

Levend strateco

Gebaseerd op levend stratego, let op er zijn wat afwijkende regels en rollen.

Voor je ligt de handleiding van levend strateco. Het spel wordt met twee teams gespeeld en het doel van het spel is een andere wadplaat koloniseren die door sedimentatie zand/slib is ontstaan. Er is geen vlag maar het gaat erom welk team de meest stabiele levensgemeenschap veroorzaakt. Een team verzamelt dus zoveel mogelijk kaartjes door middel van tikkertje/variant op levend stratego om een voedselweb en bijbehorende biomassa piramide te maken. De leerlingen zijn een diersoort uit het waddegebied en foerageren erop los.

De veronderstelde voorkennis van de leerlingen is dat zij de basis van de ecologie snappen. De volgende termen worden als bekend verondersteld: producent, reductent, consument (inclusief ordes), voedselweb, levensgemeenschap en populatie.

Voor wie

Het spel is gemaakt voor de bovenbouw biologie voortgezet onderwijs. De moeilijkheidsgraad kan aangepast worden door andere spelregels te hanteren en zou op die manier ook in de onderbouw gebruikt kunnen worden. Verder kan de nabespreking aangepast worden aan de doelgroep.

Materialen

Het spel bevat per team (rood = wadlopers en een blauw = strandjutters) de volgende kaartjes

	Soorten	Aantal kaarten per soort per team
Producent	Diatomee	52
Consument 1^e orde	Mossel, wadpier, wadslak, kokkel en gewone zeepissebed	4
Consument 2^e orde	Gewone zeester, schol, kanoetstrandloper, scholekster, gewone steurgarnaal, haring	2
Consument 3^e orde	Zilvermeeuw, gewone zeehond, slechtvalk, grote mantelmeeuw, grijze zeehond	1
Vlag (facultatief)	Nieuwe wadplaat	1
Bom	Vogelgriepvirus, spooknet, olievlek	1
Linten om teams te onderscheiden		15
Twee verschillende vlaggen die eb en vloed aangeven		1
Fluit		1

Vorbereiding

Zorg ervoor dat je een groot gebied tot je beschikking hebt waar leerlingen vrij kunnen bewegen en ook de mogelijkheid hebben tot verstoppen. Deel de klas op in twee gelijke teams. Houd de bom (vogelgriepvirus, spooknet, olievlek) en de vlag (nieuwe wadplaat) apart. Schud de rest van de kaarten goed. Zoek zelf als spelleider een plek op waar alle leerlingen je kunnen zien en waar de vlag te zien is die aangeeft welk getijde het is.

Spelregels

Het spel wordt gespeeld met twee teams die tegen elkaar spelen. Elk team bestaat uit maximaal 15 personen. Hoe kleiner de teams, des te langer duurt het spel. Als je echt kleinere teams hebt dan 15 personen, kan je ervoor kiezen het aantal soorten uit de derde en tweede consumentengroep te verkleinen. Let op dat er wel voldoende soorten over zijn die tijdens eb en of vloed foerageren.

Het doel van het spel is het koloniseren van een nieuwe wadplaat en het vormen van een zo stabiel en evenwichtig mogelijke levensgemeenschap. Dit betekent dat er geen fysieke vlag in het spel zit die getikt kan worden.

Elke teamspeler pakt één kaartje van de stapel. Op het kaartje staat informatie over de soort, welke schakel het is in een voedselweb, de grootte of gewicht van de soort en of het bij eb of vloed actief is.

Invloed van het getijde op de soorten:

Soorten die bij eb actief zijn mogen alleen bij eb tikken maar kunnen bij vloed wel getikt worden (verstoppert dus!)

Soorten die bij vloed actief zijn mogen alleen bij vloed tikken maar kunnen bij eb wel getikt worden (verstoppert dus!)

Diatomeeën zijn bij eb en vloed actief, mogen zelf niet tikken maar kunnen wel getikt worden.

In het onderstaande schema staat wie mag tikken of wie kan getikt worden:

	Wie mag je tikken <i>(alleen één orde lager dan jijzelf, als deze nog lager is dan lopen beide spelers gewoon door)</i>	Door wie kun je getikt worden
Producent		mossel, wadpier, wadslak, kokkel en gewone zeepissebed
Consument 1^e orde	producent	gewone zeester, schol, kanoetstrandloper, scholekster, gewone steurgarnaal, haring
Consument 2^e orde	mossel, wadpier, wadslak, kokkel en gewone zeepissebed	zilvermeeuw, gewone zeehond, slechtvalk, grote mantelmeeuw, grijze zeehond
Consument 3^e orde	gewone zeester, schol, kanoetstrandloper, scholekster, gewone steurgarnaal, haring	Door de bom (afhankelijk van wat je bent is dat het spooknet of het vogelgriepvirus)

Nadat een leerling getikt is door een leerling van het andere team die een soort is uit de volgende schakel uit het voedselweb geeft de “opgegeten” leerling het kaartje waar je op dat moment mee speelt af aan de tikker. De eerder bemachtigde kaarten in het spel behoud je. De getikte loopt naar de spelleider om een nieuw kaartje te gaan halen. Dit kan een andere soort zijn dan wat de leerling eerst was. Heeft een leerling iemand uit het andere team getikt en kon de leerling deze “opeten”, dan krijgt de leerling dat kaartje. Deze moet het kaartje goed bewaren, deze heeft het teams straks nog nodig. De tikker mag doorgaan met het spel en meer voedsel zoeken (en leerlingen tikken).

De spelleider geeft elke zes minuten aan of het eb of vloed is (dit is steeds om de 6 minuten, aangezien het getijde ook wisselt elke 6,12 uur, bij kleine teams kan je deze tijdsduur aanpassen) door de fluiten en de andere vlag omhoog te houden. Zo weet elke speler welke getijde het is.

Wanneer het spel een tijdje gaande is worden de bommen ingezet. In eerste instantie worden alleen de bommen 'spooknet' en 'vogelgriepvirus' ingezet. Wanneer de spelleider het noodzakelijk acht of voor meer variatie kan ook de bom 'olievlek' ingezet worden. Dit staat ook beschreven onder het kopje variatie. In het onderstaande schema staat welke soorten getikt kunnen worden door de bom.

Soorten bom per team	Soorten die gevoelig zijn voor de betreffende bom
Spooknet	Vangt schol, haring, grijze zeehond, gewone zeehond weg.
Vogelgriepvirus	Vangt scholekster, zilvermeeuw, grote mantelmeeuw, kanoetstrandloper slechtvalk weg
Olievlek	Vangt alles weg

Einde van het spel:

Het spel is afgelopen wanneer de tijd om is of wanneer alle kaartjes van één team op zijn. Nadat het spel is afgelopen, verzamelt het team de getikte kaartjes. Op basis van die kaartjes maakt het team een voedselweb en biomassapiramide.

Tips voor verwerking

1. Zoek een geasfalteerde/betegelde plaats waar je de ruimte hebt. Teken met stoepkrijt een voedselweb met behulp van de veroverde kaartjes. Een deel van het team kan alvast een tabel maken en turven hoeveel ze van elke soort gegeten (getikt) hebben en in welke rang de soort zich bevindt.
2. Maak met behulp van de gevonden informatie (aantal kaartjes, de informatie op de kaartjes en de uitgewerkte tabel bij punt 1) een biomassapiramide.
3. Bespreek met beide teams het voedselweb en de piramide na.

Tips voor nabespreking

Vragen die terug kunnen komen tijdens de nabespreking zijn:

Welke team had het meeste succes bij het bevolken van de nieuwe wadplaat? Wat kun je zeggen over de kaartjes van dat team? Wat maakt het een succes?

Kan een soort altijd alleen tot 1 rang behoren (dus is een soort altijd alleen een consument uit bijvoorbeeld de tweede orde, of kan deze tot meerdere ordes behoren?).

Wat doen de verschillende soorten bommen in het spel? Wat betekent dat voor de grootte van de populaties en dus ook voor de levensgemeenschap?

Hoe ziet deze biomassa piramide eruit? Zal een strikt aquatische biomassa piramide er net zo uit zien?

Variatie aanbrenge

Wij hanteren dat de vlag niet veroverd kan worden. Natuurlijk kan er ook voor gekozen worden dit wel te doen wanneer het spelelement belangrijker is dan het inzicht in voedselwebben en/of biomassapiramides. Er bestaat wel een vlag. Een teamlid is dan de vlag die beschermd kan worden door zijn teamleden.

Er kan ook gekozen worden om geen eb en vloed toe te voegen in het spel.

Wanneer de spelleider het nodig acht kan de bom 'olievlek' ingezet worden. Alle soorten die getikt worden of deze bom tikken moeten het kaartje inleveren en een nieuwe kaart halen. Het spel loopt dan op desastreuze wijze tot zijn einde.

Wij hebben ervoor gekozen om de aantallen kaartjes per schakel hoger in het voedselweb af te laten nemen. Hier kunnen andere keuzes in gemaakt worden door meer kaartjes per schakel toe te voegen/weg te halen.

Bij slecht weer kan ervoor gekozen worden om de voedselwebben en biomassapiramides op flaps te laten tekenen in een binnenruimte.

Om de diatomeeën een actievere rol te geven kan er ook voor gekozen worden dat zij zakjes met nutriënten van A naar B moeten brengen. Of dat de diatomeeën geen personen zijn maar dat de consumenten eerste orde diatomeekaarten van A naar B moeten brengen.

Achtergrondinformatie

Hieronder staan de voedselketens die als uitgangspunt hebben gediend voor het spel. Echter zit het voedselweb complexer in elkaar omdat bijvoorbeeld de scholekster ook wadpieren of wadslakjes eet wanneer het de mogelijkheid krijgt. Binnen het spel kan alleen volgordelijk getikt worden, dit om het spel uitvoerbaar te maken. Wijs tijdens de nabespreking de leerlingen hierop.

Diatomee (kiezelwier) → mossel → gewone zeester → zilvermeeuw

Diatomee (kiezelwier) → wadpier → schol → gewone zeehond

Diatomee (kiezelwier) → wadslak → kanoetstrandloper → slechtvalk

Diatomee (kiezelwier) → kokkel → scholekster → slechtvalk

Diatomee (kiezelwier) → wadslak → gewone steurgarnaal → grote mantelmeeuw

Diatomee (kiezelwier) → gewone zeepissebed → haring → grijze zeehond

Veel speelplezier!

Sophie Mooren & Jurgen Memelink

Lerarenopleiders lerarenopleiding Biologie, Hogeschool Utrecht