

Tip lamineren

Als je spel hebt gemaakt is het aan te raden eerst op karton of dik papier een proefversie te maken. De definitieve versie kun je dan leerlingproof maken door te lamineren. Maak dan gebruik van dik papier zodat de kaartjes steviger worden. Maak ook gebruik van verschillende kleuren. Hierdoor kan je gemakkelijk de setjes van verschillende spellen of hetzelfde spel bij elkaar zoeken zonder dat je ze zelf allemaal nog moet sorteren. Na het lamineren kan je de kaartjes snijden of knippen en deze netjes opbergen in een doosje.

Van idee tot spel / Het spel ontwerpen

Een spel ontwerpen is het moeilijkste deel, vandaar dat ik een handvat gebruik. Dit handvat is het DULVAFT-model. Dit model wordt in het boek *Gamididactiek. Het hoe en waarom van spellen in de klas* (Koops, 2017) uitgebreid beschreven. Het DULVAFT-model beschrijft zeven belangrijke bestandsdelen die een spel nodig heeft om succesvol te kunnen zijn. Dit model is toegepast voor het ontwerpen van het spel Beat the mole, zie NVOX ..

DULVAFT betekent:

Doel: Het resultaat dat de speler moet bereiken. Dit kan zowel het speldoel zijn als het doel van de opdrachten/puzzels.

Uitdaging: De obstakels die de speler moet overwinnen om het doel te bereiken.

Levels: De verschillende niveaus waarin de obstakels zijn verdeeld.

Voortgang: De vordering in het spel moet zichtbaar zijn.

Autonomie: De speler krijgt vrijheid om eigen keuzes te maken .

Feedback: De speler krijgt tijdens het spel informatie over hoe het gaat.

Thema: De vorm waarin het spel gepresenteerd wordt.

Met dit model kan je stap voor stap te werk gaan. Later wanneer je vaker een spel hebt ontworpen, zal het een stuk makkelijker gaan.

Bij 'Beat the mole' heb ik het DULVAFT-model gebruikt. Het spel is uitgelegd in het artikel Beat the Mole in NVOX en hierbij staat tussen haakjes hoe en waar het DULVAFT-model in verwerkt is. Het spel is ontworpen op drie verschillende levels (**L**). Op alle drie de levels zijn de doelen hetzelfde. Met de doelen (**D**) bedoel ik zowel de leerdoelen zoals we die hierboven hebben uitgeschreven, maar ook de speldoelen. Elk level heeft een bepaald speldoel. Ik heb drie levels met verschillende spellen, toch is het doel van het spel om de juiste kaartjes aan elkaar te koppelen alleen op drie verschillende manieren.

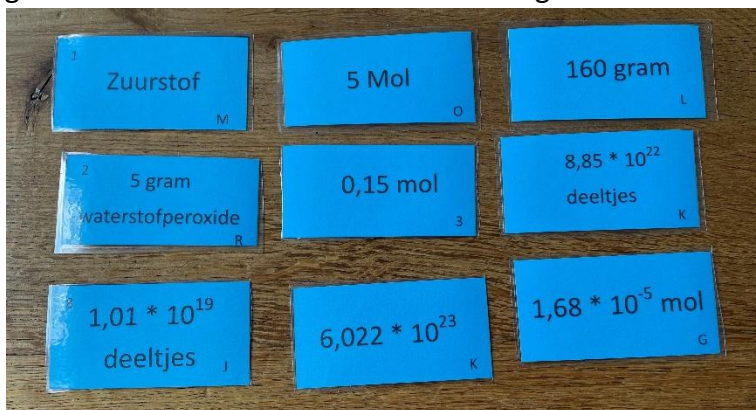
Level 1 is een dominoversie (**T**). Dit is de makkelijkste versie (**U**) en makkelijk controleerbaar (**V**). De leerlingen krijgen een dominosteen met aan de linker en rechterkant een verschillend gegeven. Dit kan mol, massa, het getal van Avogadro, hoeveelheid deeltjes of een molaire massa zijn. Aan de hand van de gegevens zoeken ze het juiste kaartje en maken ze een cirkel met alle kaartjes. Doordat alle kaartjes aan elkaar gelegd moeten worden kunnen de spelers van het spel, aan het eind, makkelijk controleren of ze het goed hebben gedaan (**V & F**). Naast de cirkel staan er nog verschillende controle tekens op de kaartjes. Hierdoor kan de docent ook makkelijk controleren of de cirkel goed is gelegd en hier ook feedback op geven (**F**).



Level 2 is een memory (**T**). Deze kunnen de spelers van het spel zo moeilijk maken als ze zelf nodig vinden (**A**). Ze kunnen de kaartjes open houden, maar ook omdraaien waardoor het een stukje moeilijker wordt (**U**). Net zoals bij normaal memory zijn er duokaartjes die je bij elkaar moet zoeken. Door gebruik te maken van de formules kan je zo de twee kaartjes bij elkaar vinden. Ook op deze kaartjes kunnen getallen en informatie staan over molrekenen.

Bij de open memory, waarbij de antwoorden zichtbaar naar boven liggen, zoeken de leerlingen tussen alle antwoorden de twee kaartjes die bij elkaar horen. Wanneer leerlingen een setje hebben gevonden kunnen ze door middel van een antwoordenblad, die je toevoegt aan je spel, controleren of ze de juiste setjes hebben gevonden. Bij een gesloten memory, liggen de kaartjes met de antwoorden naar beneden op tafel. Hierbij moeten ze naast het rekenen ook onthouden waar de kaartjes liggen. Een leerling draait nu twee kaartjes om, berekent of deze twee kaartjes bij elkaar horen. Denken ze dat het een setje is dan nemen ze deze twee kaartjes bij zich. De andere leerlingen kunnen dit eventueel narekenen. Wanneer er ergens een fout zit kan daardoor het spel ook niet worden uitgespeeld en moeten ze alles opnieuw berekenen. Wanneer ze er niet uitkomen kunnen ze bij de docent een antwoordenblad halen of bekijken om de fout te zoeken. (**A, V & F**).

Level 3 is set (**T**). Hierbij moeten de leerlingen drie kaartjes bij elkaar zoeken. Dit is echt het moeilijkste level (**U**). Ze krijgen hierbij de tip van de eerste kaartjes, zodat ze in principe alleen nog maar kaartje twee en drie erbij hoeven te zoeken. Deze kaartjes kunnen echt alles bevatten. Een stofnaam, een mol, een massa, het getal van Avogadro en bedenk zo maar verder. Doordat ik op elk kaartje een cijfer of letter in een hoekje heb geplaatst, kan er op het eind een zin worden gevormd. Deze kan zowel door de leerling als door de docent worden gecontroleerd (**V & F**).



Wanneer je het spel gaat toepassen in de les is het mogelijk om de leerlingen nog meer autonomie (**A**) te geven. Je kan ze een keuze geven bij welk level ze willen beginnen. Bij level 1 of level 2. Wanneer ze dan een van de levels hebben voltooid kunnen ze een stap hoger, maar ook wanneer ze bijvoorbeeld level 2 hebben gekozen en het is niet gelukt kunnen ze de keuze maken om een stap terug te zetten naar level 1.

Het spel dat ik ontworpen heb bevat drie levels, maar elk level kan individueel worden gespeeld zodat je er meerdere malen gebruik van kan maken in je les. Is er in je planning geen tijd over om een volledige les te besteden aan het hele spel kan je ook een deel van het spel gebruiken als een formatieve vorm aan het einde van de les. Zo kan je de uitdaging en de voortgang makkelijker controleren en stimuleren. Naast het individueel gebruiken van het spel is het spel te spelen in kleine groepen. Dit kan door te variëren. Je creëert hiermee een verschil in moeilijkheid (**U**). Alleen is het vaak lastiger dan het overleggen in kleine groepen. Wanneer je het spel individueel laat spelen krijgen de leerlingen geen extra feedback van elkaar, wat wel de autonomie kan versterken.

Nadat je het spel hebt ontworpen moet het belangrijkste nog worden gemaakt, namelijk de docentenhandleiding en spelregels. In de docentenhandleiding moeten de onderdelen van het DULVAFT-model, indien je deze hebt gebruikt, weer terug komen. Hierdoor kan de docent die het spel gaat spelen begrijpen waarom je op die manier het spel in elkaar hebt gezet en dit spel

daarom ook makkelijker kan toepassen in de lessen. De spelregels zijn voor de leerlingen. Hierin staan de leerdoelen, het speldoel, de inhoud van het spel, eventueel een antwoordenblad, de spelregels en hoe je het spel kan winnen. Dit lezen de leerlingen voordat ze het spel zelf gaan spelen.

Verbeteren en speelbaar maken van het spel

Nadat je je spel hebt gemaakt betekent het niet dat je klaar bent. Je spel moet getest worden, je moet je spel nog speelklaar maken en je vraagt meerdere malen feedback om zo je spel te verbeteren. Vraag vooral om feedback, want deze kan je goed gebruiken en je leert er telkens van. Ook om je volgende spel te ontwerpen.

Om de juiste feedback te krijgen begin je bij de inhoud en opzet van je spel. Dit is voordat je het spel gaat spelen. Deze feedback kan je onder andere bij collega's vragen. Hierbij kunnen je collega's verbeterpunten geven over de spelregels, de inhoud van het spel en opbouw van het spel. Wanneer je daar tevreden over bent ga je zelf het spel een keer spelen, maar laat het ook testen door collega's. Door het spelen zie je sneller kleine foutjes of eventuele rekenfoutjes. Zo weet je dat het spel dat je uiteindelijk aan je leerlingen geeft in ieder geval geen fouten bevat en makkelijk speelbaar is. Ondanks dat je denkt dat het speelklaar is kunnen je leerlingen tijdens het spelen misschien ook nog dingen tegen komen om je spel te verbeteren. Bij een ander spel gebruikte ik kleurenkaartjes. Deze kleuren had ik gekoppeld aan de cijfers van de dobbelsteen. De leerlingen moesten de dobbelsteen gooien, daarna in de speluitleg zoeken welke kleur dit was en vanuit daar een kaartje pakken. Een leerling gaf toen de tip om een kleurendobbelsteen te gebruiken in plaats van een kleurenuitleg die correspondeerde met de cijfers van de dobbelsteen. Hierdoor werd het spel een stukje gemakkelijker te spelen.

Wanneer je denkt dat het spel speelklaar is kun je het gaan voorbereiden op het speelbaar maken. In het begin printte ik alles uit op papier en ging ik er vanuit dat iedereen het spel individueel ging spelen. Hierdoor kon ik voor zorgen dat ik genoeg materiaal mee nam naar de les. Aan het begin van de les gaf ik de klas de keuze om het spel alleen te spelen of in tweetallen. Er werd al snel voor tweetallen gekozen. Toch is het altijd belangrijk dat je genoeg materiaal meeneemt de klas in.

Tip lamineren

Voor deze les gebruikte ik papieren kaartjes. Deze waren geprint en uitgeknipt, maar na de les zag ik dat de kaartjes gevouwen en gescheurd waren. Dit betekende dat ik voor de volgende keer weer opnieuw alles moest uitprinten, aangezien het niet meer te gebruiken was. Hierdoor kreeg ik al snel het idee om de kaartjes te lamineren. De kaartjes zijn dan al meer leerlingproof.

Wanneer je gaat lamineren maak dan gebruik van dikker papier. Dikker papier zorgt ervoor dat je de gelamineerde kaartjes steviger worden. Maak ook gebruik van verschillende kleuren. Hierdoor kan je gemakkelijk de setjes van verschillende spellen of hetzelfde spel bij elkaar zoeken zonder dat je ze zelf allemaal nog moet sorteren.

Na het lamineren kan je de kaartjes snijden of knippen en deze netjes opbergen in een doosje. Nu ben je helemaal klaar om te gaan spelen en je harde werk te gebruiken in de klas.

Spelinhoud en hoeveelheden:

Ik heb zelf klassen van ongeveer 25 leerlingen. Hierdoor neem ik de dominospellen en het setspel 25 keer mee. Hierdoor heb je zeker genoeg, voor het geval dat ze individueel willen spelen. De memory laat ik altijd in tweetallen spelen, deze neem ik 13 keer mee. Je kunt er altijd voor kiezen om ze het spel met meerdere personen te laten spelen.

Ik geef de leerlingen de spelregels, één setje van level 1 de domino, pen en papier en een rekenmachine. Wanneer ze level 1 hebben voltooid en ik ze heb gecontroleerd geef ik ze level 3 de memory. Als docent hou je zelf de antwoordenbladen.

De domino bevat in totaal 12 dominostenen. Op deze kaartjes staan links onderin getallen en letters die samen een zin vormen om het spel te controleren.

De memory bevat in totaal 24 kaartjes. De memory kan zowel open als gesloten worden gespeeld. Deze kaartjes kunnen na het spelen van de memory worden gecontroleerd met een antwoordenblad.

Het spel set bevat 27 kaartjes. Ze maken hierbij 9 rijen van 3 kaartjes. Op negen kaartjes staan er links boven in de hoek de getallen 1 t/m 9. Dit zijn de beginstenen. Rechts onder in de hoek staan getallen en letters die samen weer een zin vormen.

Ik raad jullie verder aan om elk level een andere kleur te geven. Hierdoor kan je ze makkelijk sorteren. Daarnaast is het ook mogelijk om elk level individueel te spelen wanneer er minder tijd is.

Wat verder?

Persoonlijk is mijn ervaring dat de leerlingen de spellen, die ik inmiddels gebruik in de klas, als zeer prettig ervaren. De motivatie voor een spel is daarom ook een stuk hoger, dan voor een simpele oefentoets of oefenblad. Leerlingen geven in de klas aan dat ze minder snel opgeven wanneer ze het niet snappen. Bij spellen in groepsverband merk ik dat leerlingen elkaar meer gaan helpen om de theorie te begrijpen. Terwijl een oefenblad vaak voor individueel gebruik wordt gemaakt.

Ik heb nu gebruik gemaakt van een voorbeeld van een spel met molrekenen, maar je kan heel veel verschillende spellen met onder andere dit onderwerp maken. In een artikel van mij dat in juni 2021 door NVOX gepubliceerd werd beschrijf ik *Beat the chemistry*. Daarin leg ik uit hoe mijn bordspel voor reactievergelijkingen werkt in de klas. Gebruik je fantasie en wees niet bang om meerdere ideeën uit te proberen.

Bron

Koops, M.C. (2017). *Gamedidactiek. Het hoe en waarom van spellen in de klas*. Didactica.