



## Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC ([www.nioc.nl](http://www.nioc.nl)) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website [www.nioc.nl](http://www.nioc.nl) ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2023, gehouden op donderdag 30 maart 2023 jl. en georganiseerd door NHL Stenden Hogeschool). Bij elkaar bijna 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op donderdag 27 maart 2025 in Zwolle en wordt dan georganiseerd door Hogeschool Windesheim. Kijk op [www.nioc2025.nl](http://www.nioc2025.nl) voor meer informatie.

Wil je op de hoogte blijven van de ontwikkeling rond Stichting NIOC en de NIOC kennisbank, schrijf je dan in op de nieuwsbrief via

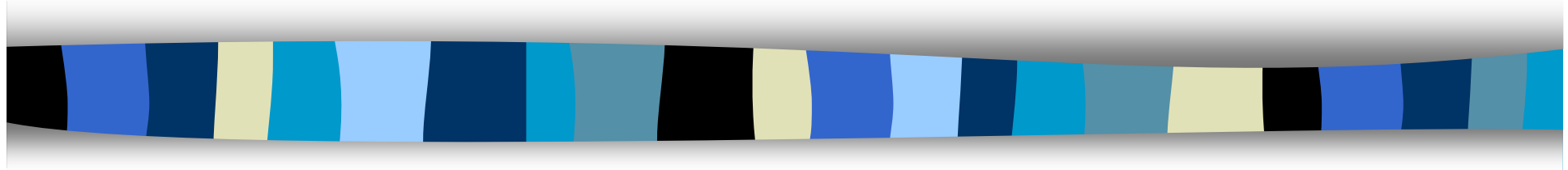
[www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden\\_nieuwsbrief](http://www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden_nieuwsbrief)

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga [kennisbank@nioc.nl](mailto:kennisbank@nioc.nl).

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

# Vuistregels voor het ontwerpen van educatieve software



**D** E K K E R  
*onderwijstechnologie*



# Vuistregels voor het ontwerpen van educatieve software

- doel van de presentatie
- een algemeen model voor het onderwijskundig ontwerp
- vuistregels bij het onderwijskundig ontwerp



# Computer-Based Instruction (1991) Alessi en Trollip

- 1. Bepaal de behoeften van de lerende
- 2. Verzamel alle te gebruiken materialen
- 3. Analyseer de leerstofinhoud
- 4. Ontwikkel ideeën
- 5. Ontwerp de instructie
- 6. Maak een stroomdiagram van de 'lessen'
- 7. Werk deze 'lessen' uit (storyboard)
- 8. Realiseer het programma
- 9. Produceer het begeleidende materiaal
- 10. Evalueer, en stel het programma eventueel bij



# De Vuistregels

- 1. Algemene didactische regels
- 2. Regels voor de leerstofinhoud
- 3. Regels voor vragen, opdrachten en feedback
- 4. Regels voor de User-interface



# Vuistregels

## ■ 1. algemene didactische regels

- 1.1. Heel algemene regels
- 1.2. Over de interactie
- 1.3. Over de mediavormen
- 1.4. Over de controle
- 1.5. Over de motivatie



# 1. Algemene didactische regels

## 1.1 Heel algemene

- formuleer doelstellingen voor het programma!
- formuleer doelstellingen voor de lerende in het programma!! de computer moet een juist leermiddel zijn.
- gebruik een passende methode van didactiek en instructie
- houd de lesduur in de gaten
- denk na over een graad van beheersing
- probeer adaptiviteit in te bouwen



# 1. Algemene didactische regels

## 1.2 Over de interactie

- zorg voor een passende frequentie van interactie
- interactie moet iets toevoegen
- interactie moet een mentale inspanning vergen
- interactie moet de transfer bevorderen
- varieer met interactievormen
- verzamel gebruikersgegevens





# 1. Algemene didactische regels

## 1.3 Over de mediavormen

- de mediavormen moeten ondersteunend zijn aan het leerdoel
- de mediavormen moeten de juiste mate van detail verzorgen
- maak de mediavormen ook esthetisch aardig om naar te kijken
- zorg voor een goede snelheid van presentatie



# 1. Algemene didactische regels

## 1.4 Over de controle

- de leerling moet kunnen aangeven wanneer hij verder wil
- de leerling moet iets kunnen terugzien
- de leerling moet kunnen zien welke onderdelen hij al heeft gedaan
- zorg voor vangnetten
- zorg voor een soort van plattegrond
- zorg voor een help functie



# 1. Algemene didactische regels

## 1.5 Over de motivatie

- probeer de lerende intrinsiek te motiveren
- realiseer een passend niveau van uitdaging
- probeer de nieuwsgierigheid en het vertrouwen te handhaven
- zorg voor een passende competitie
- houd de motivatie in balans t.o.v. het leerdoel



# Vuistregels

- **2. Regels voor de leerstofinhoud**
  - 2.1. Over de leerstof
  - 2.2. Over de organisatie en sequentie van de leerstof
  - 2.3. Over de te presenteren informatie



## 2. Regels voor de leerstofinhoud

### 2.1 Over de leerstof

- Leerstof moet in relatie staan tot de doelstellingen
- Sta uitgebreid stil bij de moeilijke leerstof



## 2. Regels voor de leerstofinhoud

### 2.2 Over de organisatie en sequentie van de leerstof

- presenteer informatie in hoeveelheden van *geschikte* omvang
- zorg voor een *passende* sequentie
- de organisatie v.d. leerstof moet overeenkomsten vertonen met de andere materialen
- de organisatie v.d. leerstof moet een relatie hebben met de voorkennis van de leerling
- maak de organisatie van de leerstof duidelijk aan de leerling



## 2. Regels voor de leerstofinhoud

### 2.3 Over de te presenteren informatie

- moet een directe relatie hebben met de doelstellingen
- moet eenduidig en compleet zijn
- de mate van detail moet correct zijn
- zorg voor een goed niveau van realisme
- houd rekening met origineel materiaal



# Vuistregels

- **3. Regels voor vragen, opdrachten en feedback**
  - 3.1. Over de vraagkarakteristieken
  - 3.2. Over de antwoordkarakteristieken
  - 3.3. Vormgeving van de feedback
  - 3.4. Inhoud van de feedback
  - 3.5. Evaluatie





# 3. Regels voor vragen, opdrachten en feedback

## 3.1 Over de vraagkarakteristieken

- stel relevante vragen
- verdeel de vragen en opdrachten over het programma
- doe, via de vragen en opdrachten, (ook) een beroep op hogere cognitieve vaardigheden
- het programma moet voor iedere gebruiker succeservaringen opleveren



# 3. Regels voor vragen, opdrachten en feedback

## 3.2 Over de antwoordkarakteristieken

- maak de leerling duidelijk hoe hij moet antwoorden
- de leerling moet een antwoord kunnen corrigeren
- de leerling moet het correcte antwoord gepresenteerd kunnen krijgen
- de leerling moet meerder malen kunnen antwoorden



# 3. Regels voor vragen, opdrachten en feedback

## 3.3 Over de vormgeving v.d. feedback

- het moet duidelijk zijn dat er feedback is, en dat het feedback is op de invoer van de leerling
- feedback moet onmiddellijk worden gegeven
- feedback moet verdwijnen als het niet langer relevant is



# 3. Regels voor vragen, opdrachten en feedback

## 3.4 Over de inhoud v.d. feedback

- de inhoud moet de leerling ondersteunen
- feedback moet informatief zijn en consistent met de eerder gegeven instructie
- feedback moet uiteraard duidelijk geformuleerd zijn



# 3. Regels voor vragen, opdrachten en feedback

## 3.5 Over de Evaluatie

- Het programma moet de resultaten bijhouden voor de lerende en de leerkracht.
- Het programma moet de lerende een (summier) overzicht kunnen geven van de resultaten. En dat uiteraard op een overzichtelijke manier.



# Vuistregels

## ■ 4. Regels voor de User-Interface

- 4.1. Over de schermpresentatie
- 4.2. Over de presentatievormen
- 4.3. Over de navigatie
- 4.4. Over het einde



# 4. Regels voor de User-Interface

## 4.1 Over de schermpresentatie

- maak het overzichtelijk
- maak het mooi om te zien
- leg nadruk op belangrijke informatie



# 4. Regels voor de User-Interface

## 4.2 Over de presentatievormen

- adequaat gebruik van tekstuele informatie
- adequaat gebruik van multimediovormen
- adequaat gebruik van kleur





# 4. Regels voor de User-Interface

## 4.3 Over de navigatie

- zorg voor een adequate bescherming van de gebruiker in het geval hij fouten maakt
- de gebruiker moet de controle hebben over de voortgang
- geef feedback geven over de route van de leerling door het programma (leerstof)
- de navigatiemogelijkheden moeten intuïtief te besturen zijn
- menustructuren en menucommando's moeten eenvoudig en eenduidig zijn



# 4. Regels voor de User-Interface

## 4.4 Over het einde

- maak duidelijk dat een onderdeel is beëindigd
- laat de leerling vervolgens op een geschikte plaats terechtkomen
- laat de leerling weten hoe goed hij de leerstof beheerst



# Conclusie

## ■ Vier hoofdvragen:

- Denk na over de eisen die de doelgroep stelt aan het programma
- Denk na over de eisen die het onderwerp/de leerstof aan het programma stelt
- Denk na over de wijze waarop het materiaal moet worden aangeboden
- Denk na over de wijze waarop de lerende door het programma zal navigeren