

- **Leerlingen zoeken naar één goed antwoord:** Een leraar beveelt een of meer sites aan voor een bepaald onderzoek en de leerlingen zullen dan niet verder zoeken op andere sites naar meer en anders gekleurde informatie omdat ze verwachten daar het ene goede antwoord te vinden.
- **Leerlingen passen hun onderzoeksvraag aan als het antwoord niet snel is gevonden:** Als bijvoorbeeld bij het zoeken naar het gedrag van een specifieke lichaamscel de informatie niet snel wordt gevonden, dan kan de vraag over de gekozen cel gemakkelijk worden verschoven naar een ander soort lichaamscel.
- **Leerlingen besteden weinig aandacht aan het lezen en begrijpen van de gevonden informatie:** Leerlingen kunnen verschillende statistieken over een bepaald onderwerp hebben verzameld zonder ze goed door te lezen, waardoor tegenstrijdige informatie niet wordt waargenomen.
- **Leerlingen hebben moeite met het inschatten van het belang van gevonden informatie:** Als er informatie wordt gezocht over een recente burgeroorlog in een bepaald Afrikaans land, worden soms ook artikelen verzameld over eerdere oorlogen in dat of zelfs een ander Afrikaans land.
- **Leerlingen kunnen moeilijk de waarde van informatie op internet bepalen:** Een leerling ziet soms niet het verschil tussen een verslag van een toerist in een blog en een wetenschappelijk artikel.

Om dit soort problemen bij leerlingen aan te pakken, kunnen enkele richtlijnen met ze worden doorgenomen (figuur 3.1):

1. **Kijk bij het zoeken naar informatie naar de details en surf niet alleen maar van het één naar het ander:** Je bent aan het browsen als je van de ene naar de andere site springt. Maak zo nodig een onderwerpenlijst voor de informatie die je zoekt en zie er op toe dat je die ook gebruikt.
2. **Gebruik bij het zoeken meer websites:** Dit betekent dat je in ieder geval gebruik maakt van sites van bibliotheken (van school of andere), van specifieke sites zoals Google Scholar, databases van wetenschappelijke instellingen en gespecialiseerde bureaus, zoals: <http://www.meertens.knaw.nl>
3. **Maak een uitgebreide lijst van mogelijke trefwoorden die je kunt gebruiken:** Hier moeten ook synoniemen (bijvoorbeeld niet alleen staatkunde maar ook politiek) in staan. Verder is het goed woorden te kiezen die met oorzaken of gevolg te maken hebben (bijvoorbeeld *sterilisatie* bij het zoeken naar informatie over *beperken van het aantal dieren*). Gebruik ook woorden die met een deel van de zoekvraag te maken hebben (zoals *ultraviolet* in een zoektocht naar het *zichtbaar spectrum*). Je kunt ook zoeken naar een specifiek voorbeeld van een algemeen verschijnsel (gebruik ook de zoektermen *Tsjernobil* en *kernreactor* als je zoekt naar de algemene effecten van radioactieve straling).
4. **Zorg er voor dat de gevonden informatie relevant is voor je onderwerp:** Hou je onderzoeksvraag er altijd bij. Als je niet in enkele zinnen uit kunt leggen wat het verband is tussen je vraag en de gevonden informatie, dan is die informatie waarschijnlijk niet erg relevant.
5. **Zorg er voor dat de gevonden informatie van een deugdelijke en betrouwbare bron is:** Weet wie de informatie verstrekt. Gebruik de informatie niet als de bron niet kan worden geïdentificeerd. Kijk uit voor vooringenomenheid en verborgen doelen. Vraag je af of de bron baat heeft bij de publicatie van de informatie. Als bijvoorbeeld een bepaald medicijn wordt gepromoot, kijk dan of de verschaffer van de informatie meedeelt in de winst. In het algemeen gesproken zijn persoonlijke blogs en wiki's niet betrouwbaar. Gebruik je verstand en kijk of de informatie serieus is of eerder in een roddelblad thuishoort. Het kan nooit kwaad een dubbelcheck te doen. Als je maar één bron kunt vinden, dan is die misschien niet betrouwbaar.
6. **Lees de gevonden informatie en denk er over na:** Er is veel meer nodig bij het verzamelen van informatie. Zorg dat er geen tegenstrijdige zaken bij zitten. Kijk goed of de gevonden informatie antwoord geeft op de onderzoeksvraag en of de stelling ermee wordt ondersteund.
7. **De gevonden informatie kan voor veel leeswerk zorgen:** Knip de hoeveelheid materiaal op in behapbare stukken. Onthoud dat je alles kunt lezen als je voldoende tijd hebt.

8. **Houd bij het zoeken rekening met de complexiteit van je onderwerp:** Zijn er meer gezichtspunten mogelijk? Zijn er meer invalshoeken waar je rekening mee moet houden? Realiseer je dat er niet altijd heldere en eenduidige antwoorden mogelijk zijn.
9. **Het louter opsommen van feiten is niet hetzelfde als een grondig onderzoek:** om een complex onderwerp goed te begrijpen, moet je naar de verschillende standpunten, toekomstige ontwikkelingen en dat soort zaken kijken en niet alleen naar de feiten. Je lengte, leeftijd, geslacht, adres en behaalde cijfers zijn bijvoorbeeld feitelijke gegevens, maar daarmee weten we nog niet wie je bent. Voor meer informatie zie: rekenwonders.nl

Figuur 3.1 richtlijnen voor zoeken op internet

Om leerlingen duidelijk te maken hoe belangrijk goede zoekinstructies zijn, is het nuttig om voorbeelden te noemen van fouten die vaak worden gemaakt. Om punt zes van bovenstaande lijst te illustreren (lees de gevonden informatie en denk er over na) kan de leraar aanschouwelijk maken wat er gebeurt als je deze richtlijn niet navolgt. De leraar kan bijvoorbeeld een tamelijk lang artikel tonen, waarin in het eerste deel informatie wordt verschaft die verderop nog eens nader wordt uitgewerkt. Ongeduldige leerlingen die alleen het eerste deel lezen, hebben niet het hele beeld. Hieronder een voorbeeld hoe je twee van de richtlijnen aanschouwelijk kunt maken.

De klas van meester Ben is bezig met de IJstijd. Hij wil zijn leerlingen helpen en zegt dat ze zoveel mogelijk trefwoorden moeten gebruiken om informatie op internet te vinden. Jan gebruikt een online encyclopedie om een lijst te maken met daarin onder meer de *cro-magnonmens*, *Homo erectus*, *Jura* en *Neanderthaler*. Mark loopt door een aantal sites en besluit trefwoorden als *holbewoner* en *Zwarte Zee-overstroming*. Meester Ben ziet dat zijn leerlingen alleen maar weetjes verzamelen over het onderwerp.

“Volgens mij moet je verder kijken dan alleen maar naar die simpele feiten”, zegt hij tegen Mark. “We weten dat de Middellandse Zee overstroomde in de Zwarte Zee. We weten dat de hoeveelheid water tweehonderd keer zo groot was als van Niagara Watervallen en we weten dat het waterniveau per dag ruim 15 centimeter steeg. Maar je weet dat er meer is dan alleen maar feiten. Denk eens in wat al die feiten betekend hebben voor de mensen en dieren in die tijd. Zoveel water moet toch duizenden mensen, dieren en planten hebben vernietigd. Stormen, blikseminslagen en aardbevingen zijn er geweest. Stel je eens voor als dat nu zou gebeuren en het ook jaren zou doorgaan. Wat zouden de gevolgen zijn!”

Hij vroeg de leerlingen ook te kijken naar het gevolg van de volksverhuizingen die door de overstroming moeten zijn ontstaan.

Toen hij de feiten nog eens nauwkeurig bestudeerde en er over nadacht schreef Mark op dat de volgens de theorie van de Zwarte Zee-overstroming er een massale migratie plaatsvond naar Centraal Europa, Azië en Egypte. Hij begreep nu wel dat een historische gebeurtenis van apocalyptische grootte een belangrijk deel van onze geschiedenis heeft bepaald.

Naast de hier al genoemde punten, zijn er ook andere, technische aspecten die voor leerlingen problematisch kunnen zijn. Nancy Frey, Douglas Fisher en Alex Gonzalez (2010) meldden dat leerlingen geen goed gebruik maken van Boolean functies.

Dit zijn de meest gebruikelijke:

- **Aanhalingstekens:** die beperken de zoekactie tot de exacte tekst die tussen de aanhalingstekens staat. Als er “Eerste Wereldoorlog” staat, dan wordt alleen naar deze woorden en in deze volgorde gekeken en niet naar de woorden apart.
- **OR (of):** Deze toevoeging breidt het aantal resultaten uit tot alle pagina’s met een van de gezochte termen. Als je zoekt naar **katten OR honden**, dan krijg je alles waar *katten* of *honden* of allebei staat.