

Samenvatting

Automatisering en deautomatisering van perceptueel-motorische vaardigheden

Het proces van automatisering van perceptueel-motorische vaardigheden maakt dat we zeer complexe taken zoals fietsen en autorijden na een zekere leertijd moeiteloos kunnen uitvoeren. Centraal in dit proefschrift staat de rol van cognitie in de automatisering van motorische vaardigheden, en ook in het praktisch relevante, maar weinig onderzochte proces van deautomatisering. Het eerste hoofdstuk introduceert deze onderwerpen door een beknopte weergave van eerder onderzoek op het gebied van bewegingsautomatisering, alsmede een exploratie van wanneer en hoe bewegingsdeautomatisering zou kunnen plaatsvinden.

In het eerste experiment, gepresenteerd in Hoofdstuk 2, werd de invloed onderzocht van respectievelijk het verwerven van expliciete regels over de bewegingsuitvoering (leren met behulp van een analogie versus het traditionele leren met behulp van expliciete regels) en de richting van de aandacht (gericht op de bewegingsuitvoering versus gericht op het effect van het handelen op de omgeving) op het leren en automatiseren van de tafeltennisforehand. Eveneens werd onderzocht hoe het leren onder deze verschillende instructies het presteren onder druk beïnvloedt. De resultaten lieten zien dat het verwerven van een groot aantal expliciete regels (expliciet leren) over de bewegingsuitvoering nadelig is voor het presteren onder druk. Tevens lieten de resultaten zien dat de prestatie van expliciet geleerde vaardigheden terugvalt tijdens het gelijktijdig uitvoeren van de geleerde taak en een afleidende tweede taak. Deze resultaten zijn in overeenstemming met eerder onderzoeksresultaten die suggereerden dat het minimaliseren van het aantal regels over de bewegingsuitvoering tijdens het leerproces de kans op het falen van de prestatie onder verhoogde prestatiedruk kan verkleinen.

Echter, tot nu toe heeft bijna al het onderzoek naar de gevolgen van het leren met behulp van een analogie of met behulp van expliciete regels zich beperkt tot ongeveer 500 herhalingen. Daarom zijn in Hoofdstuk 3 de effecten van leren met behulp van een analogie en met behulp van expliciete regels op presteren onder druk onderzocht na 10.000 herhalingen van de taakuitvoering. Uit de resultaten kwam naar voren dat ondanks de verschillen in het aantal verworven regels over de bewegingsuitvoering de prestaties van de via een analogie geïnstrueerde proefpersonen en van de expliciet geïnstrueerde proefpersonen niet meer van elkaar verschilden onder druk of tijdens het uitvoeren van een dubbeltaak. Deze bevinding is niet in overeenstemming met de herinvesteringshypothese, die veronderstelt dat de kans op het falen van de prestatie onder hoge prestatiedruk toeneemt met het aantal gebruikte of verworven expliciete regels over de taakuitvoering. Samengevat kan gesteld worden dat de gecombineerde resultaten van Hoofdstukken 2 en 3 aangeven dat falen onder druk niet veroorzaakt wordt door het herinvesteren van expliciete,

bewegingsgerelateerde regels in de geautomatiseerde uitvoering, maar eerder door een verschuiving van de aandacht naar irrelevante gedachten en processen.

In Hoofdstuk 4 het automatiseren en deautomatiseren van vaardigheden tbestudeerd door de bewegingsvoorbereidingstijd bij een tafeltennistaak te manipuleren in twee experimenten. In Experiment 1 werd het effect van expertise op het presteren in condities waar de aandacht of op de beweging en de bewegingsvoorbereiding was gericht (via een instructie om op een specifiek deel van de bewegingsuitvoering te letten of door het verlengen van bewegingsvoorbereidingstijd door het verlagen van de baltoevoerfrequentie) of waar de aandacht op de bewegingsuitvoering juist was geminimaliseerd (door het toevoegen van een tweede taak of door het verkorten van de bewegingsvoorbereidingstijd door het verhogen van de baltoevoerfrequentie). In het eerste experiment bleek dat het richten van de aandacht op de bewegingsuitvoering een nadelig effect heeft op de prestatie van de experts, terwijl dat voor condities waar de aandacht werd afgeleid van de bewegingsuitvoering niet gold. Voor beginners waren de effecten precies omgekeerd. In het tweede experiment werden deze bevindingen uitgebreid door beginners via een analogie of via expliciete regels te instrueren en vervolgens aan dezelfde aandachtsmanipulaties te onderwerpen als in Experiment 1. Leren aan de hand van een analogie bleek tot betere prestaties te leiden in een dubbeltaakconditie dan wanneer via expliciete regels werd geleerd. Echter, de prestatie van beide groepen bleek niet bestand tegen het verkorten van de bewegingsvoorbereidingstijd. Deze resultaten suggereren dat niet de aandachtsverwerkende capaciteit van de proefpersonen, maar juist de controle over de bewegingen ontoereikend is wanneer de bewegingsvoorbereidingstijd verkort wordt.

In Hoofdstuk 5 werd een derde invalshoek gekozen om bewegingsautomatisering te bestuderen, namelijk hoe op elkaar lijkende bewegingssequenties met elkaar interfereren tijdens het leren. In drie experimenten werd onderzocht hoe twee op elkaar lijkende bewegingssequenties elkaar beïnvloeden tijdens het leren en automatiseren. In de desbetreffende experimenten leerden de proefpersonen bewegingssequenties uit te voeren op een speciaal daartoe ontworpen knoppenpaneel. In Experiment 1 werd eerst vastgesteld dat daarbij knopspecifieke pro- en retroactieve interferentie-effecten optreden. Om meer te weten te komen over de achtergronden van deze effecten werd vervolgens in Experiment 2 het aantal herhalingen (50 of 250) van de eerste en de tweede bewegingssequentie gevarieerd en in Experiment 3 de hand (dominant of niet-dominant) waarmee de bewegingssequenties werden geleerd. De resultaten van beide experimenten suggereerden dat primair veranderingen in de representatie van

Samenvatting

de bewegingstructuur verantwoordelijk zijn voor de waargenomen interferentie-effecten.

In een algemene discussie worden de resultaten van de gerapporteerde experimenten besproken en geëvalueerd binnen relevante theoretische kaders. Een conclusie die consequent uit de verschillende experimenten getrokken kan worden, is dat reeds zeer vroeg in het leerproces sprake is van automatisering van de bewegingsuitvoering, terwijl dit in gevestigde theorieën steevast gezien wordt als een laatste stap in het bereiken van expertise.

