



Lesfiche verkeers- en
mobiliteitseducatie
SECUNDAIR ONDERWIJS

Risicogedrag: fabels en feiten (deel 2)

Doelgroep

- Leerlingen 2^{de} en 3^{de} graad
- Leerkrachten fysica, fysiologie, voeding, psychologie, PAV e.a.

VOETen

Gemeenschappelijke stam:
5, 11, 12, 13, 17, 20, 27

Context 1:
8, 10, 11, 13, 15

Lesthema

In dit tweede deel van de lesfiche over risicogedrag in het verkeer worden nog eens drie populaire stellingen op een wetenschappelijke wijze gestaafd of ontkracht. Deze keer gaat het over gordeldracht, afleiding tijdens het rijden en vermoeidheid.

Leerkrachten kunnen de stellingen in verschillende vakken gebruiken om leerstof mee te illustreren. Je kunt er op een actieve manier (debat, quiz) de parate kennis van leerlingen mee testen.

Lesdoel

De leerlingen zien in dat het gebruik van alcohol, drugs en geneesmiddelen evenals de gemoedsgesteldheid en vermoeidheid de reactiesnelheid van de bestuurder beïnvloeden.

De leerlingen ontwikkelen een defensief en preventief verkeersgedrag.

Les

5 "Bij een aanrijding aan 50 km/u kan ik de schok opvangen met mijn armen en heb ik dus geen autogordel nodig."

Voorbereiding:

De leerlingen testen (bv. in de les LO) welke massa ze kunnen drukken bij het bankdrukken. Voor een redelijk geoefende sporter zal dat tussen 30 en 60 kilogram liggen.

Opdracht:

De leerlingen berekenen de kracht die nodig is om een passagier tijdens een frontale aanrijding met een muur op zijn stoel te houden. De passagier weegt 75 kg en de botsing gebeurt tegen 50 km/u.

$$F_{\text{inzittende}} = m_{\text{inzittende}} * a_{\text{inzittende}}$$

$$a_{\text{inzittende}} = \frac{-v_0}{\Delta t} = -129 \left(\frac{m}{s^2} \right) \text{ of } 13g$$

Met een snelheid van 50 km/u kunnen we aannemen dat we een vervorming krijgen met een dikte van 75 cm. Met andere woorden, de auto wordt 75 cm korter. Als deze vervorming Δs en de oorspronkelijke snelheid v_0 bekend zijn (en $v = 0$), kunnen we met onderstaande formule de impacttijd berekenen.

$$\Delta t = \frac{2 * \Delta s}{v + v_0} = \frac{\Delta s}{\frac{v + v_0}{2}} = \frac{\Delta s}{v_{\text{gemiddeld}}}$$

$$\Delta t = \frac{2 * \Delta s}{v_0} = \frac{2 * 0,75 \text{ m}}{\frac{50}{3,6} \frac{m}{s}} = 0,108 \text{ s} = 108 \text{ ms}$$

$$\begin{aligned} M_{\text{equivalent}} &= \frac{F_{\text{inzittende}}}{9,81} = \frac{m_{\text{inzittende}} * a_{\text{inzittende}}}{9,81} = \frac{75 * 129}{9,81} \\ &= \frac{9645}{9,81} = 983 = 13 * m_{\text{inzittende}} \end{aligned}$$



Een passagier van 75 kg krijgt tijdens de botsing een kracht te verwerken van 9645N, wat overeenkomt met een massa van 983 kg (ongeveer 1 ton) of 13 keer de werkelijke massa van de passagier.

Conclusie: de stelling klopt niet.

Nabespreking:

De regel dat een menselijk lichaam bij een frontale aanrijding ongeveer 15 keer zwaarder wordt, geldt ook voor losliggende voorwerpen. Laat je leerlingen eens berekenen welke kracht een CD-doosje dat op de hoedenplank ligt, ondervindt bij een aanrijding.

6 "Jongeren kunnen beter multitasken (bv. SMS'en en rijden) dan volwassenen."

Voorbereiding:

Met behulp van deze [game](#) maak je kennis met verschillende vormen van afleiding tijdens het rijden: praten en luisteren, apparaten bedienen (radio, telefoon, GPS), lezen, eten, uiterlijk verzorgen, rondkijken enz. Vooral activiteiten die visueel aandacht vragen (bv. SMS'en), blijken zeer gevaarlijk aan het stuur.

Opdracht:

De leerlingen voeren een aantal keer deze [reactietest](#) uit. Ze doen dat eerst zonder en daarna met extra afleiding (bv. simultaan een kort SMS-bericht typen).

De leerlingen berekenen na elke poging de reactieafstand met behulp van de formule $DR = v_0$ (beginsnelheid) $\times$ t_r (reactietijd).

Wanneer een voertuig 90 km/u rijdt, bedraagt de reactieafstand:

25 m/s $\times$ 1 s (de gemiddelde reactietijd van een attente bestuurder). Het voertuig legt dus 25 meter af voordat de chauffeur begint te remmen.

Hoeveel extra meter stopafstand komt er bij als gevolg van de afleiding?



Conclusie: De stelling klopt niet. Zowel jong en oud en zowel man als vrouw zijn vatbaar voor afleiding. Het menselijke brein is niet gemaakt om meerdere taken goed samen te laten verlopen en autorijden op zich is al een combinatie van taken. Jonge, onervaren chauffeurs lopen daarom nog meer risico op een ongeval als ze nog meer multitasken aan het stuur.

Nabespreking:

Kennen de leerlingen iemand die regelmatig belt aan het stuur? Met de campagne 'auto in = gsm uit' van het BIVV kun je hem of haar misschien op andere gedachten brengen. De campagne maakte gebruik van enkele treffende beelden.

Extra info en weetjes over gsm'en achter het stuur vind je in deze [folder](#) van het BIVV.



7 “Energydrinks houden je langer wakker.”



Voorbereiding:

Zorg voor een aantal verpakkingen van energydrinks. De leerlingen gaan op zoek naar de hoofdbestanddelen (cafeïne en suiker) van dat soort dranken..

Opdracht:

De leerlingen zoeken de effecten van suiker en cafeïne op. Nuttige info vinden ze [hier](#).

Laat de leerlingen schematisch (bv. met een mindmap) de invloed van cafeïne en suiker op slaap en op het energiepeil van het lichaam in beeld brengen.

Conclusie: De stelling klopt slechts deels. Hoewel beide producten op het eerste zicht meer energie geven en opwekkend werken, kunnen ze een vermoeid lichaam niet wakker houden. Ze kunnen het slaapgevoel wel tijdelijk onderdrukken waardoor een vals gevoel van fitheid ontstaat. Wie echter lange tijd niet geslapen heeft, bouwt slaapschuld op en die moet uiteindelijk toch afbetaald worden.

Nabespreking:

De leerlingen maken het begrip ‘slaapschuld’ concreet door hun tijdsbesteding tijdens drukke weekends (bv. het weekend na de examens) bij te houden. Tips over hoe je een vermoeide chauffeur herkent en wat je op zo’n moment als passagier kunt doen, vind je in deze [lesfiche](#).

Andere nuttige links:

[Oefeningen rond gordeldracht](#)

[Oefeningen rond snelheid](#)

[Gordel en vermoeidheid](#)