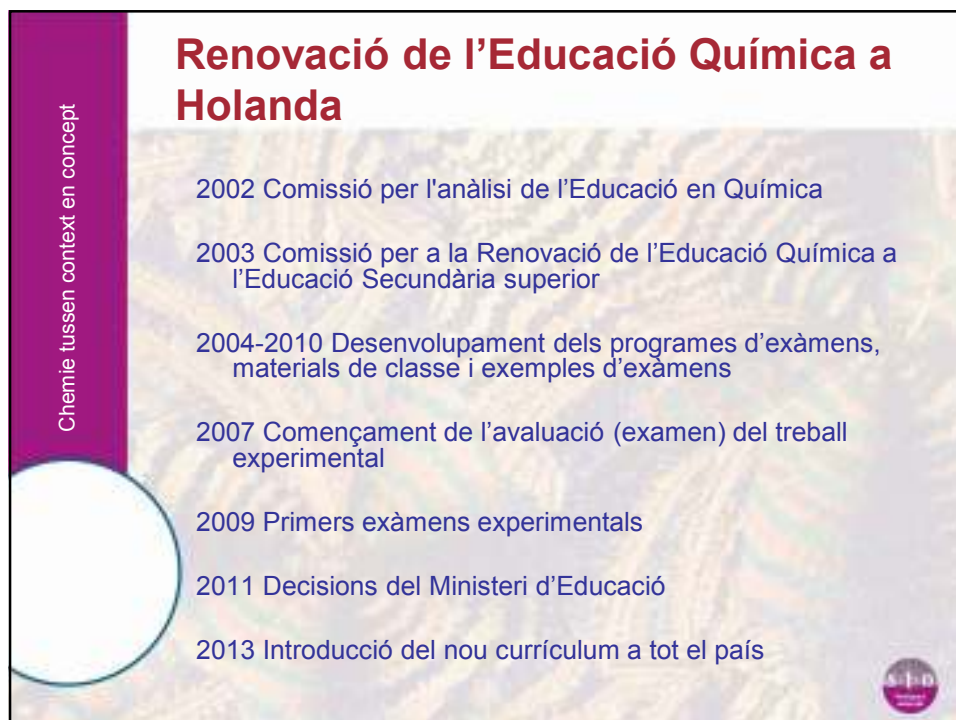




El Sistema Escolar Holandès

- 8 anys d'Educació primària (de 4 a 12 anys)
- 2 anys d'Educació Secundària Bàsica (13-14 anys) en classes diferenciades
- 2 anys d'educació pre-vocacional (65%), o bé
- un tercer any havo/vwo en classes combinades o diferenciades (35%)



Educació Secundària Superior

Havo	Vwo
Educació secundària general (senior)	Educació pre-universitària
4th year	4th year
5th year	5th year
-----	6th year

4 perfils de matèries:

- Cultura i Societat (C&M)
- Economia i Societat (E&M)
- Natura i Salut (N&G)
- Natura i Tecnologia (N&T)



Matèries científiques en educació secundària superior I (de del 2007)

Matèries obligatòries	Havo N&H	Havo N&T	Vwo N&H	Vwo N&T
Ciència bàsica	---	---	120	120
Química	320	320	440	440
Física		400		480
Biologia	400		480	
Matemàtiques	320/ 400	440	600	520/ 600



Matèries científiques en educació secundària superior II (de del 2007)

<i>Matèries optatives</i>	Havo N&H	Havo N&T	Vwo N&H	Vwo N&T
<i>"Geografia"</i>	320		440	
<i>Natura, Vida & Tecnologia</i>	320	320	440	440
<i>Física</i>	400		480	
<i>Biologia</i>		400		480
<i>Matemàtiques</i>		320		440
<i>Informàtica</i>		320		440





Mètode de treball de la Comissió Exploratòria

Punts de vista de partida

Opinen:

- Professors, experts en didàctica, directors d'escola
- Associacions de ciències i professors de ciències
- Universitats, formació professional i indústries
- Professors d'altres àrees
- Estudiants
- Periodistes

Bouwen aan Scheikunde



Estructuració de la Química

Projecte per iniciar la Renovació del Programa de Química a l'Educació Secundària Superior

Anàlisis de problemes
10 àrees problemàtiques
Inici de la renovació
Conclusió



SIO
voortgezet onderwijs

**Problema 1:
Concepció social de la química**

- Imatge negativa de la química en general (Holanda)
- Desconeixement del pes de la indústria química en l'economia holandesa.

“Si voleu fer
quelcom per a la gent,
no escolliu la química.”



Bouwen aan
Scheikunde

SIO
voortgezet onderwijs

Problema 2: Indústria química

**La indústria química esta preocupada per
el futur de la química en l'educació**

“Voldríem visitar una empresa
química
però ningú no ens ha convidat!”



Bouwen aan
Scheikunde

Problema 3: Imatge de la química com a matèria dins l'educació

Hi ha un salt diferencial entre:

- La imatge de la química a l'escola
- La realitat de la química moderna en investigació científica i en indústria.

Els estudiants dels nivells superiors expliquen les seves històries per a no dormir.

"Qui sap quan aprovareu els exàmens si escolliu Natura i Història o bé Natura i Tecnologia!"



Problema 4: L'alumnat

Durant l'educació secundària els alumnes perden interès per les ciències, no els desperten la seva curiositat

La química a l'escola no inspira, ni motiva intrínsecament l'alumnat.

Hi ha un gran desajust a Holanda entre el *curs tercer* i el *curs quart*

"Ensenyar química com una matèria global des de l'any *tercer* fins l'examen final!"



Problema 5 Els professors

El volum de feina pel professor ha crescut.

El professorat està tip de canvis.

La formació de professorat és un problema real

En els programes de formació del professorat les matèries específiques segueixen estan desateses.

“El professor pot ser determinant a l'hora de definir la teva percepció de la química”



Problema 6: El currículum de química

Els requisits per l'examen de química són una cotilla per al professor.

Els exercicis pràctics i projectes de recerca reben molt poca atenció.

“En el Havo els temes diferenciats s'ordenen d'una manera molt curiosa.

Cada cosa és tan superficial que no s'entén de què tracta, ni es veu una visió de conjunt”



Problema 7: Relacions entre química, física, biologia i matemàtiques

Els temes de ciències no estan sincronitzats amb els altres.

No hi ha comunicació estructural entre els professors de ciències.

“L'efecte hivernacle es tracta en sis matèries diferents. En moltes matèries es presenta com un fet cert, tot i que, científicament, no se sap com funciona exactament”



Problema 8: Didàctica de la química & recerca educativa

Interacció mínima entre didàctica de la química i recerca educativa a l'escola és pràcticament inexistent

El professor diu:

“Primer venen i pregunten com fem les classes. Escriuen el que nosaltres diem i en fan un llibre.

Després rebem cursos de formació.

Més tard, tornen i ens diuen com hauríem de fer les classes.”

Problema 9: Desenvolupament del currículum i les editorials

El llibre de text és realment el factor determinant en l'ensenyament de la química; no pas el professor.

Interacció insuficient entre els llibres de text i la necessitat de renovació pedagògica.

“El pas del “tercer any” al “quart any” de l'educació secundària és difícil si s'usen llibres diferents”

Problema 10: Formació professional superior i educació universitària

La connexió entre l'educació secundària superior i l'educació superior (professional o universitària) no està clara. Especialment si ens referim a les habilitats de pensament analític i la capacitat d'establir relacions tan importants per l'educació superior.

“En el “tercer any” l'alumne no té clar què farà més endavant, ni quin itinerari és el millor. Però cal que n'esculli un...”

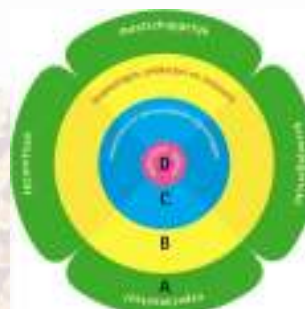
Recomanacions al Ministeri d'Educació

Funció de la química a l'Educació Secundària

- La funció principal és la transferència de coneixement científic i cultura.
- La química escolar ha de transmetre un mapa realista del significat de la química per la societat.
- Els reptes presents i futurs de la química i les qüestions que es formula la societat han de ser les bases dels nous programes.



Plantejament bàsic



- El comitè recomana un plantejament basat en conceptualització i contextualització.
- Conceptualització i contextualització marquen una línia contínua d'aprenentatge al llarg de l'educació secundària (des del curs primer fins al curs sisè)
- Els conceptes són la base de l'ensenyament de la química en tots els nivells

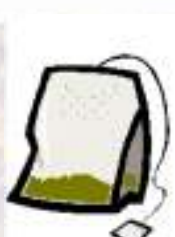


Context → concepte

- El context és necessari
- El context inspira, motiva i dóna seguretat
- El context fa que l'ensenyament de la química sigui atractiu, actual i rellevant.
- Crea espai per a la reflexió i el desenvolupament de conceptes
- Incrementa de la connectivitat entre les diferents matèries



Diferències entre Havo and Vwo



El nou programa Havo previ al programa Vwo

- Havo i Vwo contenen els mateixos conceptes però elaborats i presentats de forma diferent i en contextos diferents
- Havo adreça cap a l'aplicació directe mentre que Vwo adreça cap a la recerca i l'ensenyament superior
- El programa del *tercer any* ha d'ajudar a diferenciar entre Havo i Vwo



Exàmens

- El programa d'exàmens recomana un nombre limitat de conceptes.
- Els exàmens escolars emfatitzen la interacció entre el context i els conceptes i les habilitats experimentals.
- Examen escrit nacional 60% i examen a centre escolar 40%.
- Calen instruments per determinar la qualitat i referenciar els exàmens escolars.



Transició a l'educació subsegüent

- L'educació secundària té una responsabilitat independent per al nivell final de la química com a matèria escolar.
- Es consulten comitès d'experts per decidir el nivell necessari per accedir a l'educació superior i a la universitat



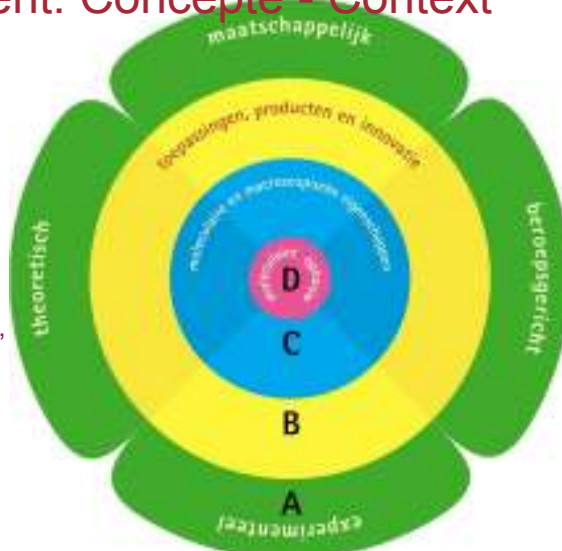
Enfocament: Concepte - Context

A: Contextos social, vocacional, experimental i teòric.

B: Bescanvis entre pràctica i teoria.

C: Jugant a ping – pong, entre anàlisi de l'estructura i la interpretació de les propietats

D: Estructura molecular



La Nova Didàctica

Inspiració a partir de 'Chemie im Kontext'
(ChiK) Germany www.chik.de

Quatre fases

- Fase de contacte
- Fase de curiositat / planificació
- Fase de processat i manipulació
- Fase d'aprofundiment i consolidació.



1 Fase de contacte

Introducció, motivació, formulació de preguntes, relacionat amb l'interès i els coneixements previs

2 Fase de curiositat i planificació

Estructuració a partir de qüestions dels estudiants, formulant un primer pla de treball

3 Fase de processament i manipulació

Els estudiants treballen per resoldre els problemes i consolidar la seva pròpia organització (grup de treball, opinió-ajuda dels experts)

4 Fase d'aprofundiment i consolidació

Descontextualització, aprofundiment en els conceptes químics, consolidació i incorporació dels mateixos, relacions amb altres contextos.



Desenvolupament d'un model per un mòdul simple

Chemie tussen context en concept



Bèta5nieuw

Comitès consultors per la renovació, formals i informals:

- Biologia
- Química
- Física
- Matemàtiques
- Naturalesa, Vida i Tecnologia

Visió comuna en:

- Renovació d'exàmens
- Enfocament Context-Concepte
- Ajustos i mostres de la relació entre les disciplines científiques i harmonització dels corrents científics.
- Paper de les editorials educatives i polítiques de publicació.



Transició cap un estat de renovació contínua

- Treure profit del bon moment per la renovació
- Mòduls guiats
- Sentit comú, pràctica i reflexió
- Cooperació internacional / intercanvi: experiències i recursos.



La Química entre el contexto i el concepte

- Durant el curs escolar 2007/2008 es va iniciar un projecte pilot en 20 escoles secundàries (12 havo i 8 vwo-schools)
- "Teacher learning" és bàsic per el desenvolupament d'una *nova química*
- Tres línies d'aprenentatge: "*necessito saber-ho*", teoria a través de l'experimentació, i una estructura modular flexible
- Les escoles poden adquirir experiència a través dels mòduls del actual programa de examen escolars



Programa Actual

- A. Habilitats: Llengua, Aritmètica / Matemàtica, Informació, Instruments tècnics, Diseny, Recerca i Desenvolupament Professional.
- B. Materials, estructura i enllaç
- C. Química dels compostos de Carboni
- D. Bioquímica
- E. Propietats de les reaccions químiques
- F. Tecnologia química
- G. Àcids i bases
- H. Redox



Nou Programa proposat

- A. Habilitats: General, Científica / Matemàtica / Tècnica i Química, de forma específica
- B. Material, **Blocs de Coneixement??**en Química
- C. Estructura i Propietats Químiques
- D. Recerca i Desenvolupament del Coneixement en Química
- E. Innovació i Recerca Química
- F. Processos (Químics) Industrials
- G. Societat i Tecnologia



Noves matèries

1. Sostenibilitat
2. Química verda amb *eficiència atòmica* i E-factor (percentatge de residus)



Problemes i Discussió

- Context-concepte; s'ha de reflectir aquest enfocament en els textos de les proves i exàmens?
- Distinció entre quan i com.

