|  |
| --- |
| **https://nos.nl/data/image/2016/02/18/257700/864x486.jpg** |
| Foto: Sergej Ponomarev, Rusland, 2015, The New York Times |

**Vluchtelingenonderwijs**

Voor Nederlandse kinderen is onderwijs een vanzelfsprekendheid. Hoe anders is dit voor mensen die uit een ander land naar Nederland vluchten om hier onderdak en veiligheid te zoeken. Wanneer deze mensen in Nederland arriveren is het vervolgens aan de Nederlandse regering om deze mensen zo goed mogelijk op te vangen en in laten voegen in de Nederlandse maatschappij.

Een van de grote uitdagingen is het regelen van passend onderwijs voor de kinderen van vluchtelingen. Deze kinderen spreken natuurlijk geen Nederlands maar vaak ook gebrekkig Engels. Dit bemoeilijkt elke vorm van onderwijs zeer. Daarom heeft minister Bussemaker besloten dat deze kinderen in Nederland eerst de Nederlandse taal moeten leren voordat ze ander onderwijs aangeboden wordt. Deze keuze heeft tot gevolg dat enkel taal- en rekenonderwijs voor de leerlingen gesubsidieerd wordt. Een begrijpelijke keuze, maar in de praktijk blijkt dat deze leerlingen zeer moeilijk invoegen in het reguliere onderwijs op de middelbare school vanwege de grote achterstanden op het gebied van bijvoorbeeld de exacte vakken.

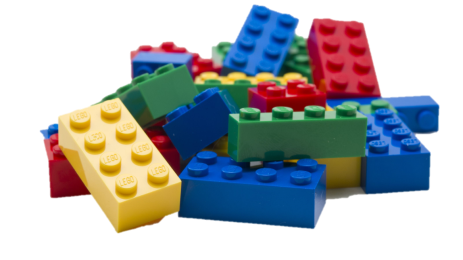
Nu heeft het ministerie van onderwijs een team opgericht dat onderzoekt of dergelijke vakken op een andere wijze mogelijk toch eerder gegeven kunnen worden. Aangezien taal een enorme barrière is, zal dit niet-talig onderwijs moeten zijn, waarin de aan te leren stof begrijpelijk uitgebeeld wordt in visualisaties en simulaties.

**Opdracht**

Jullie zijn bij deze opdracht het team dat voor het vak biologie onderwijs zal ontwikkelen voor vluchtelingenkinderen. Om minister Bussemaker te overtuigen dat dit soort onderwijs mogelijk is, nemen jullie gelijk een van de lastigste onderwerpen in de biologie: cellulaire respiratie. Deze bestaat uit drie deelprocessen:

1. Glycolyse (afbraak suiker naar pyrodruivenzuur) met decarboxylering
2. Citroenzuurcyclus
3. Oxidatieve fosforylering

Jullie maken voor de eerste twee deelprocessen een model voor cellulaire respiratie met Lego®. Dit bekende speelgoed is zeer bekend en je kunt er veel kanten mee op kan bij het bouwen van modellen. Op basis van jullie model zal bepaald worden of de regering subsidie vrij maakt voor biologie-onderwijs aan vluchtelingen!

****

Het model dat jullie maken moet aan de volgende eisen voldoen:

1. Je gebruikt Lego® om de glycolyse en citroenzuurcyclus te simuleren, 2 van jullie groepje doen de glycolyse, de andere twee doen de citroenzuurcyclus
2. Het is daarbij duidelijk wat het begin- en eindproduct is (wat wordt er geproduceerd in dit proces?)
3. De tussenstappen met atomen en producten moeten herkenbaar zijn
4. Maak een legenda met zo min mogelijk tekst

Wanneer je met je groepje tevreden bent over je simulatie, kan je bij de docent een **envelop** met de volgende opdracht krijgen. Op deze envelop staat informatie over hoeveel ATP dit proces levert, dus hoeveel energie er opgewekt wordt!