

Sietske Tacoma, Quintijn Puite, Mireia Martínez i Sellarès, Ana Mekerishvili



EGMO 2020: niet fysiek, wel uniek

EGMO 2020 ging niet door, maar de organisatoren speelden het klaar om in drie weken tijd een virtuele variant op te tuigen. De organisatoren en een deelnemster geven een kleurrijk verslag.

EGMO gaat virtueel

Van 15 tot 21 april zouden meer dan 500 mensen samenkomen in hotel Zuiderduin in Egmond aan Zee voor de European Girls' Mathematical Olympiad (EGMO). Het coronavirus gooide echter roet in het eten en op 13 maart werd besloten het evenement te annuleren. Maar na een week bezinning maakte de organisatie een doorstart. Het kon toch niet zo zijn dat meer dan 200 meisjes uit heel Europa (en veel landen daarbuiten) deze wedstrijd aan hun neus voorbij zouden zien gaan? Onder het mom van beter iets dan niets en het hoeft heus niet perfect, werd er in drie weken een virtuele EGMO uit de grond gestampt. En die is uiteindelijk een groot succes geworden. Enkele betrokkenen beschrijven hun ervaringen.

“Het doel is om jongeren met een talent voor wiskunde bij elkaar te brengen..”



figuur 1 Inside-outside-kubus uit Chili

Vrienden voor het leven

De EGMO is niet de enige internationale wiskunde-wedstrijd voor scholieren. De grootste en bekendste wedstrijd is de Internationale Wiskunde Olympiade, de IMO. Het doel van zulke wedstrijden is niet zozeer om uit te vinden wie de beste jonge wiskundige is, maar juist om jongeren met een talent voor wiskunde bij elkaar te brengen. Ondanks het vriendschappelijke karakter zijn deze wedstrijden wiskundig gezien wél een grote uitdaging. Daarom volgen jongeren vaak intensieve trainingen om een plek in hun nationale team te bemachtigen. Naast wiskundige uitdaging vinden deelnemers tijdens de training en wedstrijden ook vaak gelijkgestemden, of zelfs vrienden voor het leven.

Speciaal voor meisjes

Wie rondloopt op een Internationale Wiskunde Olympiade zal het snel opvallen: verreweg de meeste deelnemers, zo'n 90%, zijn jongens. Waardoor dit precies komt, is moeilijk te zeggen. Maar door deze scheve genderverhouding bieden de internationale wiskundewedstrijden een veel groter podium voor jongens om hun talent voor wiskunde te laten zien dan voor meisjes. En dat is zonde, want op middelbare scholen zien we genoeg meisjes die uitblinken in wiskunde. Daarom is in 2009 het idee ontstaan om in Europa een wedstrijd te organiseren waaraan uitsluitend meisjes mee mogen doen, de EGMO. Deze wedstrijd moest meisjes de gelegenheid bieden om hun wiskundetalent te ontdekken, verder te ontwikkelen, en te laten zien op internationaal niveau. Door de wedstrijd op Europees niveau te organiseren, konden de reistijden beperkt worden gehouden.

Al snel ontstond er echter ook animo buiten Europa. Daarom mogen ook niet-Europese landen meedoen, als gast. De wedstrijd wordt wel elk jaar binnen Europa georganiseerd.

Groei

De EGMO begon in 2012 relatief klein, met 70 deelnemers uit 19 landen. Daarna groeide het aantal deelnemende landen gestaag. Dit jaar deden 204 meisjes uit 52 landen mee, waaronder dertien niet-Europese landen. En we zien veel EGMO-meiden hun weg vinden naar IMO-teams. Dit is te zien in tabel 1, waarin het percentage meisjes in IMO-teams t/m 2011 (voor het ontstaan van de EGMO) wordt vergeleken met het percentage meisjes in IMO-teams na 2011. Voor landen die niet of weinig mee hebben gedaan aan de EGMO is het percentage meisjes in beide periodes gelijk, terwijl voor EGMO-landen een duidelijke stijging te zien is. Of deze stijging doorzet is natuurlijk nog afwachten, maar het is een hoopgevend teken.

	2005 t/m 2011	2012 t/m 2019
EGMO-landen	8,5%	11,3%
Niet-EGMO-landen	9,6%	9,6%

tabel 1. Percentage meisjes in IMO-teams van EGMO-landen (landen die in 2012, 2013 of 2014 voor het eerst met de EGMO meededen en sindsdien minstens vijf keer hebben deelgenomen) en niet-EGMO-landen.

Sietske Tacoma, lid organisatiecomité

Wedstrijd op afstand

Normaliter bestaat de EGMO uit twee wedstrijd-dagen van 4,5 uur elk. Ruim tweehonderd deelnemers bij elkaar in een grote wedstrijdzaal, die op hetzelfde moment aan de opgaven werken. Vervolgens zouden de honderd begeleiders en veertig Nederlandse nakijkers al het werk gaan nakijken, om ongeveer dertig uur later tot de einduitslag te komen en de medaillegrenzen vast te stellen. Nu was alles anders. De deelnemers maakten de wedstrijd op afstand, in hun eigen land.

Geheimhouding

Een eerste aandachtspunt was dat zowel Brazilië als Australië meededen; die teams kun je natuurlijk nooit de wedstrijd op hetzelfde moment laten maken. We besloten dat ieder land zelf mocht kiezen wanneer het de wedstrijd zou maken, binnen een tijdsspanne van drie etmalen. Geheimhouding van de opgaven was nu cruciaal; we hebben alle deelnemers gevraagd om niet met anderen dan de eigen teamgenootjes over de opgaven na te praten en er zeker niet via social media over te communiceren tot het einde van de wedstrijdperiode. We hebben de indruk dat iedereen zich hier keurig aan heeft gehouden.

Surveilleren

Een tweede aandachtspunt was dat in veel landen half april een strikte lockdown gold en het dus niet mogelijk was om de deelnemers per land op een centrale plek te laten samenkomen. Waar nodig hebben we uiteindelijk de ouders/verzorgers van deelnemers een bijzondere rol gegeven, als surveillant voor hun eigen kind. Elk land heeft de details hiervan zelf ingevuld; soms is proctoring software ingezet, maar meestal ging het gewoon op basis van goed vertrouwen. Na 4,5 uur moest iedereen, dus ook alle thuiswerkers, de pen neerleggen en zorgden de ouders er zo nodig voor dat het werk werd ingescand en opgestuurd naar de begeleiders.

Nakijkproces

Ook het nakijkproces hebben we behoorlijk moeten aanpassen. Normaliter bespreken de nakijkers al het werk van de deelnemers van een land met de begeleiders van dat land. Dat gaat er altijd geanimeerd aan toe: met veel kladpapier bij de hand maken de begeleiders duidelijk wat een deelnemer op bladzijde 4, derde regel nou eigenlijk bedoelde, en wordt beargumenteerd dat die rekenfout op bladzijde 8 toch eigenlijk wel onder de 'minor mistakes' valt. Aan onze nakijkers dan de taak om te zorgen dat de puntentoekening vooral consistent gebeurt. Voor deze wedstrijd-op-afstand hebben we besloten om niet te proberen om dit proces virtueel, in online meetings, te evenaren. In plaats daarvan hebben we uitgebreide correctievoorschriften verzorgd en een besloten forum opgetuigd. Op dit forum konden begeleiders vragen stellen en waren onze nakijkers als helpdesk beschikbaar. Hiervan is boven verwachting veel gebruik gemaakt. Niet >

elke begeleider was altijd blij als de ‘minor mistake’ toch niet zo ‘minor’ bleek, maar in ieder geval was het hiermee duidelijk en consistent, net als bij een fysieke EGMO.

Officiële editie

Waar de EGMO altijd al gebaseerd is op vertrouwen, was deze virtuele EGMO dat dus helemaal. Al met al zijn de wedstrijd en het nakijken en toekennen van de punten door iedereen zeer serieus opgepakt. Het is dan ook niet meer dan terecht dat EGMO 2020 als officiële editie van de EGMO de boeken in is gegaan, waarbij de behaalde medailles recht doen aan de prestaties van de deelnemers onder deze moeilijke omstandigheden.

Quintijn Puite, lid organisatiecomité

Opgave 4. Een permutatie van de gehele getallen $1, 2, \dots, m$ wordt luchtig genoemd als er geen geheel getal k bestaat met $1 \leq k < m$ zodat de eerste k getallen van de permutatie in een of andere volgorde de getallen $1, 2, \dots, k$ zijn. Laat f_n het aantal luchtige permutaties zijn van de getallen $1, 2, \dots, m$.
Bewijs dat $f_n \geq n \cdot f_{n-1}$ voor alle $n \geq 3$.
Bijvoorbeeld als $m = 4$, dan is de permutatie $(3, 1, 4, 2)$ luchtig, terwijl de permutatie $(2, 3, 1, 4)$ dat niet is.

figuur 2 Voorbeeldopgave uit de EGMO⁽¹⁾

Activiteiten naast de wedstrijd

Toen duidelijk werd dat de EGMO niet op fysieke wijze door kon gaan, zijn we begonnen een alternatieve invulling te zoeken voor het sociale programma. Het was voor ons heel belangrijk om de EGMO-deelnemers te verbinden en ze het gevoel te geven dat ze echt samen waren. Gelukkig hadden we als voorbereiding op de EGMO al twee belangrijke keuzes gemaakt: ten eerste hadden we al bijna een jaar een Instagram-account, waar we regelmatig posts over vrouwelijke wiskundigen deelden. Ten tweede was al eerder besloten om het programma-boekje te vervangen door een EGMO-app, en daar het *EGMO News* te delen. Deze app bood nu de mogelijkheid om alle informatie over activiteiten te bundelen.

Kubussen, nailart en bingo

We hebben een paar activiteiten bedacht die online door konden gaan. Een belangrijk doel van deze activiteiten was om deelnemers met elkaar in contact te brengen en een gemeenschappelijk gevoel te creëren. Activiteiten in deze richting waren bijvoorbeeld de bingo, waarvoor iedereen een bingokaart kreeg met opdrachten als ‘Vind iemand die nog nooit gefietst heeft’, en de *EGMO Radio* playlist. Resultaten van de activiteiten konden deelnemers vervolgens laten zien via Instagram met hashtags als #egmo2020 en #virtualegmo. Op deze manier hebben we kunnen genieten van geknut-



figuur 3 Bingokaart uit Georgië

selde inside-out-kubussen, prachtig gelakte nagels en ingevulde bingokaarten. Met dank aan de ‘stories’-optie van Instagram konden we de ervaringen van de deelnemers delen, bijvoorbeeld of ze van de openingsceremonie genoten hadden, of de opgaven moeilijk waren, en wat ze van de virtuele EGMO vonden.

EGMO News

In *EGMO News* hielden we de deelnemers op de hoogte van wat er allemaal gebeurde tijdens de EGMO. Daar plaatsten we ook stukjes over de Nederlandse cultuur en hebben we deelnemers geïnterviewd. In deze interviews konden deelnemers zich voorstellen aan de rest en wat vertellen over welke activiteiten ze leuk vonden, of wat ze van de opgaven vonden.

Daarnaast zijn er speciaal voor de EGMO een online forum en unieke online openings- en sluitingsceremonies gemaakt. In het forum konden zowel deelnemers als leaders de opgaven bespreken en elkaar leren kennen. De openings- en sluitingsceremonies waren twee video’s waar alle landen aan hebben bijgedragen door afbeeldingen en filmpjes in te sturen. Deze video’s werden ‘live’ uitgezonden en zijn door veel deelnemers tegelijk gekeken.

Mireia Martínez i Sellarès, lid PR-commissie

Ervaringen van een deelnemer

Mijn ervaring als deelnemer van de EGMO vorig jaar in Kiev zal ik nooit vergeten: andere meisjes ontmoeten die wiskunde ook leuk vinden, werken aan de opgaven en kijken hoe goed ik die kon maken, bezienswaardigheden van de stad bezoeken, enzovoort. Dit waren onder andere ook de redenen waarom ik het hele jaar uitkeek naar de volgende EGMO. Toen de coronapandemie in Europa uitbrak, was ik bang dat de wedstrijd niet meer door zou kunnen gaan. Gelukkig werd EGMO 2020 niet afgelast; daar ben ik, samen met alle andere deelnemers, heel dankbaar voor.

Bijzonder jaar

'Virtuele EGMO' klonk al vanaf het begin heel spannend. Het was al duidelijk dat dit een bijzonder jaar zou worden voor de olympiade. De organisatie heeft er alles aan gedaan om ervoor te zorgen dat de deelnemers een leuke ervaring zouden hebben: er was onder andere een forum aangemaakt en een app met allemaal verschillende leuke activiteiten erin. Ze hadden de openingsceremonie online gestreamd waar we ook alle andere teams konden zien. Als Nederlands team hebben we samen ook verschillende onlineactiviteiten gedaan, zoals bijvoorbeeld een escape room en een pubquiz. Dit heeft ook geholpen met het ontspannen tussen de twee wedstrijddagen in.

Uitdagend en leuk

De opgaven heb ik thuis, aan mijn eigen bureau gemaakt. In het begin voelde het een beetje raar, maar gelukkig had ik van tevoren geoefend. De opgaven waren dit jaar, net als vorig jaar, best uitdagend en ook heel leuk. Het was mooi om de kennis die ik in het Wiskunde Olympiade trainingsprogramma had opgebouwd, tijdens een echte wedstrijd te kunnen inzetten.

Uitslag

Een paar dagen na de tweede wedstrijddag kregen we de uitslag: ik had één opgave volledig goed opgelost en in totaal 13 punten gehaald. Dit heeft me een bronzen medaille opgeleverd. Snel daarna ben ik door NRC en andere (regionale) kranten geïnterviewd over de EGMO; dat was natuurlijk ook hartstikke leuk. Ik ben heel blij dat ik twee keer heb meegedaan aan de EGMO. Ik heb veel geleerd en het enorm leuk gehad, zowel in het trainingsprogramma als in

de wedstrijd zelf. Een medaille halen was natuurlijk een mooi extraatje, maar ook het deelnemen was al een bijzondere ervaring: zeker één van de grootste hoogtepunten van mijn middelbareschooltijd!

Ana Mekerishvili, deelnemster Nederlands team



figuur 4 NRC-artikel door Alex van den Brandhof en fotograaf Andreas Terlaak [2]

Noten

- [1] Alles over EGMO, dus ook alle opgaven: zie <https://www.egmo.org/>
- [2] Zie <https://www.nrc.nl/nieuws/2020/04/21/wiskunde-is-mijn-leven-geworden>. Publicatie met toestemming van NRC, Alex van den Brandhof en Andreas Terlaak

Over de auteurs

Ana Maria Mekerishvili heeft in 2019 en in 2020 meegedaan aan de EGMO. Ze gaat volgend jaar beginnen aan de studie Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek aan de TU Delft. E-mailadres: anameker@gmail.com
Quintijn Puite was lid van het Organiserend Comité van EGMO 2020. Vanuit de Technische Universiteit Eindhoven is hij een van de organisatoren van de Nederlandse Wiskunde Olympiade. Daarnaast staat hij voor de klas op het Alberdingk Thijm College te Hilversum. E-mailadres: quintijn@wiskundeolympiade.nl
Sietske Tacoma was lid van het Organiserend Comité van EGMO 2020. Inmiddels werkt zij als hogeschooldocent bij het instituut Arbeid & Organisatie van de Hogeschool Utrecht. E-mailadres: sietsketacoma@gmail.com
Mireia Martínez i Sellarés is eind 2019 afgestudeerd als Master Wiskunde aan de Universiteit Utrecht. Zij werkt als docent aan de UU en de UvA. E-mailadres: m.martinezisellares@uu.nl