|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Naam: Ruben Vrijhof | Klas: V12 | Datum: 13-09-2023 | Lesduur: 16 min |

|  |  |
| --- | --- |
| **Onderwerp:** Ruimtelijke figuren | **Benodigde vaardigheden:** Leerlingen kennen de volgende ruimtelijke figuren en weten wat hun kenmerken zijn: kubus, balk, cilinder, piramide, kegel, bol en prisma |
| **Vorige les:** De leerlingen hebben geleerd welke verschillende ruimtelijke figuren er zijn en hoe je deze moet herkennen, door te achterhalen wat de eigenschappen van de ruimtelijke figuren zijn. | **Lesdoelen:** Leerlingen herhalen met de gegeven lesstof en ervaren wat de eigenschappen van de ruimtelijke figuren zijn. |
| **Te verwachten problemen bij onderwerp:** Leerlingen hebben de vorige les geleerd welke ruimtelijke figuren er zijn. Het kan voorkomen dat sommige nog niet alle figuren kennen. | **Te verwachten problemen bij klas:** Bij deze opdracht moeten leerlingen voor in de klas figuren gaan uitbeelden. Het kan gebeuren dat sommige leerlingen dit heel grappig vinden en hard gaan lachen. Dit kan voor onrust zorgen. Tegelijkertijd kunnen leerlingen die zich onzeker voel zich niet op hun gemak voel bij het uitvoeren van deze opdracht voor in de klas. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tijd** | **Actie docent** | **Actie leerlingen** | **Benodigdheden** | **Verantwoording** |
| 2 min | Uitleg van de opdracht.  *Zo meteen verdeel ik jullie in groepjes van 4. Eén groepje begint voor in het lokaal en moet een ruimtelijk figuur vormen met elkaar die ik aan jullie geef. De rest van de klas moet raden welk ruimtelijk figuur de klasgenoten moeten uitbeelden. Het raden doe je door je vinger op te steken en te wachten tot ik jou de beurt geef.* | Leerlingen luisteren naar de uitleg van de docent en stellen eventueel vragen. |  | Door de leerlingen een vinger te laten opsteken voorkom je dat leerlingen door de klas gaan schreeuwen en het erg onrustig wordt in de klas. Daarnaast wordt er minder gegokt en gaan leerling echt nadenken welk ruimtelijk figuur het groepje voor in de klas moet maken. |
| 1 min | Maakt groepjes van 4 leerlingen. Deze groepjes zijn gemaakt door middel van de locatie van de leerlingen. |  |  | Door de groepjes te verdelen door leerlingen die dicht bij elkaar zitten hoeven de leerlingen zich niet te verplaatsen en kan er snel met de opdracht begonnen worden. Ook is het belangrijk dat de docent groepjes maakt om buitensluit te voorkomen. |
| 10 min | Docent noemt één voor één een groepje vooraan de klas en overhandigd de papiertjes met daarom een ruimtelijk figuur die de leerlingen moeten uitbeelden. Wanneer de leerlingen bezig zijn met uitbeelden houd de docent de klas in de gaten en geeft buurten aan de leerlingen die hun vinger opsteken. Wanneer het ruimtelijke figuur is geraden is het volgende groepje aan de beurt. | Het groepje voor in de klas overlegd hoe ze het figuur gaan maken en voeren dit uit. De rest van de klas denkt na wat het ruimtelijk figuur moet voorstellen. Wanneer ze het weten steken ze hun vinger op. | Kaartjes met de verschillende ruimtelijke figuren erop.  Je kan ook achter op een whiteboard het ruimtelijk figuur schrijven.  De ruimtelijke figuren zijn: kubus, balk, cilinder, kegel, piramide en prisma. | Door de groepjes voor in de klas de ruimtelijke figuren te laten uitbeelden ervaren ze de eigenschappen van een figuur. Ze denken veel meer na over hoe ze met hun lichaam een figuur kunnen namaken. Het is bijzonder effectief als ze moeite hebben om een figuur na te maken, want hierdoor ontstaat ergernis. Door deze ergernis onthouden leerlingen beter waarom het niet lukte. Bijvoorbeeld bij een cilinder is het grondvlak en de overstaande vlak een cirkel. Hoe moeten leerlingen dat met hun lichaam uitbeelden. Dat is erg lastig en kan tot irritatie leiden. Juist hierdoor vergeten ze nooit meer dat een cilinder twee cirkels aan weerzijden heeft. |
| 3 min | De opdracht afsluiten door de ruimtelijke figuren nog één keer door te nemen en de belangrijkste eigenschappen te benoemen. | Alle leerlingen zitten op hun plek en luisteren naar de docent. |  | Door de opdracht af te sluiten met een samenvatting maak je deze opdracht mooi rond. Leerlingen weten nu hoe alle ruimtelijke figuren eruit zien en wat de eigenschappen hiervan zijn. |

# Reflectie

Het was een erg leuke en vermakelijke opdracht om met de klas te doen. De leerlingen zelf vonden het heel leuk om voorin de klas de figuren uit te beelden en deden heel enthousiast mee. Het was met namen erg mooi om te zien dat ze goed in groepjes moesten samen werken om het ruimtelijke figuur te maken. Wanneer een leerling niet precies meer wist hoe een figuur eruit zag werd deze leerling geholpen door zijn groepsgenoten.

Echter was de prisma erg lastig om uit te beelden. Er is geen vat “vorm” voor een prisma en hier liepen de leerlingen tegenaan. Ze wisten wel wat de eigenschap van een prisma is, maar niet hoe ze deze moesten uitbeelden. Bij het afsluiten van deze opdracht heb ik aan de klas gevraagd hoe je het beste een prisma kon uitbeelden. Al snel kwam het voorbeeld van een hondenhok uitbeelden naar boven.

De rest van de klas die moest raden wat het ruimtelijk figuur was had moeite om het antwoord niet gelijk door de klas te schreeuwen. Ook al had ik voor het begin van de opdracht verteld dat ze een vinger op moesten steken vonden veel leerlingen dit lastig. Hier moet ik strenger op handelen wanneer ik deze opdracht of een vergelijkbare opdracht opnieuw ga uitvoeren. Na meerder keren benoemen dat door de klas schreeuwen niet mag, luisterde de klas pas toen ik dreigde de opdracht te stoppen. Hierdoor merk je dat alle leerlingen graag voor in de klas wilde uitbeelden. Ik had het drukste groepje expres tot het laatste bewaard zodat ik deze troef in handen had.

Deze opdracht is zeker een opdracht om standaard in mijn lessen te verwerken. Toen ik aan het eind van deze opdracht aan de klas vroeg welke ruimtelijke figuren er zijn en wat hun eigenschappen waren konden ze dit moeiteloos opnoemen. Ook de leerlingen die tijdens het uitbeelden niet meer wisten hoe een ruimtelijk figuur er ook alweer uitzag.

Ik had hier van tevoren 15 minuten voor uitgetrokken, maar dit was lang niet genoeg om de gehele klas te laten uitbeelden. Ik was iets meer dan 20 minuten kwijt aan deze opdracht. Dit vond ik in principe niet erg, want het leerrendement was hoog en dat vond ik op dit moment belangrijker.