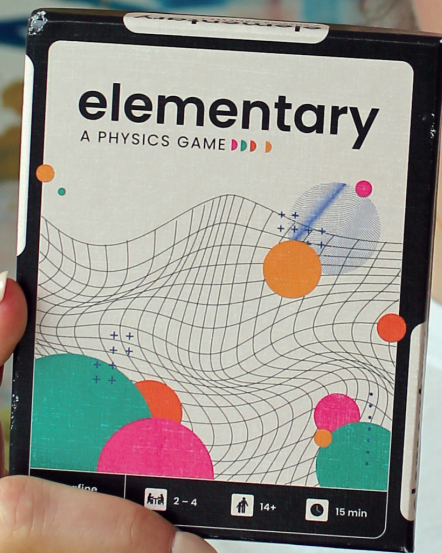


STUDENT

Hoe een knutsel- werkje uitgroeide tot een start-up



Tijdens mijn bachelor natuurkunde bedacht ik een kaartspel over het standaardmodel, simpelweg als iets om zelf te hebben. Vervolgens liep dit compleet uit de hand: inmiddels is het een geregistreerd bedrijf dat samenwerkt met scholen, spelletjeswinkels, NWO en zelfs CERN.

Het is 28 november 2022, bijna middernacht. Achter mijn laptop zoek ik – bachelorstudent natuurkunde – naar een kerstcadeau voor mijn vriend – masterstudent natuurkunde. Ik wil iets leuks en creatiefs, bij voorkeur ook natuurkundig. Een spelletje zou leuk zijn, maar er valt weinig te vinden. “Wat nou als ik het zelf maak?”, denk ik dan. Een handgemaakt natuurkundig spel, om samen te spelen. Direct gaan mijn gedachten naar het standaardmodel: de prachtige regelmaat en groepsindeling deden mij altijd al aan kwartet denken.

Er ligt nog wat karton achter in de kast, een paar kleurrijke markers erbij en ik kan direct aan de slag. De basis is een standaard kwartetspel: je vraagt medespelers om kaarten en probeert daarmee sets te voltooien. Alleen zijn dit sets van elementaire deeltjes en bestaat niet elke set uit vier kaarten. De ijkbosonen wel: het gluon, foton, Z-boson en W-boson vormen precies vier deeltjes in één set. Maar higgs is het enige scalaire boson, dat is dus een set van één. Is dat niet stom? Nee juist leuk, een gratis punt! Zo is iedereen blij om higgs aan te treffen, net als in 2012.

Quarks en leptonen kunnen geordend worden op generatie of lading. Combineer je een up-quark met een down-quark (gelijke generatie) of juist met een charm- en top-quark (gelijke lading)? Ik wil niet één kiezen en de ander uitsluiten; juist die samenhang in meerdere richtingen is zo mooi aan het model. Het is besloten: van quarks en leptonen kun je horizontale én verticale sets maken. Zo ontdekken spelers de verschillende leesrichtingen van het standaardmodel.

De volgende dag neem ik het stapeltje geknutselde kaarten mee naar de universiteit, waar ik een half jaar meedraai in een onderzoeksgroep. Om te spelen met collega's, want een

nieuw spel moet natuurlijk wel getest worden. Vanaf dit moment loopt alles uit de hand, op de beste manier mogelijk. Hoogleraren, onderzoekers en studenten; iedereen is ondersteboven van het spel. Van alle kanten word ik aangespoord om dit écht te produceren, mensen denken mee over uitbreidingen en ik word gekoppeld aan instituten voor samenwerkingen. Die dag komt er weinig terecht van mijn scriptie: er is bij deze een nieuw project ontstaan. Ik vertel het nieuws aan mijn vriend (“Hoor eens, over je kerstcadeau...”) en ook hij is er helemaal weg van. We spelen potjes, bedenken uitbreidingen en waarden samen de prachtige regelmaat van het standaardmodel. Er is toch weinig zo puur als de ongehinderde passie van twee natuurkundigen.

Om het spel leuk te maken voor alle niveaus, ontwikkel ik verschillende spelmethoden. Het originele spel wordt *Easy mode*: spelers maken sets van deeltjes en verdienen daarmee punten. Dit is bedoeld voor de beginnende speler, om het standaardmodel te ontdekken. Maar de populairste spelmethode en tevens de standaardinhoud van een spel is *Classic mode*. Hierin zitten niet alleen deeltjes, maar ook antideeltjes, wat natuurlijk annihilatie en creatie met zich meebrengt.

Annihilatie gebeurt wanneer een deeltje en antideeltje elkaar tegenkomen: de kaarten worden direct uit het spel gehaald en de speler krijgt er een energiefiche voor terug ($E=mc^2$ in actie!). Dit kan per ongeluk gebeuren, wanneer je een deeltje en antideeltje in je handen aantreft. Maar annihilatie kan ook expres gebeuren: zo kun je andermans set vernietigen door de antiversie erop te gooien. Je tegenstander is zijn set kwijt en jij krijgt de energiefiches die de reactie produceert. Creatie is juist het tegenovergestelde van annihilatie: door een energiefiche

in te leveren, mag je geannihileerde kaarten terug tot leven brengen. Een handige investering als je een van die kaarten nodig hebt. Maar alleen als je daarmee een set kunt voltooien natuurlijk, want anders zitten de deeltjes stil in je handen en annihilieren ze weer.

Annihilatie en creatie zorgen voor een unieke dynamiek, waardoor het spel veel meer wordt dan kwartet. Omdat het niet uitmaakt of je punten komen uit massa of energie, houdt iedereen een andere tactiek aan. De één richt zich op het maken van sets, terwijl de ander zo veel mogelijk energie produceert. En de bosonen worden ineens heel waardevol, die kunnen namelijk nooit geannihileerd worden.

Elke mogelijke interactie wordt uitvoerig getest; alles moet natuurkundig kloppen, maar ook goed werken in spelvorm. En het moet toegankelijk zijn voor niet-natuurkundigen, daar ben ik heel stellig over. Hoe meer ik bedenk, des te meer ontdek ik dat de natuurwetten zich perfect lenen voor een spel. Inclusief tactiek, sabotage en een beetje geluk. *God does not play dice*, maar houdt misschien wel van kaarten?

Het spel – inmiddels omgedoopt tot *Elementary* – ontwikkelt zich in sneltreinvaart. Omdat ik fulltime onderzoek doe, zijn de avonden en weekenden bestemd voor *Elementary*. Spelregels, registraties, grafisch ontwerp en talloze afspraken met verschillende mensen en organisaties vormen het nieuwe normaal. Ik test het spel bij wel- en niet-natuurkundigen om de perfecte balans te vinden: toegankelijk voor buitenstaanders, maar nog steeds leuk voor experts. De expert-testers vind ik bij de Universiteit Leiden, Nikhef en CERN, de buitenstaander-testers zijn mijn geduldige familie en vrienden. Het zorgt voor een bijzondere periode waarin veel tegelijk gebeurt.



Ik registreer me bij de Kamer van Koophandel, bestel prototypes, lever mijn scriptie in en heb mijn bachelorverdediging, allemaal in dezelfde week. Scriptie inleveren en prototypes bestellen doe ik zelfs op dezelfde dag. Het is ontzettend druk, maar ik geniet oprecht van elke seconde. Elke dag mag ik verder bouwen aan iets moois, iets waar ik zo sterk in geloof. En mijn omgeving duidelijk ook.

Vanaf dag één ben ik compleet overrompeld door de positiviteit vanuit mijn omgeving. In het bijzonder Ivo van Vulpen verdient eeuwige roem, zonder zijn enthousiasme en inzet was het waarschijnlijk nooit zo ver gekomen. Daarnaast was de steun van Sense Jan van der Molen, Jan van Ruitenbeek en nog tientallen anderen van onschatbare waarde. Vanaf het begin hebben zij meegedacht over de inhoud en verspreiding van het spel. Het is prachtig en totaal overweldigend om te zien hoe een spelletje zo veel mensen bij elkaar kan brengen, puur vanuit een gedeelde passie voor natuurkunde.

Door alle aanmoediging kies ik ervoor om me niet aan te sluiten bij een uitgever, maar alles zelf te doen. Dat

geeft vrijheid, maar ook een heleboel werk, al helemaal als eenmanszaak. Van grafisch design en outreach tot financiën en logistiek – alles is mijn verantwoordelijkheid. En dit zijn taken die totaal nieuw voor mij zijn, ik heb geen idee hoe je een bedrijf runt. Hier bereidt een studie natuurkunde je niet op voor.

De ideale ondersteuning in dit nieuwe gebied vind ik bij PLNT Students, een Leidse studentenvereniging voor ondernemers. Hier beland ik in een totaal nieuwe wereld. Eén van businessplannen, *value propositions*, *pitch decks* en netwerkborrels. Dit zijn studenten die niet praten over semesters, maar kwartalen. Hier ontdek ik pas echt hoe waardevol het is om omringd te zijn door gelijkgestemden. Ik leer ontzettend veel van de inspirerende mensen die ik ontmoet en de workshops die ik volg bij PLNT. Maar het meeste leer ik natuurlijk van de ontwikkelingen in mijn eigen onderneming.

De eerste bestelling is gelijk een grote: gepersonaliseerde spellen voor NWO Physics 2023, het bekende jaarlijkse natuurkunde-evenement in Veldhoven. Sindsdien zijn er spellen

verkocht aan verschillende evenementen, middelbare scholen en spelletjeswinkels. Binnenkort liggen *Elementary*-spellen in de CERN-winkel, een ware droom die uitkomt. En de Universiteit Leiden gebruikt *Elementary* als afstudeercadeautje voor de natuurkunde-bachelor. Dat is vooral leuk omdat het mijn eigen uitreiking is, ik krijg dus ook een spel. Een bijzondere afsluiter van mijn bachelor.

Voor de komende tijd staat er genoeg op de planning voor *Elementary*. De focus ligt nu bij bedrijfsklanten: evenementen, instituten en scholen. Maar ook spelletjeswinkels, boekenwinkels en musea. Bestellingen – groot of klein – zijn nog op aanvraag. Er loopt een nieuwsbrief en op de achtergrond wordt de website uitgebreid tot webshop, om straks ook particuliere verkoop te kunnen faciliteren. Zodat *Elementary* voor iedereen beschikbaar is, natuurkundige of niet. Zodat de volgende persoon die straks een natuurkundig kerstcadeau zoekt, wél iets leuks vindt.

Benieuwd naar *Elementary*?

Neem een kijkje op www.elementarythegame.com.