

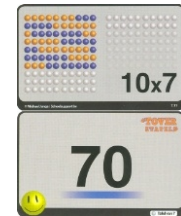
Gezien op de NOT: Toverstapels en Toverstapels +

JUNGA, M., *Toverstapels en Toverstapels +*, Schoolsupport, Utrecht, 2013, ISBN-13 (zie verder in de tekst).

In het onderwijs zijn het vaak de eenvoudigste concepten die het beste werken. Dat zullen weinig mensen ontkennen. In Utrecht maakte ik kennis met een dergelijk concept: de *Toverstapels* en *Toverstapels +* van uitgeverij Schoolsupport. De *Toverstapels* en *Toverstapels +* willen leerlingen ondersteunen bij het inoefenen en automatiseren van de tafels van vermenigvuldiging van één tot en met twaalf (want in Nederland gebruikelijk). De *Toverstapels* doen daarbij beroep op het principe van het vermenigvuldigen als herhaald optellen (vb. $4 \times 5 = 5 + 5 + 5 + 5$). De *Toverstapels +* baseren zich voor het automatiseren van deze tafels op de commutatieve eigenschap (vb. $4 \times 5 = 5 \times 4$).



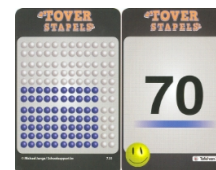
De *Toverstapels* bestaan uit vier kaartspelen van telkens vier reeksen kaarten. Op de ene zijde van elke kaart staat een uitkomst, op de andere zijde een opgave met daarbij diezelfde opgave nog eens voorgesteld als een herhaalde optelling. Drie van de vier reeksen bevatten steeds alle 13 producten van eenzelfde tafel (in Nederland gaan de tafels tot $\times 12$ en in tegenstelling tot veel andere tafelprogramma's is het cijfer 0 als operator dit keer niet vergeten). De vierde reeks bestaat uit dertien producten door elkaar die genomen werden uit de tafels die in het doosje aan bod komen. Bij het begin van een oefensessie worden de kaarten van een reeks willekeurig op tafel gelegd, met alle uitkomsten naar boven. De leerling draait dan één van deze kaarten om en lost de opgave op die tevoorschijn komt. Hierbij kan hij beroep doen op het herhaald optellen als hulpmiddel (zie afbeelding hiernaast). Dan zoekt hij de kaart met daarop zijn oplossing en draait die om boven op de vorige kaart. Wanneer hij elke oefening juist heeft opgelost, dan houdt hij op het einde geen kaarten meer over. Bovendien staat de uitkomst van de laatste opgave dan op de onderzijde van de kaart die onderaan de stapel ligt. De kaartspelen zijn als volgt samengesteld:



- Kaartspel 1: Tafels 1, 2 en 10 (ISBN-13: 978-90-8664-409-4);
- Kaartspel 2: Tafels 4, 5 en 8 (ISBN-13: 978-90-8664-410-0);

- Kaartspel 3: Tafels 3, 6 en 9 (ISBN-13: 978-90-8664-411-7);
- Kaartspel 4: Tafels 7, 11 en 12 (ISBN-13: 978-90-8664-412-4).

De *Toverstapels +* bestaan uit vier kaartspelen van telkens vier reeksen kaarten die alle tafels automatiseren. Op de ene zijde van elke kaart staat een uitkomst, op de andere zijde staat er nu enkel een afbeelding van een opgave, die de leerling vrij kan lezen volgens de eigenschap van de commutativiteit. In de afbeelding hiernaast kan de opgave dus als 10×7 of als 7×10 gelezen worden. Hier is het immers expliciet de bedoeling om de tafels te automatiseren. Drie van de vier reeksen bevatten steeds alle 13 producten van eenzelfde tafel (in Nederland gaan de tafels tot $\times 12$ en in tegenstelling tot veel andere tafelprogramma's is het cijfer 0 als operator dit keer niet vergeten). De vierde reeks bestaat uit dertien producten door elkaar die genomen werden uit de tafels die in het doosje aan bod komen. Bij het begin van een oefensessie worden de kaarten van een reeks willekeurig op tafel gelegd, met alle uitkomsten naar boven. De leerling draait dan één van deze kaarten om en lost de opgave op die tevoorschijn komt. Zoals gezegd bepaalt hij zelf hoe hij de oefening leest. Dan zoekt hij de kaart met daarop zijn oplossing en draait die om boven op de vorige kaart. Wanneer hij elke oefening juist heeft opgelost, dan houdt hij op het einde geen kaarten meer over. Bovendien staat de uitkomst van de laatste opgave dan op de onderzijde van de kaart die onderaan de stapel ligt. De kaartspelen zijn als volgt samengesteld:



- Kaartspel 1: Tafels 1, 2 en 10 (ISBN-13: 978-90-8664-413-1);
- Kaartspel 2: Tafels 4, 5 en 8 (ISBN-13: 978-90-8664-414-8);
- Kaartspel 3: Tafels 3, 6 en 9 (ISBN-13: 978-90-8664-415-5);
- Kaartspel 4: Tafels 7, 11 en 12 (ISBN-13: 978-90-8664-416-2).

Daarenboven bevatten de *Toverstapels +* nog twee extra kaartspelen van telkens vier reeksen kaarten. Elke reeks bevat producten uit verschillende tafels. Vandaar ook de naam *Toverstapels + mix*. Na analyse van de kaartjes die in deze twee extra kaartspelen zitten, blijkt dat er erg goed nagedacht is over de samenstelling ervan: doorheen de vier reeksen per kaartspel komen de producten die voor de meeste kinderen door de band het moeilijkst te automatiseren zijn, frequenter voor dan sommige andere. De producten die het makkelijkst te automatiseren zijn, vind je er niet in terug. Deze twee *mix*-kaartspelen zijn als volgt samengesteld:

- Mix Start: Tafels 1, 2, 4, 5 en 10 (ISBN-13: 978-90-8664-417-9)
- Mix Pittig: Tafels 3, 6, 7, 8 en 9 (ISBN-13: 978-90-8664-418-6)

Alles samen beschouwd, vind ik deze kaartspelen om de tafels van vermenigvuldiging inzichtelijk in te oefenen en te automatiseren zowat het beste wat er in hun soort, zowel analoog als digitaal, de laatste jaren verschenen is. Ik zet mijn argumenten graag nog eens op een rijtje:

- De volledigheid: van elke tafel worden alle producten aangeboden: hierbij is het getal 0 als operator, in tegenstelling tot veel andere spelen en programma's, niet vergeten;
- De mogelijkheid per kaartspel om de tafels geïntegreerd te oefenen;
- De mogelijkheid tot differentiatie: kinderen die de tafels nog volop aan het inoefenen zijn, kunnen gebruik maken van de kaarten volgens het principe van het herhaald optellen (*Toverstapels*). De kinderen die de tafels al inzichtelijk beheersen kunnen ze verder automatiseren aan de hand van de kaarten die werken volgens het principe van de commutativiteit (*Toverstapels +*);
- De mogelijkheid tot het realiseren van heel veel effectieve oefentijd voor alle leerlingen: aan de limiet gezien kun je, eens alle tafels aangebracht zijn, met de tien kaartspellen veertig (!) leerlingen tegelijkertijd aan het werk zetten;
- Producten die voor sommige leerlingen moeilijker te automatiseren zijn komen in de *mix*-reeksen frequenter aan bod dan andere;
- De mogelijkheid om zelfstandig met de kaartspelen aan de slag te gaan. Het concept laat immers toe dat de leerlingen zichzelf controleren.