

## Les A-08 Informatiesystemen

### 8.1 Processen binnen organisaties

Bij bedrijven (organisaties met een winstdoel) en instellingen (organisaties zonder winstdoel, zoals overheidsinstellingen, liefdadigheidsstichtingen, sportverenigingen) speelt informatie een belangrijke rol.

In elke organisatie, of het nu een bedrijf is of een instelling, worden er taken of **processen** uitgevoerd die ervoor zorgen dat de organisatie haar doelstellingen bereikt. We maken daarbij onderscheid tussen **primaire processen** (kerntaken) en **secundaire processen** (ondersteunende taken).

Als we rondlopen in een willekeurig filiaal van een supermarkt dan zien we vooral mensen die kerntaken uitvoeren, d.w.z. taken waar het eigenlijk om draait:

- een filiaalmanager, die zich bezig houdt met het prijsbeleid en inkoopbeleid en toezicht houdt op de afdelingen.
- afdelingsbeheerders, die zorg dragen voor de verkoop van producten in een afdeling en het aansturen van de vakkenvullers.
- vakkenvullers, die zich bezig houden met het bijvullen van de schappen.
- kassabedienden, die zich bezig houden met het afrekenen met de klanten.
- een baliebediende, die zich bezig houdt met het verstrekken van informatie en verkoop in de kiosk.

Ondersteunende taken worden voor het filiaal verricht door:

- een personeelsfunctionaris, die contracten met het personeel aangaat en ontbindt.
- een salarisadministrateur, die de salarissen overmaakt.
- een schoonmaakploeg, die de winkel na sluitingstijd schoon maakt.

Bij veel van de taken of processen die zich in het supermarktfiliaal afspelen speelt informatie een belangrijke rol. Op basis van de voorraadgegevens en verkoopgegevens bepaalt de filiaalmanager wat er ingekocht moet worden. Op basis van hun inspectie van de schappen sturen de afdelingsbeheerders de vakkenvullers aan bij het vullen van de schappen. Op basis van de streepjescodes op de artikelen kunnen de kassabedienden met de klant afrekenen. Op basis van het overzicht van gewerkte uren, gemaakt door de filiaalmanager, keert de salarisadministrateur de salarissen uit.

Het filiaal heeft dus veel informatie nodig om de bedrijfsprocessen te kunnen sturen. We spreken van een **informatiebehoefte**. Als er voldoende aandacht wordt besteed aan de verzorging van de informatie dan kunnen de bedrijfsprocessen effectief (= het doel wordt bereikt) en efficiënt (= op een zo gunstig mogelijke manier) worden uitgevoerd.

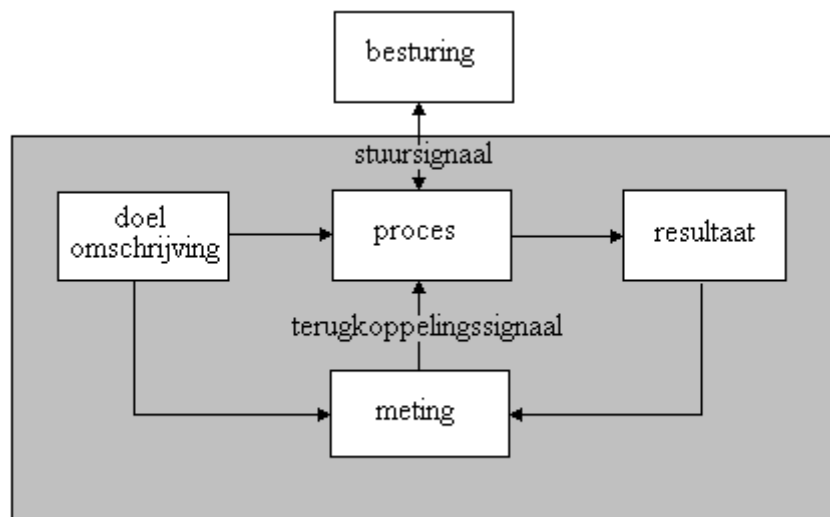
Denk alleen al aan de inkoop van producten met een beperkte houdbaarheid, zoals melk. Als de juiste informatie beschikbaar is (aan de eisen voldoet) kan de filiaalhouder optimaal inkopen, zodat er zo weinig mogelijk weggegooid hoeft te worden.

**OPDRACHT****Opdracht 8.1**

Op school vindt een groot aantal processen plaats.

- Noem drie primaire processen en drie secundaire processen.
- Welke informatiebehoefte vloeit voort uit elk van deze zes processen ?

Er zijn twee soorten informatie die bij de besturing van processen een rol spelen. We bekijken het proces “het afrekenen met de klanten”. De filiaalmanager kan meten hoeveel klanten er per uur door een bepaalde kassabediende geholpen worden. Als dit aantal te wensen over laat zal hij in gesprek met de kassabediende gaan om het proces bij te sturen. We noemen zo’n signaal ook wel een **stuursignaal**. Aan de andere kant kan de kassabediende ook zelf meten of het proces naar tevredenheid verloopt. Bijvoorbeeld door waar te nemen dat er klanten zijn die ontevreden kijken. Ook dat zou een reden kunnen zijn om het proces bij te sturen. We noemen zo’n signaal een **terugkoppelingssignaal ( feedback )**.



figuur 8.1 besturing van processen: sturingssignalen en terugkoppelingssignalen

**OPDRACHT****Opdracht 8.2**

Eén van de processen die op school plaats vindt is “het leren van de leerling”.

- Geef een voorbeeld van een sturingssignaal bij dit proces.
- Geef een voorbeeld van een terugkoppelingssignaal bij dit proces.

Sommige processen zijn geschikt om door informatieverwerkende computersystemen uitgevoerd te worden en sommige niet. Zo is “het afrekenen met de klanten” een geschikt proces om door een informatieverwerkend computersysteem te worden gestuurd en “het bijvullen van de schappen” niet.

Het is voor bedrijven van belang om de bedrijfsprocessen zo goed mogelijk aan te sturen en bij te sturen. Informatieverwerkende systemen kunnen daar een belangrijke rol in spelen.

## **8.2 Informatiesystemen**

Onder een **systeem** verstaan we een samenhangend, geordend geheel van onderdelen. Dit geheel van onderdelen heeft een (aantal) systeemfunctie(s). Het systeem is duidelijk te onderscheiden van zijn omgeving.

Makkelijk te herkennen voorbeelden van systemen zijn computersystemen, centrale verwarmingssystemen en HIFI systemen. Systemen hoeven echter niet altijd technische installaties te zijn. We spreken ook van klimaatsystemen of spelsystemen.

Een **informatiesysteem** is een samenhangend, geordend geheel van gegevens omvattende onderdelen.

Voorbeelden van informatiesystemen zijn een kaartenbak, ordner, adressenboek, hangmappensysteem, telefoonboek, encyclopedie, enzovoort.

Een **geautomatiseerd informatiesysteem** is een in een computersysteem ondergebracht, samenhangend, geordend geheel van gegevens omvattende onderdelen.

Voorbeelden van geautomatiseerde informatiesystemen zijn de scansystemen bij de kassa's van de supermarkt, de informatiezuil in de bibliotheek, het cijferregistratie programma op school, enzovoort.

### **OPDRACHT**

#### **Opdracht 8.3**

We bekijken als voorbeeld de website van school als geautomatiseerd informatiesysteem. Je zit thuis achter je computer en je wilt informatie opzoeken op de schoolwebsite.

- a) Uit welke onderdelen bestaat het systeem ?
- b) Welke functie heeft elk van de onderdelen in het systeem ?
- c) Waaruit bestaat de samenhang tussen deze onderdelen ?
- d) Hoe zijn de gegevens geordend ?
- e) Waaruit bestaat de systeemomgeving ?

### **8.3 Soorten informatiesystemen**

Er zijn verschillende soorten informatiesystemen. Op grond van het niveau van de bedrijfsprocessen die erdoor geautomatiseerd worden kunnen we een tweedeling maken in:

#### **A. Operationele informatiesystemen**

Operationele (= uitvoerende) taken zoals “het afrekenen met de klanten” kunnen worden geautomatiseerd met zogenaamde operationele informatiesystemen.

Voorbeelden zijn:

- administratieve informatiesystemen, gericht op het beheren van gegevens, zoals de ledenadministratie van de sportvereniging maar ook bankrekeningen en transacties.
- kantoorautomatiseringssystemen, zoals MS Office, gericht op tekstverwerking, beheren van e-mail, en boekhouden in spreadsheets.
- presentatiesystemen, zoals Desk Top Publishing (DTP) voor het opmaken van boekjes, Computer Aided Design (CAD) voor het ontwerpen van gebouwen en apparaten, videobewerkingssoftware voor het digitaal bewerken van een film.
- procesbesturingssystemen, zoals systemen die temperatuur en licht in kassen regelen en systemen die een productielijn in een fabriek besturen.

#### **B. Management informatiesystemen**

Processen die zich op managementniveau afspelen zoals “het maken van een overzicht van de voorraad” voor de inkoop van de supermarkt kunnen worden geautomatiseerd met zogenaamde management informatiesystemen.

Voorbeelden zijn:

- rapportagesystemen, gericht op het maken van overzichten, zoals de verkoopgegevens en voorraadgegevens van de supermarkt.
- beslissingsondersteunende systemen, gericht op het doorrekenen van de gevolgen van bepaalde beslissingen.

### **OPDRACHT**

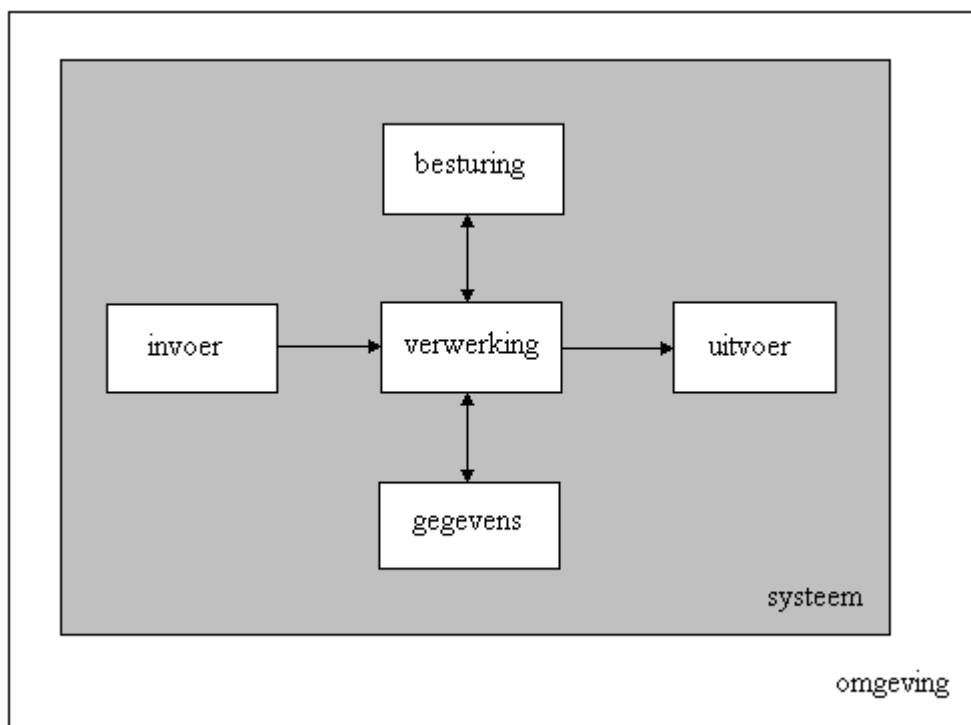
#### **Opdracht 8.4**

Op school voeren docenten in het cijferregistratiesysteem de cijfers van hun leerlingen in. De docent heeft met dit systeem op elk moment overzicht over de prestaties van zijn/haar leerlingen. Het cijferregistratiesysteem biedt de jaarlaag coördinator de mogelijkheid om op elk moment een overzicht te maken van de prestaties van de leerlingen in zijn/haar jaarlaag over alle vakken.

- a) Welk proces van de docent wordt door het systeem geautomatiseerd ?
- b) Op welk niveau speelt dit proces zich af ?
- c) Wat voor soort informatiesysteem is het cijferregistratiesysteem voor de docent ?
- d) Welk proces van de coördinator wordt door het systeem geautomatiseerd ?
- e) Op welk niveau speelt dit proces zich af ?
- f) Wat voor soort informatiesysteem is het cijferregistratiesysteem voor de coördinator ?

### 8.4 Basismodel voor informatiesystemen

Afgeleid van het basismodel voor informatieverwerking (zie les 1) is er een **basismodel voor informatiesystemen**. Het model geeft aan hoe een informatiesysteem is opgebouwd.



figuur 8.2 Basismodel voor informatiesystemen

Dit model geeft een omschrijving van de **functies** van een informatiesysteem. Het model geeft aan op welke wijze informatie door het systeem wordt verwerkt. In het model is niet aangegeven uit welke **componenten** (onderdelen) het systeem bestaat. Aan de hand van het voorbeeld van het kassasysteem bij de supermarkt worden hieronder functies en onderdelen omschreven.

Functies van het kassasysteem bij de supermarkt:

- invoer:
  - streepjescodes van de artikelen wordt gelezen
  - eventuele klantenkaart wordt gelezen
  - eventuele spaarkaart (airmiles) wordt gelezen
  - eventuele emballagebon (statiegeld) wordt gelezen
- verwerking:
  - prijzen bij de artikelen behorende worden opgezocht en opgeteld
  - klantenkortingen en terug te ontvangen statiegeld worden verwerkt
  - toename spaartegoed (airmiles) wordt bijgeschreven
  - afname van de winkelvoorraad verwerkt
  - gegevens worden naar de printer van de kassabon gestuurd
- uitvoer:
  - prijzen artikelen verschijnen op display
  - kassabon wordt uitgeprint

Bij de verwerking van de informatie spelen gegevens en besturing een belangrijke rol:

- gegevens:
  - o de prijzen worden opgezocht
  - o de voorraadgegevens worden bijgewerkt
  - o spaartegoeden worden bijgewerkt
- besturing:
  - o procedures zorgen ervoor dat de kassabediende geen informatie vergeet.
  - o software zorgt er voor dat de informatie correct wordt verwerkt.

Componenten van het kassasysteem bij de supermarkt zijn:

- hardware
  - o scanner
  - o display
  - o computer
  - o netwerkverbinding met hoofdcomputer
- software
  - o software die artikelcodes omzet in prijzen, deze weergeeft en deze optelt en de voorraadgegevens bijwerkt
- procedures
  - o vragen naar klantenkaart
  - o vragen naar spaarkaart
- gegevens
  - o het gegevensbestand met prijzen en kortingsprijzen
  - o het gegevensbestand met voorraadgegevens
  - o het gegevensbestand met de spaartegoeden

De omgeving van het kassasysteem bestaat uit:

- kassabediende
- klant

## OPDRACHT

### Opdracht 8.5

Geef een omschrijving van het informatiesysteem “pinautomaat” dat het proces “geld opnemen” automatiseert. Omschrijf:

- de hoofdfuncties invoer, verwerking en uitvoer
- de rol van gegevens en besturing
- de componenten van het systeem
- de omgeving van het systeem

We noemen een omschrijving van een systeem in systeemfuncties ook wel een **functionele systeemomschrijving** en een omschrijving van een systeem in componenten ook wel een **technische systeemomschrijving**.

### **8.5 Eisen aan informatiesystemen**

Net als er zorgvuldigheidseisen dienen te worden gesteld aan informatie (zie les 1) moeten deze eisen ook worden gesteld aan de systemen die informatie verwerken.

We onderscheiden de volgende eisen:

- |                      |  |
|----------------------|--|
| <b>robuustheid</b>   | is het systeem degelijk, de informatie die het levert betrouwbaar ?  |
| <b>duurzaamheid</b>  | gaat het systeem lang mee, doet het systeem het altijd ?   |
| <b>effectiviteit</b> | doet het systeem wat het moet doen,<br>verlopen de geautomatiseerde bedrijfsprocessen goed ?   |
| <b>doelmatigheid</b> | wordt het doel van het systeem op een efficiënte ( = doelmatige )<br>manier bereikt, dat wil zeggen is het systeem snel, gemakkelijk te<br>bedienen en tegen een redelijke prijs ? |

## **8.6 Samenvatting**

In organisaties (bedrijven en instellingen) probeert men door taken of **processen** uit te voeren doelstellingen van de organisatie te verwezenlijken.

We onderscheiden **primaire processen** (kerntaken) en **secundaire processen** (ondersteunende taken)

Deze processen worden gestuurd door **sturingssignalen** en **terugkoppelingssignalen**.

Bij veel processen is informatie nodig om de processen aan te sturen. We spreken van een **informatiebehoefte**. Organisaties besteden dan ook vaak veel aandacht aan informatieverzorging, het verzamelen, bijhouden en verwerken van gegevens tot informatie.

Vaak kiezen organisaties er voor om een proces te ondersteunen door een **geautomatiseerd informatiesysteem**, een in een computersysteem ondergebracht, samenhangend, geordend geheel van gegevens omvattende onderdelen.

Er zijn verschillende soorten systemen. We onderscheiden **operationele informatiesystemen** en **management informatiesystemen**.

Het basismodel voor informatiesystemen is het model:  
**invoer** – door besturing gestuurde en gegevens ondersteunde **verwerking** – **uitvoer**

Een omschrijving van een systeem in systeemfuncties heet ook wel een **functionele systeemomschrijving** en een omschrijving van een systeem in componenten heet ook wel een **technische systeemomschrijving**.

**Eisen** die aan een informatiesysteem worden gesteld zijn: robuustheid, duurzaamheid, effectiviteit en doelmatigheid.



## ANTWOORDEN

### Opdracht 8.1

Op school vindt een groot aantal processen plaats.

- a) Primaire processen op school zijn kerntaken die met onderwijs hebben te maken zoals: (docent) “les geven”, “cijfers invoeren”, (schoolleiding) “informatieavonden verzorgen”, (leerling) “huiswerk maken”, “lesstof verwerken”
- b) Secundaire processen zijn ondersteunende taken zoals: “kantineverkoop”, “schoonmaak”, “verzorgen boekenpakketten” en “administratie”

### Opdracht 8.2

Eén van de processen die op school plaats vindt is “het leren van de leerling”.

- a) Een voorbeeld van een sturingssignaal bij dit proces is:
  - mentorgesprek
  - gesprek met ouders
- b) Een voorbeeld van een terugkoppelingssignaal is:
  - compliment
  - cijfer voor een toets
  - rapport

### Opdracht 8.3

We bekijken als voorbeeld de website van school als geautomatiseerd informatiesysteem. Je zit thuis achter je computer en je wilt informatie opzoeken op de schoolwebsite.

- a) Je eigen computer en webbrowser, een internetverbinding, jouw internetprovider, de server waarop de schoolwebsite staat, de bestanden waaruit de schoolwebsite bestaat
- b) jouw computer en webbrowser: maken het contact met jouw internetprovider  
internetverbinding en internetprovider: geven toegang tot het internet  
server en schoolwebsite: geven toegang tot de pagina's van de schoolwebsite
- c) De onderdelen hangen samen doordat elk van de onderdelen aan elkaar gekoppeld zijn via internetverbindingen.
- d) De gegevens staan op de schoolwebsite. Deze zijn geordend via een menustructuur of navigatiestructuur.
- e) De systeemomgeving bestaat uit jou en degene(n) op school die verantwoordelijk is (zijn) voor het bijhouden van de website.

### Opdracht 8.4

Deze vraag gaat over het cijferregistratiesysteem op school.

- a) Het systeem automatiseert het proces “bijhouden van de cijfers”.
- b) Dit proces speelt zich op het uitvoerende niveau af.
- c) Het cijferregistratiesysteem is voor de docent dus een operationeel informatiesysteem.
- d) Het systeem automatiseert het proces “volgen leerlingresultaten in een jaarlaag”
- e) Dit proces speelt zich op managementniveau af .
- g) Het cijferregistratiesysteem is voor de coördinator dus een management informatiesysteem.

## ANTWOORDEN

### Opdracht 8.5

Geef een omschrijving van het informatiesysteem “pinautomaat” dat het proces “geld opnemen” automatiseert.

- a) de hoofdfuncties invoer, verwerking en uitvoer
  - invoer:
    - pinpas
    - pincode
    - bedrag
  - verwerking:
    - controle pincode
    - controle rekeningsaldo
    - geld tellen en afleveren
    - rekeningsaldo aanpassen
    - (indien gewenst) bon uitprinten
  - uitvoer:
    - aanwijzingen verschijnen op het display
    - geld
    - transactiebon
  
- b) gegevens en besturing
  - gegevens:
    - rekeningnummer / bijbehorende pincode / actuele saldo
    - het bedrag dat mag worden opgenomen
  - besturing:
    - procedures en software zorgen er voor dat de juiste vragen worden gesteld.
  
- c) de onderdelen van het systeem
  - hardware
    - geldautomaat, die contact legt tussen de gebruiker en bankcomputer
    - bankcomputer, waarop de rekeninggegevens geregistreerd staan
    - netwerkverbinding met bankcomputer
  - software
    - software in de geldautomaat die de juiste informatie verzamelt
    - software in de geldautomaat die de verbinding met de bankcomputer verzorgt
    - software in de bankcomputer die de controles verricht en het saldo aanpast
  - procedures
    - vragen naar bankpas en pincode, uitvoeren controle, hooguit 3 keer
    - vragen naar op te nemen bedrag, uitvoeren saldocontrole
  - gegevens
    - het gegevensbestand met prijzen en kortingsprijzen
    - het gegevensbestand met voorraadgegevens
    - het gegevensbestand met de spaartegoeden
  
- d) de systeemomgeving
  - gebruiker van de geldautomaat
  - bankmedewerker die de geldautomaat voorziet van geld en papier