeterpunten, zodat onderzoek naar dit onderwerp zich kan verbeteren. Ten eerste bestaat de steekproef voor het grootste gedeelte uit eerstejaarspsychologiestudenten. Deze beperking heeft gevolgen voor de externe validiteit, het generaliseren van de resultaten en conclusies naar andere bevolkingsgroepen. Een generalisatie van dat soort is door deze steekproef niet gerechtvaardigd, aangezien er voornamelijk data is verzameld van één type bevolkingsgroep. Door in vervolgonderzoek andere bevolkingsgroepen te onderzoeken en deze te vergelijken, kunnen er uitspraken worden gedaan over de universaliteit van de resultaten of kunnen er andere moderatoren, zoals leeftijd, worden ontdekt. Ten tweede kan eventuele bekendheid met de vragen van de Cognitive Reflection Test invloed hebben gehad op de reacties bij die vragen en dus op de CRT-score. Dit zou kunnen verklaren waarom er relatief veel hoge scores zijn op deze schaal. Deze bekendheid zou ertoe geleid kunnen hebben dat deelnemers ten onrechte als analytisch werden beschouwd. Om dit te voorkomen in vervolgonderzoek naar de cognitieve beslissingsstijl kan er gekozen worden om andere of meerdere testen te gebruiken voor het meten van deze cognitieve factor. Ten derde is er geen gebruik gemaakt van een vervolgonderzoek of een vervolgtraining, waardoor er geen uitspraken kunnen worden gedaan over de duur van de leereffecten die in het onderzoek zijn gevonden. Een vervolgtraining zou het leereffect kunnen versterken of de duur van het leereffect kunnen verlengen. In vervolgonderzoek zou het interessant kunnen zijn om te onderzoeken wat het effect is van meer blootstelling of herhaalde blootstelling of een combinatie hiervan. Door in vervolgonderzoek te kijken naar verschillen in nauwkeurigheid binnen personen, in plaats van tussen personen, kan het leereffect preciezer worden bestudeerd. Ten vierde vond het experiment niet plaats in een gecontroleerde omgeving, zoals een laboratorium. Hierdoor

zouden derde variabelen invloed gehad kunnen hebben op de resultaten. Hierbij kan er gedacht worden aan personen in de omgeving die zorgen voor afleiding of die op een andere manier invloed uitoefenen op de resultaten van het experiment. Ten slotte zijn ook de snelle ontwikkelingen binnen KI een beperking van dit onderzoek. De resultaten van dit onderzoek houden alleen rekening met de huidige stand van zaken van KI. Door blijvende ontwikkeling zullen producten van KI er over een aantal jaar weer anders uit zien, waardoor er wellicht andere cognitieve factoren of strategieën nodig zijn om onderscheid te kunnen maken tussen KI-producten en traditionele producten.

Andere aanbevelingen voor vervolgonderzoek op dit gebied is een soortgelijk onderzoek met andere soorten stimuli. In het huidige onderzoek is namelijk uitsluitend gekeken naar portretten, waardoor de generaliseerbaarheid naar andere KI-producten beperkt is. Daarnaast geeft het huidige onderzoek een beginnende theorie over de basis waarop iemand bepaalt of een product een KI-gegenereerd product is. Voor vervolgonderzoek kan het interessant zijn om hier dieper op in te gaan, door middel van bijvoorbeeld kwalitatieve metingen of eye-tracking. Op die manier kan er beter achterhaald worden hoe het proces van identificatie van KI-producten verloopt, zodat er op dat proces kan worden ingespeeld om misleidingen te voorkomen.

Conclusie

Kortom, dit onderzoek geeft aanwijzingen voor een positief effect van inductief leren op het onderscheid maken tussen KI-gegenereerde portretten en traditionele portretten. Wanneer er rekening wordt gehouden met de cognitieve beslissingsstijl, lijkt dit effect alleen te gelden voor individuen met een analytische cognitieve beslissingsstijl.

Referenties

- Anantrasirichai, N., & Bull, D. (2021). Artificial intelligence in the creative industries: a review. *Artificial Intelligence Review*, 55(1), 589–656.
<https://doi.org/10.1007/s10462-021-10039-7>
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., & Plumb, I. (2001). The “Reading the Mind in the Eyes” Test Revised Version: A study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(2), 241–251. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00715>
- Barsalou, L. W. (1990). Access and inference in categorization. *Bulletin Of The Psychonomic Society*, 28(3), 268–271. <https://doi.org/10.3758/bf03334020>
- Betsch, C., & Kunz, J. J. (2008). Individual strategy preferences and decisional fit. *Journal Of Behavioral Decision Making*, 21(5), 532–555. <https://doi.org/10.1002/bdm.600>
- Chander, R. J., Grainger, S. A., Crawford, J. D., Mather, K. A., Numbers, K., Cleary, R., Kochan, N. A., Brodaty, H., Henry, J. D., & Sachdev, P. S. (2020). Development of a short-form version of the Reading the Mind in the Eyes Test for assessing theory of mind in older adults. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 35(11), 1322–1330. <https://doi.org/10.1002/gps.5369>
- Chesney, B., & Citron, D. (2019). Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security. *California Law Review*, 107(6), 1753–1819.
<https://doi.org/10.15779/z38rv0d15j>
- Demmer, T. R., Kühnapfel, C., Fingerhut, J., & Pelowski, M. (2023). Does an emotional connection to art really require a human artist? Emotion and intentionality responses to AI- versus human-created art and impact on aesthetic experience. *Computers in Human Behavior*, 148, 107875. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107875>

- De Neys, W., Rossi, S., & Houdé, O. (2013). Bats, balls, and substitution sensitivity: Cognitive misers are no happy fools. *Psychonomic Bulletin & Review*, 20(2), 269–273. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0384-5>
- Frederick, S. (2005). Cognitive reflection and decision making. *The Journal of Economic Perspectives*, 19(4), 25–42. <https://doi.org/10.1257/089533005775196732>
- Gernot, G., Pelowski, M., & Leder, H. (2017). Empathy, Einfühlung, and aesthetic experience: the effect of emotion contagion on appreciation of representational and abstract art using fEMG and SCR. *Cognitive Processing*, 19(2), 147–165. <https://doi.org/10.1007/s10339-017-0800-2>
- Kang, S. H. K., & Pashler, H. (2012). Learning Painting Styles: Spacing is Advantageous when it Promotes Discriminative Contrast. *Applied Cognitive Psychology*, 26(1), 97–103. <https://doi.org/10.1002/acp.1801>
- Köbis, N., & Mossink, L. D. (2020). Artificial intelligence versus Maya Angelou: Experimental evidence that people cannot differentiate AI-generated from human-written poetry. *Computers in Human Behavior*, 114, 106553. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106553>
- Kornell, N., & Bjork, R. A. (2008). Learning Concepts and Categories. *Psychological Science*, 19(6), 585–592. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02127.x>
- Kornell, N., & Vaughn, K. E. (2018). In inductive category learning, people simultaneously block and space their studying using a strategy of being thorough and fair. *Archives Of Scientific Psychology*, 6(1), 138–147. <https://doi.org/10.1037/arc0000042>
- Kruglanski, A. W., Thompson, E. P., Higgins, E. T., Atash, M. N., Pierro, A., Shah, J. Y., & Spiegel, S. (2000). To “do the right thing” or to “just do it”: Locomotion and assessment as distinct self-regulatory imperatives. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79(5), 793–815. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.79.5.793>

Leder, H., Gerger, G., Dressler, S. G., & Schabmann, A. (2011). How art is appreciated.

Psychology Of Aesthetics Creativity And The Arts, 6(1), 2–10.

<https://doi.org/10.1037/a0026396>

Li, A., Hu, M., Xu, A., Zhao, W., Hu, X., Shanks, D. R., Luo, L., & Yang, C. (2024).

Instructional intervention effects on interleaving preference and distance during self-regulated inductive learning. *Journal Of Educational Psychology*.

<https://doi.org/10.1037/edu0000909>

Midjourney. (2024). *Midjourney (V6)* [Generative AI model]. <https://www.midjourney.com>

Nummenmaa, L., & Hari, R. (2023). Bodily feelings and aesthetic experience of art.

Cognition & Emotion, 37(3), 515–528.

<https://doi.org/10.1080/02699931.2023.2183180>

Park, J., Kang, H., & Kim, H. Y. (2023). Human, Do You Think This Painting is the Work of

a Real Artist? *International Journal Of Human-Computer Interaction*, 40(18), 5174–5191. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2232978>

Phillips, W. J., Fletcher, J. M., Marks, A. D. G., & Hine, D. W. (2015). Thinking styles and decision making: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 142(3), 260–290.

<https://doi.org/10.1037/bul0000027>

Reniers, R. L. E. P., Corcoran, R., Drake, R., Shryane, N. M., & Völlm, B. A. (2011). The

QCAE: A Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy. *Journal of Personality Assessment*, 93(1), 84–95. <https://doi.org/10.1080/00223891.2010.528484>

Samo, A., & Highhouse, S. (2023). Artificial intelligence and art: Identifying the aesthetic

judgment factors that distinguish human- and machine-generated artwork. *Psychology Of Aesthetics Creativity And The Arts*. <https://doi.org/10.1037/aca0000570>

- Strauss, A. Y., Fradkin, I., & Huppert, J. D. (2022). Formal vs. intuitive categorization and obsessive-compulsive symptoms. *Journal Of Behavior Therapy And Experimental Psychiatry*, 78, 101782. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2022.101782>
- Tsao, D. Y., & Livingstone, M. S. (2008). Mechanisms of Face Perception. *Annual Review Of Neuroscience*, 31(1), 411–437.
<https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.30.051606.094238>
- Zulkiply, N., & Burt, J. S. (2012). The exemplar interleaving effect in inductive learning: Moderation by the difficulty of category discriminations. *Memory & Cognition*, 41(1), 16–27. <https://doi.org/10.3758/s13421-012-0238-9>

Tabellen en Figuren

Tabel 1

Beschrijvende Statistieken – Nauwkeurigheid per Conditie

	Conditie	
	0	1
<i>n</i>	123	109
Gemiddelde (<i>M</i>)	56,3	64,8
Standaarddeviatie (<i>SD</i>)	9,6	10,8
Minimum (Min)	27,8	38,9
Maximum (Max)	80,6	83,3

Noot. *n* = aantal geldige observaties per conditie. 0 staat voor de controle conditie, 1 staat voor de experimentele conditie

Tabel 2

Correlaties tussen Conditie, Nauwkeurigheid en CRT-Score

Variabele	1	2	3	4	5
1. Conditie	-				
2. CRT-Score	,15*	-			
3. KI-nauwkeurigheid	,31**	,13	-		
4. Traditionele nauwkeurigheid	,30**	,02	,20**	-	
5. Nauwkeurigheid	,39**	,09	,79**	,74**	-

Noot. *n* = 232 * $p < ,05$; ** $p < ,01$

Tabel 3

Eenweg ANOVA voor de Nauwkeurigheid Tussen de Conditiegroepen

	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Between Groups	4223,00	1	4223,00	40,97	< ,001
Within Groups	23709,73	230	103,09		
Total	27932,74	231			

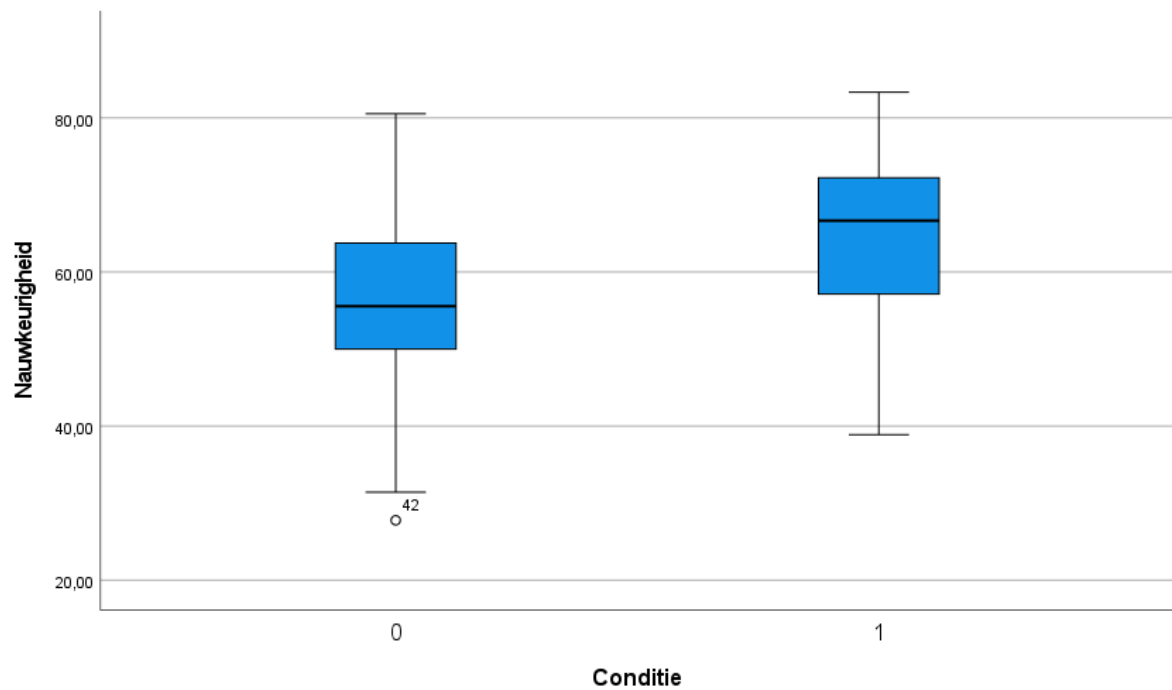
Noot. *SS* = Sum of Squares, *MS* = Mean Square, *F* = F-waarde, *p* = Significantieniveau

Tabel 4*Algemene Lineaire Modelanalyse met Nauwkeurigheid als Afhankelijke Variabele*

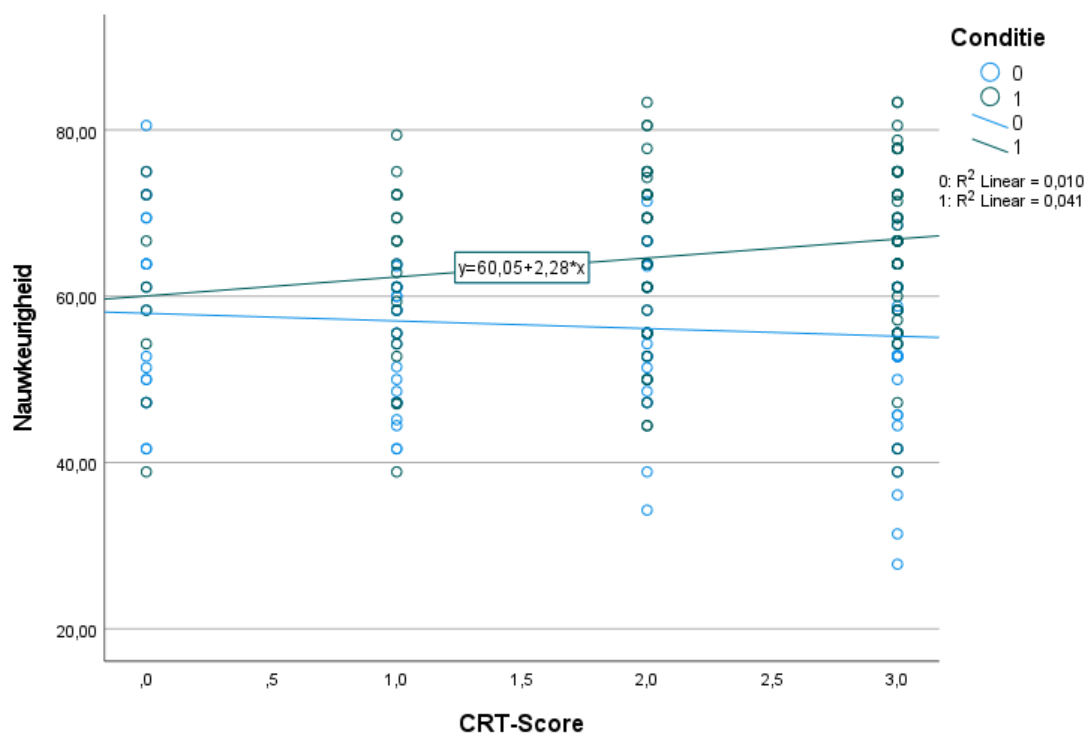
Bron	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Corrected Model	4858,67	3	1619,56	16,00	< ,001
Intercept	162791,47	1	162791,47	1608,58	< ,001
Conditie	50,60	1	50,60	,50	,479
CRT-Score	107,51	1	107,51	1,06	,304
Conditie x CRT-Score	591,22	1	591,22	5,84	,016
Error	23074,06	228	101,20		
Total	871768,05	232			
Corrected Total	27932,74	231			

Noot. *SS* = Sum of Squares Type III, *MS* = Mean Square, *F* = F-waarde, *p* =

Significantieniveau

Figuur 1*Boxplot Nauwkeurigheid per Conditie*

Noot. 0 staat voor de controle conditie, 1 staat voor de experimentele conditie

Figuur 2*Interactie-effect van Conditie en CRT-Score op de Nauwkeurigheid*

Noot. 0 staat voor de controle conditie, 1 staat voor de experimentele conditie

Bijlage A

Aanvullende Vragenlijsten

Cognitieve en Affectieve Empathie

Om cognitieve en affectieve empathie te meten, werden vier relevante items uit de Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy (Reniers et al., 2011) gebruikt. De vier items zijn: “I often get deeply involved with the feelings of a character in a film, play, or novel.”, “I can tell if someone is masking their true emotion”, “I get very upset when I see someone cry.”, “I find it easy to put myself in somebody else’s shoes.” Deze vragenlijst maakt gebruik van een 4-puntsschaal (1= *strongly disagree*, 4 = *strongly agree*).

Assessment

Voor het meten van assessment (beoordelingsgerichtheid) werden negen items uit de assessment-schaal van de Regulatory Mode Questionnaire (Kruglanski et al., 2000) gebruikt. De volledige schaal bevat 12 items, maar drie hiervan werden weggelaten omdat ze betrekking hebben op sociale interactie, wat voor deze studie als niet relevant werd beschouwd. Items op deze schaal worden beoordeeld op een 6-puntsschaal (1 = *strongly disagree*, 6 = *strongly agree*). Deze items zijn: “I spend a great deal of time taking inventory of my positive and negative characteristics.”, “I like evaluating other people's plans.”, “I often compare myself with other people.”, “I often critique work done by myself or others.”, “I am a critical person.”, “I am very self-critical and self-conscious about what I am saying.”, “I often think that other people's choices and decisions are wrong.”, “I rarely analyze the conversations I have had with others after they occur.” en “When I meet a new person I usually evaluate how well he or she is doing on various dimensions (e.g., looks, achievements, social status, clothes).”

Theory of Mind

Om het Theory of Mind (TOM)-vermogen van deelnemers te testen, werd een verkorte versie van de Reading the Mind in the Eyes Test (RMET) toegepast (Chander et al., 2020). Deze test is bijzonder geschikt voor het huidige onderzoeksdoel, aangezien het de vaardigheid meet om complexe emotionele en mentale toestanden te herkennen aan de hand van foto's van het ooggebied van gezichten. Deelnemers moesten aangeven welke van de vier beschrijvende woorden het best past bij de gemoedstoestand die door de ogen wordt overgebracht (bijv. twijfelend, liefdevol, speels, ontzet). De RMET wordt vaak gebruikt om subtiele verschillen in sociaal-cognitief functioneren aan te tonen (Baron-Cohen et al., 2001). Chander et al. (2020) ontwikkelden een verkorte versie van deze test door met statistische methoden minder effectieve items te identificeren en uit te sluiten. Dit resulteerde in een selectie van 21 items met optimale prestaties. Vanwege praktische overwegingen werd in de huidige studie echter een nog beknoptere versie met 10 items gebruikt. Hoewel deze kortere versie mogelijk iets minder nauwkeurig meet, werd aangenomen dat de invloed op de algemene resultaten minimaal zou zijn.

Bijlage B

Prompts KI-Gegenereerde Portretten

Moderne KI-Gegenereerde Portretten

A bold, textured acrylic portrait of a woman in her early 40s, her face slightly asymmetrical with deep lines around her mouth and forehead. Her short, wavy auburn hair is painted with visible, thick brushstrokes, and her eyes are expressive but not overly detailed. The artist has left imperfections in the paint--small cracks, uneven layering, and drips near the edges. The background is rough, with streaks of mixed colors, resembling a weathered wall. Some areas of the painting look scraped away, revealing layers beneath. Urban contemporary realism, raw and unpolished, textured acrylic on canvas

A portrait painting in the Renaissance style depicting a young noble person

A portrait of a woman with flushed cheeks and wide eyes, overwhelmed by joy, intense color contrasts and dynamic brushwork, inspired by Gauguin

A portrait of a young man, likely in his late teens or early twenties. He is light-skinned, with short, dark brown hair styled neatly. He is facing the viewer, and looking directly at the observer. His expression is neutral and contemplative. He has a somewhat serious, or perhaps thoughtful, expression. His features are well-defined, with a pointed chin and prominent brow. He wears a light teal-blue coat or jacket with a dark, almost black, collar. There's a suggestion of a lighter-colored shirt underneath the jacket. He has a slightly prominent nose and full, lightly colored lips. The body type appears slender, with a classic, somewhat formal posture. The setting is a plain, light gray background, characteristic of a studio portrait. The lighting is directed from the front, casting subtle shadows on the face and the collar of his jacket, creating a classical painting atmosphere. The composition is centered and in a three-quarter view, with a close-up perspective of the subject's face. The color palette is limited to soft, muted tones of grays, browns, and pale blues, mimicking the look of an oil painting. The brushstrokes are visible, contributing to the style of a painted portrait. The overall atmosphere is calm, intimate, and formal

A Renaissance-style oil painting of a ugly woman wearing a pyjama. She sits next to a baby bed covered in white lace, holding a book. Her expression is calm and serious. The background consists of a soft blue house. The lighting is soft and realistic, with rich textures in the clothing and skin

A raw, expressive oil painting of a middle-aged man with deep wrinkles and a slightly crooked nose, painted in a contemporary abstract realism style. His face is full of character, with loose, gestural brushstrokes defining his strong jaw and furrowed brow. The colors are slightly exaggerated--warm reds and cool blues blending into the skin tones, creating a sense of movement. The paint is layered unevenly, with some areas thick and textured while others

are thin and washed out, giving an unfinished, spontaneous feel. Some distortion in proportions adds a unique, handcrafted quality. Modern figurative painting, oil on canvas, thick and textured, imperfect yet deeply expressive

A woman standing in the rain, face tilted upward, eyes closed, conveying relief and sadness simultaneously, muted blues and grays, impressionistic brushwork

An emotional portrait painting in impressionism style

An expressive Impressionist oil painting of a young woman with auburn hair in an elegant loose bun. Her deep green eyes are full of life, and her fair skin has a warm, rosy glow.

Painted in the style of Mary Cassatt, with loose but deliberate brushstrokes that capture movement and emotion. She wears a pastel blue dress with delicate ruffles, and the background consists of soft, blended colors, suggesting a sunlit garden. The oil paint is thick and textured, visible in every stroke, adding depth and richness to the portrait. The lighting is soft and natural, creating a sense of intimacy and warmth. Impressionist realism, highly detailed, museum-quality oil painting

An old, Impressionist-era oil painting of a man in his forties, with a tired but kind expression. His face is not perfectly symmetrical, and the brushwork is loose and expressive rather than hyper-detailed. His hair is a mix of gray and brown, painted in quick, gestural strokes. The canvas is old and has fine cracks throughout, especially in the lighter areas. The background is softly blurred with faded greens and blues, resembling an outdoor garden scene that has lost some vibrancy over time. The varnish has yellowed, and some edges of the canvas have frayed slightly. The oil paint has built up in certain areas, creating a rich but uneven texture.

Aged Impressionist oil on canvas, soft, painterly, and authentically worn

Bold, expressive painting of a cool, rebellious young woman with a black bob haircut, biting her lip with a nonchalant gaze. She wears a red leather jacket, slightly oversized, giving her a tough, confident look. The brushstrokes are rough and unrefined, with a raw, energetic feel

Create a painting of a happy grandma in Modern art style

do you wanna make a self portrait painting of a brown tinted woman with a beautiful dress on. You can see the strokes of the brush and the structure of the painting canvas

do you wanna make a self portrait painting of a old man with a beard sitting on a chair and elderly clothes. You can see that it's a painting from the 16th century. You can see the strokes of the brush and the structure of the painting canvas

do you wanna make a self portrait painting of a old man with a beard sitting on a chair and elderly clothes. You can see that it's a painting from the 16th century. You can see the strokes of the brush and the structure of the painting canvas

do you wanna make a self portrait painting of this kid. You can see that it's a painting from the 16th century. You can see the strokes of the brush and the structure of the painting canvas. It has to be Renaissance style

Expressive, painterly portrait of a 1 to 2-year-old baby with a sweet, innocent face and soft blonde hair. The painting is created with bold, rough brushstrokes, giving it a raw and textured appearance. The colors are rich and slightly abstract, with streaky, unrefined lines that emphasize movement and emotion rather than fine details. The style is loose and impressionistic, almost like an energetic, modern take on classic portraiture. The colours are dark

<https://s.mj.run/FmIxIRN8fXM> Paint a similar picture with emotions

impressionist style self potrait of a contemplating male from that era

impressionist style self potrait of a contemplating ugly male from that era

Paint a lithograph painting inspired by Lucian Freud's self portrait 'Reflection' from 1996.

The protagonist should also look thoughtfully out of the picture frame. There are next to no details. Only very thick shadings that show the major wrinkles and complexions of the face.

Be careful to make the painting really dark and gloomy, include shoulders and upper torso and have no detail. The background is supposed to be covered in dark lines

Paint a self portrait inspired by Pablo Picassos art style. Paint a man with black hair, combed to the side, a green jacket with a white collar shirt below. The person has a relatively large nose and big eyes. The background is brown. Really emphasize that this is Picassos art style.

Show that every line the artist drew is understandable and visible for the viewer

Portrait of a man, mid-40s, light complexion, European or North-European ethnicity, in a studio setting, with a thoughtful expression. He's wearing a dark navy blue, collared jacket-like garment, likely made of a slightly thick fabric with visible texture and brushstrokes showing the technique used. The jacket is in a loose fit, suggesting a comfortable, informal style. Beneath the jacket, a light-colored, possibly white or cream-colored collared shirt is visible. The man has short, neatly combed graying hair, a mustache and short trimmed beard. He is looking off to his right, his gaze slightly directed away from the viewer. He has a slightly serious but not stern expression. The posture is relaxed, but the body is angled slightly towards the viewer. The palette knife or artist's tool is present in the lower-right quadrant of the image, and its dark brown/black color contrasts with the muted tones of the background. The background is a neutral grayish-beige. Lighting is soft, studio-like, with subtle shading and highlighting the features of the subject. The composition is a close-up portrait, focusing on the subject from the shoulders up. The style of the image is reminiscent of early-20th-century portrait painting, with a focus on capturing the subject's mood and personality. oil painting style, detailed brushstrokes visible, realistic portrait, muted color palette, studio lighting, subtle shadows, 8k resolution, portrait painting, careful detail in facial features, subtly rendered details in clothing and environment

Portrait painting in baroque style

Realistic oil painting portrait of a stern-looking man wearing a black hat, with a well-groomed mustache, dressed in vintage attire. The lighting is dramatic with soft shadows, and the brushstrokes are expressive yet detailed. The color palette is warm and natural, featuring earthy tones. The style resembles late 19th-century European realism, with a textured painterly effect. The background is subtle and muted, ensuring focus on the man's intense gaze

Niet-Moderne KI-Gegenereerde Portretten

17th century classicism oil portrait

A 17th-century Baroque painting of an elderly woman with a solemn expression. She wears a traditional black dress with a large white pleated collar and a delicate white bonnet covering her hair. Her wrinkled face and sad eyes convey wisdom and experience. She holds a small cloth in her hands, which are aged and realistic. The background is dark and subtly lit, enhancing the chiaroscuro effect. The painting style resembles that of Gerrit Dou or Rembrandt, with soft lighting, rich textures, and a warm color palette

A baroque portrait painting of a young large woman, capturing a moment of contemplative solitude with a subtle undertone of bathroom humour. The woman is dressed in a classic outfit, her hand delicately covering her nose as if she grossed out by a sickening smell. The painting style mimics the textured brushstrokes and moody lighting of baroque art, suggesting a blend of nostalgia and wit. The image should evoke a sense of timeless elegance while also hinting at an amusing, light-hearted secret, perfect for a quirky and sophisticated bathroom decor piece

A coloured expressionist oil portrait with an old man holding an onion

A modern portrait of a happy old men in the 19th century

A painting of a woman with a dress sitting in front of natural scenery, painted in the Renaissance style. The painting incorporates characteristics of sfumato and shows idealized beauty.

A portrait painting in Renaissance style incorporating the characteristics of Sfumato and Chiaroscuro to depict a noble person with idealized beauty and showing characteristics that make the painting seem real

A portrait painting in Renaissance style incorporating the characteristics of Sfumato and Chiaroscuro to depict a trader or merchant with simple and neutral facial expressions and showing characteristics that make the painting seem real. Also make the faces with low detailedness and few variations in color.

A Renaissance-style oil painting of a bearded man wearing a black robe and a black beret. He sits at a table covered in red fabric, holding a small piece of paper. His expression is calm and serious. The background consists of a deep green curtain on one side and a blue wall with red cords. The lighting is soft and realistic, with rich textures in the clothing and skin. The painting style resembles that of Hans Holbein the Younger, with fine details and a balanced composition.

A romanticism style portrait of a young guy with short blonde hair who is holding a rapier pointing to the floor and the other hand is behind his belt

A striking Baroque-style oil painting of a 40-year-old man with a strong, angular face, deep-set blue eyes, and a thick, well-groomed beard. His expression is serious, his gaze piercing. Painted in the style of Caravaggio, the artwork features dramatic chiaroscuro lighting, with deep shadows and warm highlights that sculpt his face. He wears a dark velvet cloak with a subtle gold embroidery trim. The brushwork is visible in the fine details of his skin, capturing every imperfection, subtle wrinkles, and the natural sheen of oil paint. The background is

almost black, with a faint hint of an ornate interior. This masterpiece looks like it belongs in a museum, highly detailed and lifelike.

An aged oil painting of a middle-aged nobleman with a strong, weathered face, painted in the style of Hans Holbein the Younger. His gaze is solemn, and his deep-set brown eyes show wisdom. His skin has natural imperfections--wrinkles, slight discoloration, and rough texture--captured with loose yet deliberate brushstrokes. The painting's surface has visible cracks and worn edges, with faded pigments in certain areas. He wears a dark velvet coat with a gold clasp, and the background is a muted brown with faint traces of an old interior. The brushstrokes are visible in the fabric and skin, with a slightly uneven texture. Oil on aged wooden panel, 16th-century realism, museum-quality but aged.

An old, faded oil painting of a young woman in the style of 19th-century Romanticism. Her expression is melancholic, her blue eyes slightly unfocused, as if lost in thought. Her hair is loosely curled, painted with soft, impressionistic strokes rather than precise details. The paint has aged, showing fine cracks across her forehead and faded colors in her pale pink dress.

The background was once vibrant but has darkened with age, leaving an uneven, worn texture. The varnish has yellowed, giving the entire piece a warm, antique tone. Some areas of the canvas show slight warping, making it look truly vintage. Aged oil on canvas, soft focus, timeworn masterpiece. Little detail in the face and somewhat ugly person. Make the face less smooth and perfect.

do you wanna make a self portrait painting in of a woman with an old linen cloth to her. You can see that it's a painting from the 16th century. You can see the strokes of the brush and the structure of the painting canvas

do you wanna make a self portrait painting of a old man with a beard and wearing elderly clothes. You can see that it's a painting from the 16th century. You can see the strokes of the brush and the structure of the painting canvas. It has to be Renaissance style.

do you wanna make a self portrait painting of a old man with a beard and wearing elderly clothes. You can see that it's a painting from the 16th century. You can see the strokes of the brush and the structure of the painting canvas. It has to be Renaissance style.

do you wanna make a self portrait painting of a tinted woman wearing elderly clothes. You can see that it's a painting from the 16th century. You can see the strokes of the brush and the structure of the painting canvas. It has to be Renaissance style.

do you wanna make a self portrait painting of a woman sitting on a wooden chair and elderly clothes. You can see that it's a painting from the 16th century. You can see the strokes of the brush and the structure of the painting canvas

do you wanne make a self portrait painting in baroque style. You can see that it's a painting from the 16th century. You can see the strokes of the brush and the structure of the painting European nobleman portrait, 17th or 18th century style, middle-aged man, light complexion, with powdered, shoulder-length light gray wig, looking directly at viewer, slightly serious expression, wearing rich, dark reddish-purple velvet doublet, ornamental gold embroidery and trim, fitted jacket over light-colored armor, lace cuffs and cravat, light grayish-white, formal shirt, gloves, holding a helmet in his left hand, furred cloak in deep blue, fur lining visible on the shoulders and around the cloak. Gentleman poses formally, standing, slightly angled toward the viewer, leaning slightly forward; light tan background; soft, rich colors, with subtle shading and highlights, creating a sense of depth and realism, subtle lighting, focal point on the subject. A backdrop of a light tan and brown landscape, possibly a classical architectural structure or ruins. Classic portraiture style, Baroque period, oil on canvas, detailed brushstrokes and texture, fine details in clothing and facial features, perspective and composition are precise and traditional.

<https://s.mj.run/R3nIoC02qGM> Can you paint a painting like this but then a man with a costume on? But the same style

<https://s.mj.run/tFCOKavql7Q> can you paint a painting, looking like this painting?

make a 17th century classicism portrait of two older woman working on a field

make a portrait from 18th century depicting a priest deep in prayer

old oil portrait of an old japanese couple, the woman is looking sideways

Paint the portrait of an african man, painted ca. 1525 - 1530. Really try to incorporate the distinct style of this art epoche. make it less realistic and less detailed

Painting in Baroque-style painting of a noblewoman with delicate facial features and a subtle, confident smile. She wears an elaborate ruffled lace collar and a richly decorated hat with golden embroidery. The portrait has a dark, moody background, emphasizing the subject's soft, luminous skin. The artwork is inspired by Flemish Baroque painters like Peter Paul Rubens, featuring warm skin tones, and dramatic chiaroscuro lighting. The painting has low contrast, not detailed, looking like it's an old painting made in 1600. you should be able to see well the details of the paint brushes. And the texture. The painting was made in 1533 and the art style should be not very detailed and very simple. Her face should be dark and not lighted out.

Please create a drawing of a self portrait, by a thirteen yearold of the 13th century. The portrait is made on rugged paper with a bit of text in the top right corner. It features the self-portrait of the side profile including upper body, featuring torso, and arms up until the hips, of a 13 year old boy. The boy wears a simple head which looks more like a piece of cloth redesigned to fit the head. He has big round cheeks and a slightly retracting chin. The forehead of the boy is covered in hair. The drawing was made with a silverpen. The drawing features a young boy with long hair and slightly oversized clothing.

portrait painting of a musician and composer from the 18th century

portrait painting of a woman with a dress on from 18th century

portrait painting that has been painted between 1400 and 1800

Portrait of a middle-aged man, European features, likely 50s, bald head, wearing a dark-colored, long-sleeved coat with a visible fur collar in a light brownish-gold tone. A white lace or linen ruff is around his neck. The subject's expression is neutral, direct, and somewhat serious. He appears to be looking directly at the viewer, with a somewhat pensive or contemplative look. The painting style is Baroque/Italian Renaissance, emphasizing realistic details and the use of light and shadow. The background is a plain, dark brownish-gray, drawing focus on the subject. The lighting is focused on the subject's face and upper body, creating a subtle contrast between the subject and the background. The colors are muted, with a rich palette of earth tones. The texture of the paint is visible, suggesting brushstrokes and an oil painting technique. The composition is centered, showing a bust-length portrait. The perspective is straightforward. Detailed brushstrokes create a sense of depth and volume on the subject's face and clothing. High detail, oil painting, realistic portrait, Baroque style, 17th century, European portrait.

sandro botticelli old renaissance portrait

sandro botticelli old renaissance portrait

Bijlage C

Traditionele Portretten

Moderne Traditionele Portretten

Afrikaanse Vrouw Met Hoofddoek - Bianca ter Riet

Angelica - Daniel Graves

Bernadette - Kim van der Enden

Der Maler Selbstportrait - Ernst Ludwig Kirchner

Egyptian Girl - Alexej von Jawlensky

Girl Arranging Her Hair – Abbott Handerson Thayer

Jünglingskopf - Alexej van Jawlensky

Ketsia - Daniel Sprick

Levi - Kim van der Enden

Francis Bacon – Lucian Freud

Mulati Nieu - Karl Merilaid

Portrait - Franz Marz

Portrait - Simon Davis

Portrait of a child - A. J. Alper

Portrait study of a woman - Ignacy Marek

Portrait young male in profile with glasses - Elena Zorina

Portrait of Artist's daughter – William Merrit Chase

Selbstporträt - Ernst Eitner

Self portrait - Raymond McIntyre

Self-portrait – Lois Mailou Jones

Self-portrait - Pablo Picasso

Self-Portrait: Reflection - Lucian Freud

Tashi in Red - A.J. Alper

The Two Fridas - Frida Kahlo

Niet-Moderne Traditionele Portretten

A bearded man wearing a hat - Rembrandt van Rijn

Admiral Harry Paulet – Francis Cotes

André François Alloys de Theys d'Herculais - Nicolas de Largillierre

Bildnis Einer Alten Frau - Gerrit Dou

Countess of Derby – George Romney

Ellen Maurice - Marcus Gheeraerts the Younger

Female Martyr Saint – Carlo Francesco Nuvolone

Filippo Archinto – Tiziano Vecellio

George Luks – Robert Henri

Girl at the Window - Eugen von Blaas

Gustave Boyer – Paul Cézanne

Honeysuckle Bower - Michael John

Chancellor Leonhard von Eck – Barthel Beham

Charles Rousseau Burney - Thomas Gainsborough

Lady Guildford - Hans Holbein the Younger

Madonna and Child - Giovanni Bellini

Monk in Prayer - French Painter

Nell Gwyn - Peter Lely

Portia - John Everett Millais

Portrait Luise Polácková - Stanislav Kasparides

Portrait of a Woman - Adriaen Hanneman

Portrait of a Young Woman - Lorenzo di Credi

Portrait of an African Man - Jan Jansz Mostaert

Portrait of Pope Clement IX - Carlo Maratta

Selbstporträt - Albrecht Dürer

Self Portrait - George Spencer Watson

Self Portrait - Giovanni Battista Salvi da Sassoferrato

Self Portrait - Milan Thomka Mitrovský

Self Portrait - William-Adolphe Bouguereau

Self-portrait - Anna Dorothea Therbusch

Self-Portrait with a Hat - Paul Raud

Self-Portrait with the Colosseum, Rome - Maerten van Heemskerck

Self-portrait at 69 Years - Francisco de Goya

Selfportrait - Antonín Procházka

The Venetian Girl - Frank Duveneck

Toussaint Lemaistre - Jean-Baptiste-Camille Corot