

KONTEXTUELLE INTERFERENZ DES MOTORISCHEN LERNENS

>> ZUFÄLLIGE UND FEHLERFREIE ÜBUNGS AUSFÜHRUNG KOMBINIEREN

// HINTERGRUND: Der kontextuelle Interferenzeffekt besagt, dass sich die Abfolge von Trainingsinhalten auf den Erwerb von motorischen Fähigkeiten auswirkt. Wenn im Training verschiedene Aufgaben geübt werden, interferieren die Lernprozesse miteinander, man spricht von kontextueller Interferenz. Das Erlernen verschiedener Aufgaben für aufeinanderfolgende und feinmotorische Bewegungen bei Erwachsenen gelingt besser, wenn es unter zufälligen Bedingungen erfolgt (=Ausführung von Aufgaben in einer nicht vorhersehbaren Reihenfolge), als wenn das Übungsprogramm blockweise erfolgt (=Abschluss von Aufgaben in denselben Fertigungsgruppen, bevor man zu einer neuen Aufgabe übergeht). Die Forschung zeigt, dass eine blockweise im Vergleich zu einer zufälligen Übungsstruktur zu einer besseren motorischen Leistung während der Übungsphase führt; hingegen führt eine zufällige Übungsstruktur zu einer besseren Lernleistung (z. B. im Hinblick auf die Gedächtnis- und Transferleistung). Dieser paradoxe Befund wird als kontextueller Interferenzeffekt bezeichnet. Außerdem weisen Forschende auf die entscheidende Rolle der Fehlerverarbeitung beim Erwerb motorischer Fähigkeiten hin: Man geht davon aus, dass Lernende beim Auftreten eines Fehlers versuchen, herauszufinden, warum das gewünschte Ergebnis nicht erreicht werden konnte, und so ihre Leistung für die Zukunft verbessern. Daher führt ein fehlerhafter Versuch möglicherweise zu größeren kognitiven Anforderungen aufgrund der zusätzlichen Verarbeitung.

// METHODIK: 120 männliche Teilnehmer im durchschnittlichen Alter von 21 Jahren wurden nach dem Zufallsprinzip einer von acht Gruppen zugewiesen. Die Probanden erlernten in allen Versuchsphasen eine Dart-Wurftechnik. Ziel der Studie war es, die Auswirkung eines kombinierten Übungsmodells (Kombination von blockweisen, seriellen und zufälligen Übungsplänen unter fehlerfreien und fehlerhaften Übungsstrukturen) auf das Lernen und die Automatisierung der Dart-Wurfaufgabe zu untersuchen.

// ERGEBNISSE: Die Auswirkung von fehlerfreien und fehlerhaften Bedingungen auf das Automatisierungsniveau der Teilnehmer hängt von der Übungsstruktur ab, wobei fehlerfreie Bedingungen eine größere Automatisierung bei zufälligem Üben fördern, fehlerhafte Bedingungen eine größere Automatisierung bei seriellem Üben, und kein Unterschied im Automatisierungsniveau zwischen fehlerfreien und fehlerhaften Bedingungen bei einer blockweisen Übungsstruktur gefunden wurde.

// DISKUSSION: Bei der Dart-Wurfaufgabe mit Anfängern hatte die Kombination aus zufälliger Übungsstruktur mit Übungen von größtmöglicher Ähnlichkeit und reduzierter Fehlerverarbeitung Vorteile für den Lernprozess. Eine Limitation dieser Studie ist die fehlende Evaluation der kognitiven Anstrengung der Teilnehmer. Außerdem handelte es sich bei der Aufgabe um eine Fertigkeit mit geringem Schwierigkeitsgrad, durchgeführt von jungen gesunden Dart-unerfahrenen Teilnehmern. Dies lässt keine Generalisierbarkeit auf andere Populationen zu.

// KONKLUSION: Die Kombination aus zufälliger und fehlerhafter Übungsstruktur scheint nicht optimal zu sein und erhöhte die Schwierigkeit der Übungsaufgabe zu sehr, als dass ein Lernen möglich gewesen wäre. Das motorische Lernen fällt bei Anfängern geringer aus, wenn zu viele Informationen verfügbar sind und verarbeitet werden müssen. Darüber hinaus kann die Fehlerzunahme negative psychologische Konsequenzen haben und das Motivationsniveau verändern, was sich negativ auf das Lernen auswirken kann. Hingegen schnitten die Teilnehmer der Gruppe mit zufälliger und fehlerfreier Übungsausführung in den Transfertests besser ab, was auf ein höheres Automatisierungsniveau nach fehlerfreiem Üben schließen lässt.

Ramezanzade H, Saemi E, Broadbent DP et al. An Examination of the Contextual Interference Effect and the Errorless Learning Model during Motor Learning. J Mot Behav 2022; 54 (6): 719-735.

