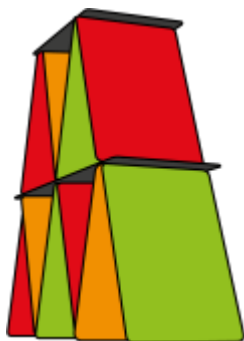


Automatiseren is nodig om goed te kunnen leren. Veel leraren merken dat als leerlingen moeite hebben met het leren er vaak van automatiseringsproblemen sprake is. Problemen met automatiseren manifesteren zich op verschillende gebieden van leren. Hoe kun je leerlingen hier goed mee helpen? In dit artikel wordt stilgestaan bij wat te doen aan automatiseringsproblemen bij het leren van de tafels van vermenigvuldiging.

Kaartenhuis



Rekenen is als het stapelen van een kaartenhuis. Vaardigheden die een fase eerder worden geleerd, zijn nodig om de volgende rekenvaardigheden te leren. Om de tafels uit te kunnen rekenen moet je kunnen splitsen, halveren en verdubbelen en ook enigszins de erbij- en erafsommen kunnen beheersen. Kun je dit niet dan heeft het leren van de tafels weinig zin. Het is zinvol je af te vragen of het probleem ligt bij de beheersing van de tafels of bij de voorwaarden die nodig zijn om de tafels te kunnen leren. Op hun beurt zijn de tafels nodig voor het rekenen met breuken, verhoudingstabellen en noem maar op. Als de tafels niet geautomatiseerd zijn, worden sommen, waarbij de tafels een deelstap vormen van de uiteindelijke bewerking, simpelweg te lastig.

Automatiseren versus memoriseren



Even terug naar het begin. We hebben het over automatiseren. Gek genoeg wordt dat in het Nederlands vaak als een verzamelbegrip gebruikt voor twee vaardigheden: namelijk automatiseren en memoriseren (Van Groenestijn et al, 2011). Het is goed om deze twee van elkaar te onderscheiden omdat ze wezenlijk van elkaar verschillen. Bij automatiseren is er van een

automatische handeling sprake. Er is een snel tussenstapje die je automatisch neemt om een som uit te kunnen rekenen. Zo rekenen sommige mensen 9×6 uit door dat in hun hoofd gauw om te keren en dan 54 te roepen.

Die omkering is de automatische handeling die zij inzetten om deze som uit te rekenen. Zo lukt het hen de som uit te rekenen, anders niet. Als je $6 \times 7 = 42$ uitrekent door 7 bij $5 \times 7 = 35$ op te tellen, dan is dat je automatische handeling. Iets is gememoriseerd als je dat direct kunt oproepen uit je geheugen. Dat je het antwoord op $7 \times 7 = 49$ in één keer weet, zonder na te denken, betekent dat die informatie gememoriseerd is.

Beheersen tafels

In de literatuur wordt, als het gaat om het beheersen van de tafels, gesproken van een overgang van tellend vermenigvuldigen, naar het structurerend vermenigvuldigen (het automatische tussenstapje) naar het mentaal vermenigvuldigen (het memoriseren) (Ruijsenaars, et al, 2004). Om de tafels te beheersen en het automatiseren tot stand te brengen zijn aandachtsfuncties en geheugenfuncties nodig. Er wordt met name een beroep gedaan op de selectieve aandacht, ook wel gerichte aandacht genoemd. Daarnaast wordt er een beroep gedaan op het werkgeheugen. Bij leerproblemen en leerstoornissen is er altijd sprake van werkgeheugenproblematiek (Ruijsenaars, 2001). Daarom hebben kinderen met een leesstoornis, ook moeite met het automatiseren van de tafels.

Vaak worden ook problemen met de aandachtsfuncties gezien en dat is een tweede obstakel om de tafels goed te leren. Uiteindelijk is het de bedoeling dat door veelvuldig inoefenen en inslijpen de memorisatie tot stand komt. Informatie bevindt zich dan in het lange termijn geheugen. De vraag is echter hoe je dat aanpakt als kinderen problemen ervaren met belangrijke vaardigheden die nodig zijn om dat te leren.

Hoe help je kinderen die hier moeite mee ervaren? Wat is daarvoor nodig?

Op de eerste plaats is het belangrijk te weten of kinderen aan de **voorwaarden** voldoen. Als het halveren en verdubbelen, het splitsen en de erbij- en erafsommen nog niet goed beheerst worden, dan moet daar eerst aandacht voor zijn. Dat is altijd de eerste stap. Het is zelfs in sommige gevallen zinvol om te kijken naar of een kind in staat tot subiteren, ofwel is het kind in staat om hoeveelheden te overzien. Pas als dat alles 'goed zit' kan aan het tafelen begonnen worden. Dan is een **plan** nodig waarmee de tafels kunnen worden aangeleerd, een denkschema waar op kan worden teruggevallen. Soms zie je dat kinderen wachten tot een antwoord op een tafelsom in hun gedachten floept in plaats van dat ze een denkschema gebruiken. In methoden wordt niet uitvoerig stilgestaan bij denkschema's. En dat is jammer, het ondersteunt en ontlast het werkgeheugen namelijk ook (Mens et al, 2013) . Het ordent tevens de gedachten, wat de aandacht versterkt.

Ook een **structuur** draagt daar aan bij. Voorbeelden van een structuur zijn de verdubbelstructuur (4×3 uitrekenen, door 2×3 te verdubbelen), het groepje meer / minder-principe (vanuit het herhaald optellen en aftrekken) of het omkeerprincipe ($6 \times 7 = 7 \times 6$). Ook is het zinvol te kijken naar 'hoe' de

tafels worden aangeboden. Denk hierbij aan visuele en auditieve **input**, maar ook aan ervaren/doen, waarbij herhaling het sleutelwoord is. Bij alles wat je oefent of aanbiedt is het belangrijk dat je bouwt op wat kinderen al weten. Activeer **voorkennis** en 'hang' nieuwe informatie op aan bekende informatie. Dat doe je niet alleen door herhaling en visualisatie, maar ook door informatie te clusteren, te markeren (in het licht te zetten) of door te modelen (Mens et al, 2013).

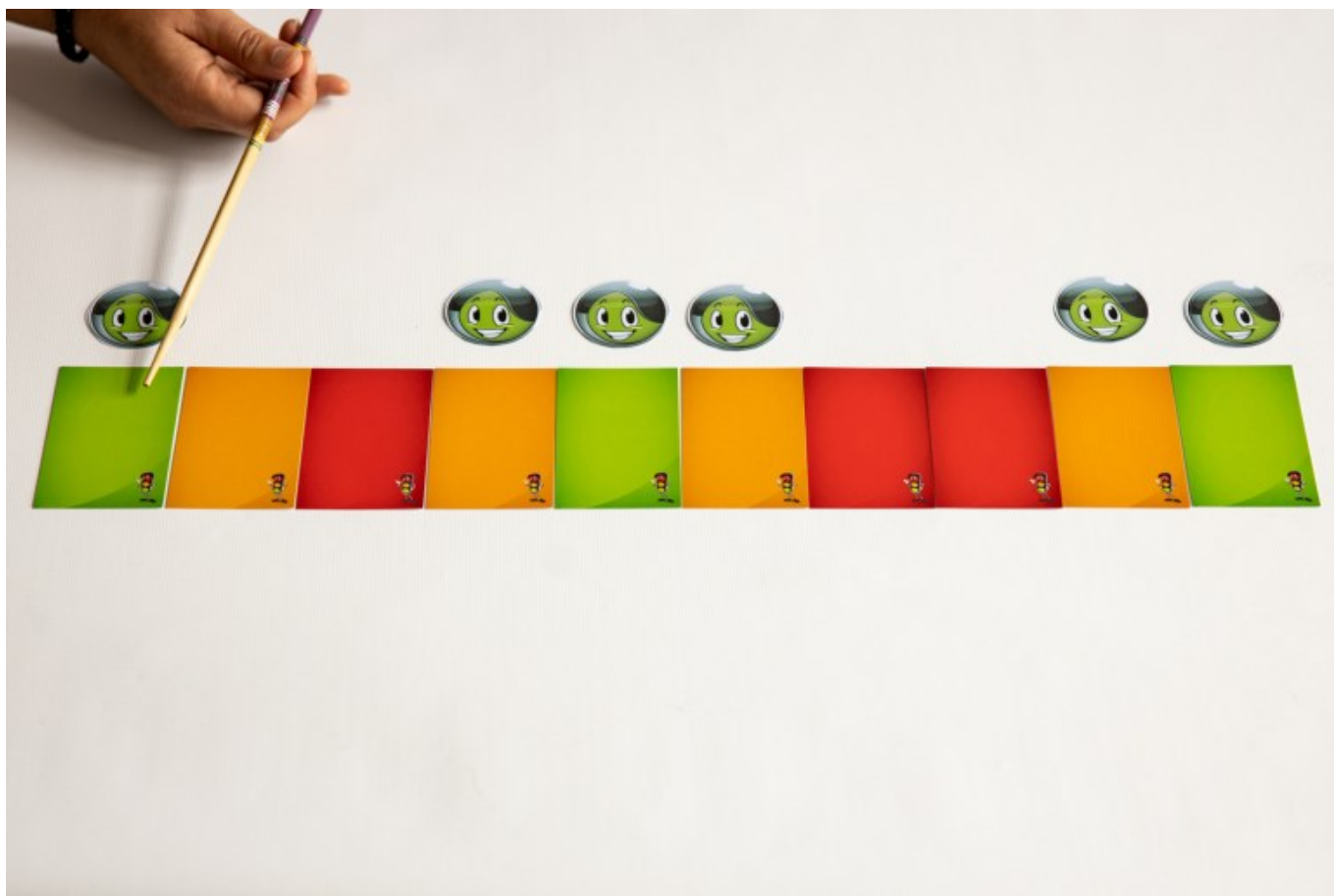
Hoe werkt de Tafelmethode met Stoplichtkaartjes?

Om de leerlingen te helpen bij het automatiseren van de tafels kun je werken met de kleuren van het stoplicht. Met drie groene, vier oranje en drie rode kaartjes kunnen de tafels geoefend worden. De groene kaartjes werken als kapstok voor het aanleren van de tafels. De stoplichtkleuren staan voor de moeilijkheidsgraad van de uit te rekenen tafelsom.



De groene kaartjes representeren de 1x, 10x en 5x: de makkelijke tafelsommen. Deze volgorde is belangrijk: het is de basis van het oefenen met deze kaartjes. De oranje kaartjes representeren de 2x, 4x, 6x en 9x: de iets moeilijkere tafelsommen. Deze kaartjes worden aangewezen nadat een naastliggend groen kaartje is aangewezen. Het één groepje meer/minder-principe wordt hier toegepast. De rode kaartjes representeren de 3x, 7x en 8x: de moeilijkste tafelsommen. Deze kaartjes worden aangewezen via een oranje én groen kaartje. Zo wordt er twee keer een groepje meer of minder gedaan. Een aanwijsreeks kan er als volgt uit zien: 1×2 , 10×2 , 5×2 , 1×2 , 10×2 , 5×2 , 1×2 , 2×2 , 3×2 , 2×2 , 1×2 , 10×2 , 9×2 , 8×2 , 9×2 , 10×2 , 5×2 , 4×2 , 3×2 , 4×2 , 5×2 , 6×2 , 7×2 , 6×2 , 5×2 , 1×2 , 2×2 , 3×2 , 2×2 , 1×2 , 10×2 , 9×2 , 8×2 , 9×2 , 10×2 , 5×2 , 4×2 , 3×2 , 4×2 , 5×2 , 6×2 , 7×2 , 6×2 , 5×2 , 1×2 , 2×2 , 3×2 , 2×2 , 1×2 , 10×2 , 5×2 .

Duizelt het je? Geen paniek. Op www.stoplichtkaartjes.nl vind je filmpjes waarin het aanwijzen wordt uitgelegd. Daar vind je ook digitale downloads waarbij je niet zelf hoeft aan te wijzen.



Hoe het werkt

De **structuur** van deze methode is gebaseerd op het principe van herhaald optellen en aftrekken. Naast de stoplichtkleuren die zorgen voor een visuele **input**, staan ook de auditieve input (door opzeggen) en het ervaren/doen (door verschillende werkvormen) centraal. Bij de Tafelmethode met Stoplichtkaartjes is er veel aandacht voor de **voorwaarden**. Het splitsen, het halveren en verdubbelen en de erbij- en erafsommen worden eerst uitvoerig geoefend. Ook gaat deze methode uit van een **plan**: middels denkstappen worden de tafels aangeleerd. Deze denkstappen zijn gekoppeld aan de kleuren en de route die gevolgd wordt om het antwoord op een tafelsom te verkrijgen. De kleuren hebben een logische betekenis, een betekenis die bekend is door andere toepassingen daarvan in onze maatschappij. Daarnaast hanteert deze methode de getallenlijn als uitgangspunt. Kinderen leren de tafels horizontaal. Dat sluit aan bij hoe kinderen het optellen en aftrekken hebben aangeleerd. Van die **voorkennis** wordt gebruik gemaakt.

Tot slot

Het aanleren van de tafels van vermenigvuldiging bij automatiseringsproblemen vraagt om een gedegen aanpak, waarbij men er bewust van moet zijn dat problemen met het werkgeheugen en de (selectieve) aandacht een grote rol spelen. Daarom kan er niet zomaar met het de tafels worden gestart. De eerste vraag blijft: hoe beheersen kinderen de voorwaarden? Dan is het belangrijk dat er

een plan is, een gedegen structuur wordt aangeboden, er verschillende inputkanalen worden aangesproken en dat er wordt voortgebouwd op dat wat kinderen al weten om zo de opname in het geheugen te faciliteren. Op deze manier leren kinderen met automatiseringsproblemen de tafels memoriseren.

Literatuur

Ruijsenaars, A.J.J.M. & Van Luit, J.E.H. (2004). Rekenproblemen en dyscalculie. Theorie, onderzoek, diagnostiek en behandeling. Lemniscaat Ortho, Rotterdam.

Ruijsenaars, A.J.J.M. (2001). Leerproblemen en leerstoornissen. Remedial teaching en behandeling: hulpschema's voor opleiding en praktijk. Lemniscaat Ortho, Rotterdam.

Mens, M., Boonstra, M., & Tjallema, M. (2013). Breinsleutels. Voor leerkrachten in het primair en speciaal onderwijs. CED-groep.