Spelletjes spelen voor het verbeteren van de aquacultuur

Door Roel H. Bosma, hoofdredacteur en consultant St. Nedworc, en Peter G.M. van der Heijden, Wageningen Centre for Development Innovation WCDI, Wageningen Universiteit en Research.

Voor het trainen van mensen, m.a.w. het aanleren van kennis, vaardigheden en het bijdragen aan houdingsverandering, worden vaak hulpmiddelen gebruikt. Zo ook voor aquacultuur trainingen en dan met name in de tropen. Enkele van die hulpmiddelen zijn ouderwetse kaart- en bordspellen, maar ook moderne technologie biedt kansen.

Kennis en vaardigheden leren

Zowel jonge als oude mensen leren op verschillende manieren. De een kan met lezen en zelf een beetje oefenen een nieuw vak leren, maar die ander moet het horen en tijdens het oefenen door een ervaren iemand worden bijgestuurd. Dat laatste oefenen is in een klaslokaal moeilijk als het b.v. gaat om het managen van een visvijver of het mengen van een voer. Om dit laatste toch te kunnen doen worden spelletjes gebruikt en dat niet alleen voor minder geletterde personen. De effectiviteit van dit soort serieuze spelletjes is zelfs aangetoond voor het trainen van managers, medici en beleidsmakers. Voor de aquacultuur zijn met medewerking van Wageningen Universiteit & Research (WUR) een kwartetspel en een bordspel ontworpen.



Foto 1: De vier kaarten in het kwartet over visvoer



Foto 2: Voorlichters van Banjar (Zuid-Kalimantan) spelen 'Go Fish' tijdens een workshop over IndoGAP, mei 2018 (Foto: P. van der Heijden)

Hoe het kwartetspel "Go Fish" tot stand kwam

Van 2014 tot 2019 waren meerdere onderdelen van WUR betrokken bij het project 'Fisheries and Aquaculture for Food Security in Indonesia (FAFI)'. Dit project werd grotendeels gefinancierd door het Ministerie van Buitenlandse Zaken en in nauwe samenwerking met het Indonesische Ministry of Marine Affairs and Fisheries (MMAF) uitgevoerd. Dit ministerie (waaronder ook scholen, onderzoeks-, demonstratie- en trainingscentra en duizenden voorlichters vallen) heeft het verzekeren van voldoende vis van goede kwaliteit voor de Indonesische markt hoog op het prioriteitenlijstje staan. Met dit doel zijn voor de visserij richtlijnen opgesteld voor goede behandeling van vis (Good Handling Practices, GHP) aan boord, op de afslag, tijdens vervoer en verwerking en op de markt. Ook voor de aquacultuursector zijn door het ministerie richtlijnen voor viskwekerijen opgesteld (Indonesian Good Aquaculture Practices ofwel IndoGAP).

Eén van de activiteiten van het FAFI project was het versterken van de capaciteit van het ministerie om in de visketen de kennis van alle partijen over GHP en IndoGAP te vergroten. Dit met als doel de behandeling en de kweek van vis te verbeteren zodat meer, veilige en betere kwaliteit vis voor de consumenten beschikbaar zal komen. De capaciteitsopbouw werd bereikt door een intensief trainingstraject van 21 geselecteerde medewerkers van verschillende onderdelen van het ministerie ('training of trainers'). Deze groep heeft op zijn beurt weer docenten, voorlichters en andere trainers getraind.

Omdat het informeren over IndoGAP en GHP



Foto 3: Indonesische trainers spelen 'Go Fish" (Foto: I. Gevers)

vaak uit lange presentaties bestaat, werd door de Indonesische trainers gevraagd om leermiddelen te ontwikkelen die ze gemakkelijk op allerlei locaties voor voorlichting en bewustwording konden gebruiken, visueel waren en waar mogelijk een spelelement inzat. Ingrid Gevers en Ilse Hennemann (WCDI) hebben samen met de groep behalve het kwartetspel ook enkele video's, een bordspel en een boekje met 'energizers' ontwikkeld waarmee op een levendigere manier training en onderwijs gegeven kan worden [1]. Hiervoor reisde ook de illustrator Monique van den Hout [2] naar Indonesië. De honderden foto's die zij daar in vissershavens, afslagen, markten en viskwekerijen maakte vormden de basis voor veel van de illustraties op de kwartetkaarten.

De FAO gaf opdracht tot het ontwerp van een kwartetspel voor beheer van kleinschalige visserij

"Go Fish"

Het kwartetspel 'Go Fish' bestaat uit 16 sets van 4 kaarten per set. In iedere set (kwartet) worden 4 adviezen of richtlijnen van GHP of IndoGAP geïllustreerd. Enkele voorbeelden van GHP thema's: kenmerken van verse vis; principes van goede behandeling van vis aan boord; principes van goede behandeling bij aanlanding; veel voorkomende handelingen op afslag en markt die slecht voor de kwaliteit



Foto 4: Ook in Kenia spelen viskwekers 'Go Fish' (Foto: Zachary O. Winam)

zijn; wat op labels van verpakte visproducten dient te worden aangegeven. Voorbeelden van IndoGAP thema's zijn: kwekerijbeheer, visvoer, waterbeheer en visgezondheid.
Naast IndoGAP en GHP zijn er in het spel ook kwartetten die het belang van vis voor de voedselzekerheid in Indonesië als thema hebben. Op elke kaart staat een zin die aangeeft waarom het onderwerp van deze kaart belangrijk is. Bijvoorbeeld: in het kwartet over Visvoer staat op de kaart 'Opslag' 'Bewaar voer op een droge, beschaduwde plaats in schone, afsluitbare zakken of containers zodat knaagdieren of insecten er niet bij kunnen' (foto 1).
Ieder spel is voorzien van een bijsluiter met de spelregels van het kwartetten. Er worden ook voorbeelden gegeven hoe de kaarten ook op andere manieren dan kwartetten gebruikt kunnen worden om met individu of groep een gesprek te starten over verbetering van de viskwaliteit, het beheer van de kwekerij of over de belangrijke rol die vis voor gezondheid en voedselzekerheid heeft.
Via het Departement voor Training en Voorlichting van het Ministerie voor Visserij zijn ruim 1800 kwartetspelen (in de Indonesische taal) verspreid onder docenten van trainingscentra en van hoger en beroepsonderwijs ('polytechnics'), voorlichters en anderen die bij training en voorlichting van vissers, viskwekers en verkopers betrokken zijn. Ik heb meerdere keren mogen zien dat tijdens cursussen het spel door viskwekers met veel enthousiasme wordt gespeeld (foto 2 en 3).

"Go Fish" ook buiten Indonesië

In Wageningen wordt de Engelstalige versie van het kwartet ook getoond en gespeeld in de internationale cursussen van het WCDI over visserijbeheer en aquacultuur. De deelnemers krijgen een spel mee naar huis en een aantal van hen gebruikt het daar ook in cursussen, workshops, etc. (foto 4).
Door 'Go Fish' werden medewerkers van de Voedsel- en Landbouworganisatie FAO enthousiast over het idee om door middel van een kwartetspel mensen met richtlijnen bekend te maken. Zij hebben WCDI en Monique



Foto 5: Extensief productiesysteem voor garnalen (Foto: Tran Thi Tuyet Hoa, CTU)

van den Hout gevraagd een soortgelijk spel te ontwikkelen over de richtlijnen voor beheer en ontwikkeling van kleinschalige visserij. Dit kwartetspel is recent beschikbaar gekomen via de FAO [3].

Dobbelen om risico's van bedrijfssystemen te vergelijken

In alle intensieve productiesystemen van slechts één soort zijn de risico op ziekte en financieel verlies groot. In de aquacultuur wordt vooral de teelt van garnalen getroffen door hoge risico's met zware financiële gevolgen. Enkelen hadden de illusie dat men met de introductie van een andere soort (witvoet- i.p.v. tijgergarnalen) van de problemen verlost zou zijn, maar niets was minder waar. Door de jaren heen evolueerden naast het oude extensieve traditionele systeem in Vietnam een viertal systemen: verbeterd extensief (foto 5), gemengde mangrove-garnaal (foto 6), intensief tijgergarnaal en intensief witvoetgarnaal (foto 7), en superintensief biosecure. Het laatste systeem is niet erg toegankelijk voor een gewone boer wiens vijver omringd is door die van andere boeren; bovendien zijn er weinig en zijn weinig financiële gegevens beschikbaar. Het gemengde mangrove-garnaal systeem is oorspronkelijk ontworpen om het beheer van een deel van de staatbossen te delegeren, maar wordt nu gestimuleerd t.b.v. het herstel van de mangroves voor klimaatadaptatie en -mitigatie. Onder invloed van onderzoeksresultaten mogen in enkele provincies de boeren met het mangrove-garnalensysteem hun garnalencomponent ook intensief managen. Uiterlijk verschilt de intensieve

Vaker het garnalenspel spelen verminderde de verliezen, maar ook de uitzonderlijke winsten.



Foto 6: Gemengde mangrove-garnalen vijver (Foto: Tran Thi Phung Ha, CTU)

teelt van tijger- en witvoetgarnalen niet veel; de laatste wordt geteeld in grotere dichtheden en tot een lager eindgewicht in kortere tijd (< 2 maanden) dan de tijgergarnaal (3 tot 5 maanden). Met name de hogere dichtheden en kortere teeltcyclus maken dat de witvoet 10% meer bruto-inkomen kan opbrengen, maar ook tot 60% hoger verlies.

Om boeren en beleidsmakers te overtuigen van de voordelen van het mangrove-garnaalsysteem ontwikkelde het project ALEGAMS (Assess Learning Effects of Games on Attitudes and Methods of Stakeholders) een computermodel en het bordspel 'Slim garnalen telen' (foto 8). ALEGAMS was een door NWO en IUCN gefinancierd project van WUR en Can Tho Universiteit in Vietnam [4]. Zowel het computer- als het bordspel nemen de superintensieve systemen niet mee en gebruiken dus vier systemen. Voor alle systemen is uitgegaan van een productiecyclus van 6 maanden, maar daarbinnen passen voor de witvoet twee cycli.

Maak een bordspel spannend

Na veel testen kwam een spannend bordspel tot stand [5]. Voor een goed verloop heeft elke tafel een spelleider/bankier die niet meespeelt. Aan het begin van het bordspel kiest elke speler een perceel op het bord; degene die het hoogste getal dobbelt mag eerst kiezen. Percelen verschillen niet alleen in oppervlak, maar ook in toegang tot wegen, water en elektriciteit, en dus in waarde per hectare. Alle spelers beginnen de 1ste ronde met 'n extensief systeem en genoeg kapitaal voor de operationele kosten van een cyclus van zes maanden. Elke ronde staat voor een cyclus. Elk spel worden ten minste acht ronden gespeeld en na vier rondjes kunnen de boeren in technologie investeren om risico's te verlagen. Elke speelronde trekt de spelleider een risicokaart die een gebeurtenis aangeeft die voor alle boeren het risico op een ziekte uitbraak verhoogt of verlaagt, of buitengewone kosten aan elk van hen oplegt. Aan het begin van hun beurt nemen de spelers een kanskaart en gooien twee



Foto 7: Simpel intensief garnalenproductiesysteem (Foto: Jan Jansen, Koppert Biological Systems)

dobbelstenen met elk tien cijfers. De kanskaart kan hen geld kosten of opleveren voor gebeurtenissen van bedrijf of familie, of hun risico verhogen of verlagen, afhankelijk van hun systeem en of ze in 'n risico verlagende technologie hebben geïnvesteerd. De dobbelstenen bepalen het basisrisico en daarmee, na correctie met de waarde van de risico- en kanskaart, de winst of verlies voor hun systeem volgens een tabel met realistische cijfers. Met hun vergaarde kapitaal en eventueel een lening kunnen de spelers het systeem beetje voor beetje aanpassen aan hun ideaal, en/of het oppervlak uitbreiden. Het maximale bedrag van de lening hangt af van het bedrijfsoppervlak.

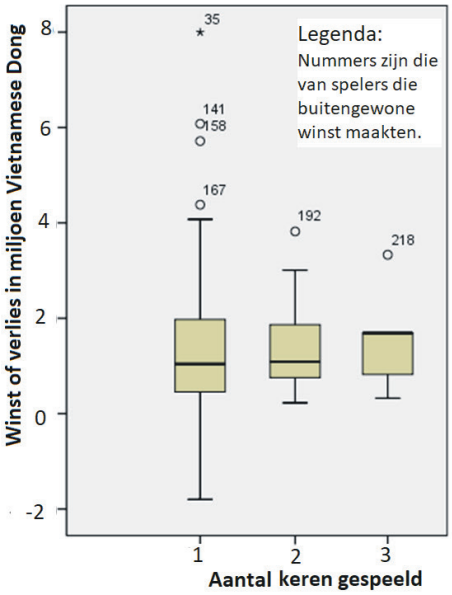
Na het spelen van het bordspel overlegden boeren vaker met elkaar. Dit bevordert sociaal leren en adoptie van technologie.

Slimmer garnalen kweken dankzij het bordspel

ALEGAMS onderzocht de effectiviteit van het bordspel door drie groepen boeren te volgen: boeren die niet spelen, boeren die het spel 1x spelen en boeren die 2x spelen [6]. Hoe vaker de boeren het spel speelden hoe beter ze slaagden om financiële verliezen te vermijden, maar ook waren er minder spelers die uitzonderlijk veel geld verdienden (figuur 1). Aan het eind van een spel hadden boeren die voor het mangrove-garnaalsysteem kozen gemiddeld grotere bedrijven en meer geld, dan degenen met een intensief systeem. De spelers werden zich beter bewust van de risico's van beide in-

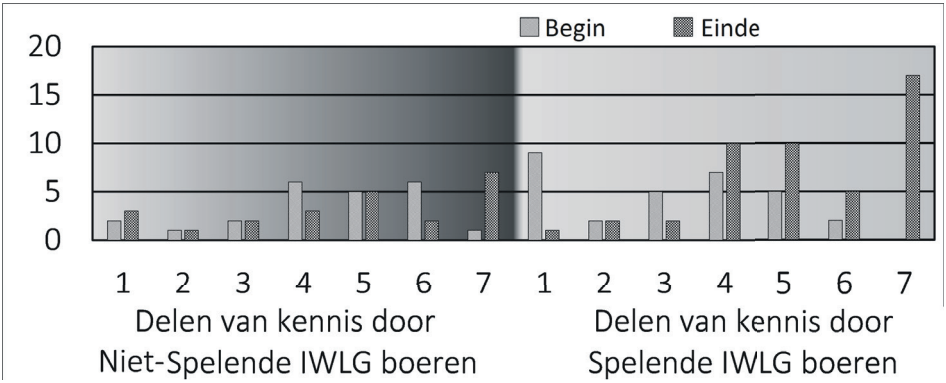
Antwoorden van boeren	Begin project		Einde project	
	Niet	Wel	Niet	Wel
Niets doen	4	7	0	0
Oogsten en opnieuw beginnen	51	39	40	49
Medicijnen kopen en toedienen	26	21	36	30
Vraag de veterinaire apotheek	6	14	2	2
Vragen of anderen hetzelfde hebben	5	6	9	10
Vraag de voorlichtingsdienst	1	6	7	6
Verander het system	0	2	6	2
Vervang het water	6	5	2	1

Tabel 1. Het percentages boeren, aan het begin en einde van het project, die bevestigden ondergenoemde acties te ondernemen in geval van een ziekte uitbraak, door boeren niet spelers (Niet) en boeren die wel het bordspel speelden (Wel) (% van 205 antwoorden van 174 boeren).

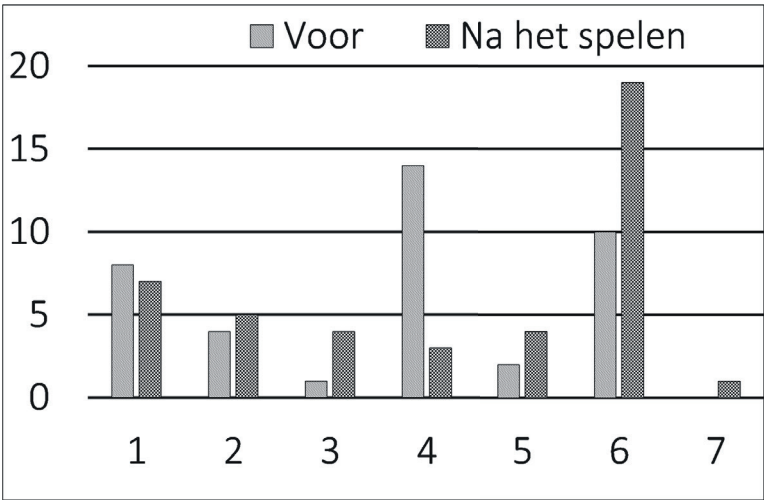


Figuur 1: De frequentieverdeling van het bedrag van de winst of het verlies na 8 speelronden, door spelers die het spel voor het eerst, twee keer of drie keer speelden.

tensieve systemen, en van de stabiliteit van het mangrove-garnaal systeem. Een klein deel van de spelers was van plan om hun bedrijf als gemengd mangrove-garnaal systeem in te richten (tabel 1). Het aantal informele ontmoetingen over garnalen met andere boeren uit het dorp nam door het spelen van het spel significant toe, net als het aantal boeren dat advies vroeg; dat laatste vooral onder degenen die extensief produceerden (figuur 2). Na het spelen raadpleegden deze boeren minder vaak verkopers van veterinaire producten en vaker de meer neutrale voorlichtingsdienst en andere boeren. Spelers investeerden sneller in nieuwe technologie dan niet-spelers. Vooral bij de spelers met een mangrove-garnaal of witvoet systeem verbeterde zowel de waardering voor trainingen alsook de adoptie van nieuwe technologie (figuur 3). Bij dat laatste speelt, ook gezien resultaten van andere onderzoeken, het toenemen van informele ontmoetingen, oftewel sociaal leren, vrijwel zeker een grote rol. Het spelen van dit bordspel kan dus de effectiviteit van andere voorlichtings- en trainingsactiviteiten verhogen.



Figuur 2. Het aantal keren dat spelende en niet spelende boeren met een intensieve witvoet garnalen systeem (IWGL) die aan begin en einde van het project kennis deelden met andere boeren: 1 = geen ontmoetingen; 7 = 6 of meer ontmoetingen.



Figuur 3. Verschil in aantal boeren met een mangrove-garnaal systeem met neiging tot adoptie van technologie voor en na het spelen van het spel (1 = lage, tot 7 = hoge neiging tot snelle adoptie).

Computermodel, boeren, klimaat en beleid

Het parallel ontwikkelde computermodel (met behulp van *Agent Based Modeling*) liet zien dat onder de huidige politiek en technologie, het oppervlak aan intensieve systemen zal uitbreiden maar dat het aantal boeren dat failliet gaat zal blijven toenemen [7]. Deze trend wordt sterker als klimaatveranderingen de risico's verhogen en meer investeringen vragen. Het bevorderen van 'Biologische' productie met prijspremies resulteert niet in meer areaal met mangrove-garnaalsystemen. Beleidmakers geconfronteerd met het bordspel en

de uitslagen van het computermodel waren meer geneigd om mangrove en duurzaamheid te bevorderen. Het bordspel verhoogde hun begrip van de houding, behoeftes en beslissingen van de boeren, en van de lokale dynamiek. Echter, mitigatie van en adaptatie aan klimaatveranderingen m.b.v. het uitbreiden van het areaal mangroves en gemengde systemen vraagt om drastische beleidsveranderingen, anders zal de intensivering doorzetten zonder positief effect op de totale productie en het totale inkomen.

Verwijzingen

(1) Het kwartetspel GoFish en andere leermiddelen die in het FAFI project zijn ontwikkeld zijn te bekijken op https://www.wur.nl/nl/project/fafi.htm

(2) Monique van den Hout: https://www.moniquevandenhout.nl/

(3) http://www.fao.org/voluntary-guidelines-small-scale-fisheries/news-and-events/detail/en/c/1272932/

(4) https://knowledge4food.net/?s=ALEGAMS

(5) Rodela R, Ligtenberg A, Bosma RH, 2019. Conceptualizing serious games as a learning-based intervention in the context of natural resources and environmental governance. www.doi.org/10.3390/w11020245

(6) Bosma RH et al. 2020. Changing opinion, knowledge, skill and behaviour of Vietnamese shrimp farmers by using serious board games. www.doi.org/10.1080/1389224X.2019.1671205 / 1389-224X

(7) Joffre OM et al, 2015. Combining participatory approaches and an Agent-Based Model for better aquaculture planning. www.doi.org/10.1016/j.agsy.2015.10.006



Foto 8: Het bordspel Slim Garnalen Produceren.