

Les 2 Magazijnen: Informatie voor de docent

Leerdoelen:

Door deze lesbrief...

- weet je wat een magazijn is;
- weet je welke processen in een magazijn plaatsvinden;
- weet je wat voorraden zijn en kun je voorraadstanden uitrekenen op basis van de vraag van klanten;
- heb je een beeld van het effect van de invloed van seizoenen op de vraag van klanten en benodigde voorraden;
- weet je dat het bepalen van de juiste opslaglocatie van producten van belang is en van invloed is op loopafstanden in het magazijn; je kunt de lengte van routes berekenen;
- weet je welke interne logistieke processen plaatsvinden en welke beslissingen bedrijven moeten nemen.

Bijlagen bij deze lesbrief:

- informatie voor de docent;
- slides die kunnen worden gebruikt in de les;
- voor meer informatie verwijzen we naar het boek '*Werken met logistiek*' van Hessel Visser en Ad van Goor.

Opdracht 1:

- Antwoord A: De tabel kun je vertalen naar tijden. Van product D naar vrachtwagen is 1 minuut, van product C naar vrachtwagen is 2 minuten, van B is 3 minuten en vanaf A is 4 minuten. Je kunt maar één product per keer verplaatsen. Dan krijg je als sommetje: $4 \text{ van A} * 4 \text{ min} + 2 \text{ van B} * 3 \text{ min} + 3 \text{ van C} * 2 \text{ min} + 1 \text{ van D} * 1 = 29 \text{ minuten}$.
- Antwoord B: Het product met het grootste aantal plaats je het dichtste bij: product A. Van de overgebleven producten geldt dat voor product C het grootste aantal moet worden verplaatst. Dus C op de tweede locatie. 2 producten B is meer dan 1 van D; dus product B op locatie 3. Het lijstje wordt dan: A – C – B – D.
- Antwoord C: Elke leerling kan dit uitrekenen, ongeacht het antwoord bij vraag B. Voor het hier gegeven antwoord geldt dat de afstand 20 is.
- Antwoord D: De indeling met kortste loopafstand is de beste indeling.
- Antwoord E: Mogelijke opties zijn:
 - 1) Gebruikmaken van een voertuig met meer capaciteit dan 1 product, waardoor meer producten van 1 locatie tegelijkertijd kunnen worden vervoerd. Als de capaciteit groot genoeg is, is het misschien zelfs mogelijk om in 1 route van de verste locatie naar de vrachtwagen, langs alle locaties te lopen om alle producten in 1 route met lengte 4 mee te nemen.
 - 2) Meerdere medewerkers inzetten die tegelijkertijd producten ophalen.
 - 3) Producten van verschillende typen op dezelfde locatie opslaan; dan is het wel van groot belang dat het IT-systeem goed bijhoudt wat waar ligt.

Opdracht 2a:

- Bereken de voorraad agenda's en bedenk waar de kinderen eventueel moeite mee hebben. Leg ze bijvoorbeeld uit dat er geen beginvoorraad is, dus dat het eerste getal waar ze mee moeten werken '60' is. Daarmee rekenen ze dan verder. Laat ze ook met elkaar overleggen over hun antwoorden en probeer ze te stimuleren om te onderbouwen hoe ze op die getallen gekomen zijn.

Opdracht 2b:

- Bij deze opdracht moeten de getallen uit de vorige opdracht ingevuld zijn, anders is de grafiek niet te tekenen. Kon een leerling de vorige opgave niet maken, dan kan het goed zijn om hem/haar dan eerst te laten overleggen met andere kinderen om tot een oplossing te komen. Je kunt ook de antwoorden van 2a eerst klassikaal bespreken, voordat je doorgaat naar deze opdracht. De antwoordtabel staat hieronder:

Maand	Aantal agenda's verkocht	Aantal nieuwe agenda's geproduceerd aan het begin van de maand	Aantal agenda's op voorraad aan het eind van de maand
Januari	52	60	8
Februari	48	45	5
Maart	102	110	13
April	95	90	8
Mei	184	200	24
Juni	331	450	143
Juli	367	400	176
Augustus	403	400	173
September	236	200	137
Oktober	167	100	70
November	41	10	39
December	32	10	17

- Laat de kinderen eerst stipjes zetten in de grafiek. Daarna kunnen ze de stippen gemakkelijk verbinden door middel van een streep. Laat ze de verschillende lijnen met elkaar vergelijken en probeer ze duidelijk te maken hoe ze de voorraad visueel gemakkelijk kunnen beoordelen. Bespreek ook de seizoenvoorraad en leg uit waarom in de zomer de voorraad agenda's hoger moet zijn dan in de winter.

Opdracht 2c:

Producten als schepijs, schaatsen en winterkleding laten seizoenpatronen zien.

Opdracht 3:

Van belang is dat de getekende route start en eindigt in het depot. Het eindresultaat is een vloeiende lijn langs de locaties. Elk zwart blokje moet zijn bezocht. Van gang wisselen kan alleen aan de voorkant, middenin en aan de achterkant. De lengte kan worden gevonden door blokjes te tellen. Het is leuk om de kinderen naar elkaars oplossingen te laten kijken en te zien of ze kunnen uitleggen waarin routes verschillen. Zien ze verschillende manieren van het lopen door de gangen?

Een voorbeeld:

Zeer gebruikelijk in magazijnen is wat we een **S-shape** noemen: een slangbeweging door de gangen, waarmee gangen één-voor-één worden afgehandeld en je maar één keer door elke gang gaat. Of keert een leerling ook wel eens om in een gang omdat dat sneller is dan doorlopen? Veel magazijnen werken met computersystemen die volgens bepaalde regels routes uitrekenen. In de slides gaan we hier verder op in, maar het is beter om deze slides pas te laten zien nadat de leerlingen opdracht 3 hebben gemaakt.