



WAGENINGEN UR

For quality of life

scheppen van ruimte

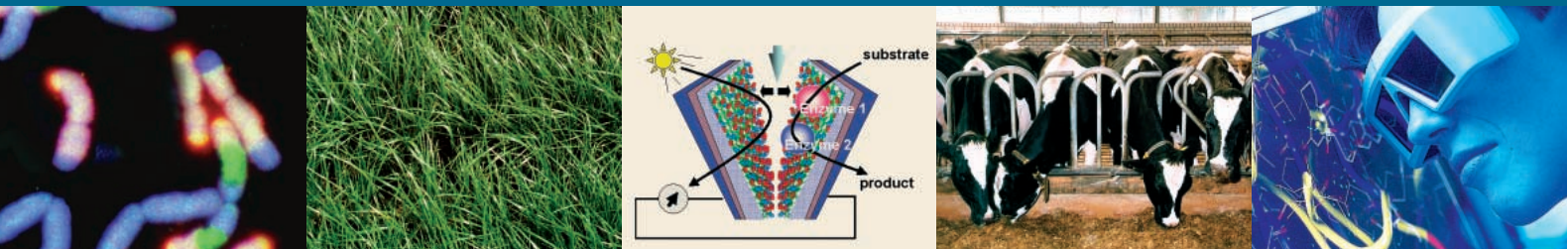
systeeminnovaties voor duurzame voedselproductie

Maatschappelijk draagvlak en relevantie van innovatief onderzoek

Hoe onderzoeks- en ontwikkelingsprojecten belangrijk aan kracht kunnen winnen door Research Guidance

A.B. Smit, H. Prins & P. Ravensbergen

Nota 417





Scheppen van Ruimte

Maatschappelijk draagvlak en relevantie van innovatief onderzoek

Hoe onderzoeks- en ontwikkelingsprojecten belangrijk aan kracht kunnen winnen door Research Guidance

Productbeschrijving

A.B. Smit¹, H. Prins¹ & P. Ravensbergen¹

¹ Auteurs zijn werkzaam bij:

LEI B.V.

Adres: Burgemeester Patijnlaan 19, 2585 BE Den Haag

Correspondentie: Postbus 29703, 2502 LS Den Haag

Telefoon: 070-3358330

Scheppen van Ruimte

Systeeminnovaties voor duurzame voedselproductie

Binnen Scheppen van Ruimte wordt vanuit verschillende disciplines onderzoek gedaan op het gebied van duurzame voedselproductie met als doel ruimte te scheppen. Ruimte wordt in toenemende mate een schaars goed. Zowel nationaal als mondiaal is er sprake van een gevecht om deze schaarse ruimte tussen claims vanuit diverse hoeken waaronder landbouw, natuur en recreatie, energieproductie, stedelijke ontwikkeling en waterberging. Duurzame voedselproductie kunnen we niet los zien van duurzaam ruimtegebruik. Systeeminnovaties zijn nodig om het ruimteconflict tussen de verschillende functies te verzachten. De voedselproductie-functie moet ruimte scheppen voor andere functies.

Scheppen van Ruimte werd tot en met 2003 gefinancierd door instituuts- en verkennende SEO gelden. Vanaf 2004 vanuit de Kennisbasis gelden.

Dit onderzoeksprogramma loopt van 2002 tot en met 2006.

Deelnemende Wageningen UR onderdelen:

- Plant Research International
- Agrotechnology & Food Sciences Group
- LEI

Contactpersoon:

Irene Gosselink
Plant Research International
Postbus 16
6700 AA Wageningen
Tel. : 0317 - 475731
Fax : 0317 - 423110
E-mail : irene.gosselink@wur.nl
Internet : www.scheppenvanruimte.nl

© 2006 Plant Research International B.V., Agrotechnology & Food Sciences Group B.V., LEI B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Plant Research International B.V.

Inhoudsopgave

	pagina
Woord vooraf	1
Samenvatting	3
Summary	5
1. Inleiding	7
1.1 Kader	7
1.2 Leeswijzer	7
2. Wat is Research Guidance en hoe werkt het?	9
2.1 Wat is Research Guidance?	9
2.2 Hoe werkt Research Guidance?	10
2.3 De rol van stakeholders	12
2.4 Wie heeft baat bij Research Guidance?	13
2.5 De functie van tools in RG-processen	13
2.6 De keuze voor de juiste tool	14
2.7 Wat zijn de kosten en opbrengsten bij inzet van RG?	14
3. Ervaringen met Research Guidance en bijbehorende tools	17
3.1 Toepassingsprojecten	17
3.2 Ervaringen	17
3.3 Kosten	18
4. Conclusies en aanbevelingen	21
Literatuur	23
Bijlage I. Leercyclus van Kolb	1 p.
Bijlage II. Beschikbare tools naar type en bruikbaarheid	3 pp.

Woord vooraf

Bij het selecteren, formuleren en uitwerken van onderzoeks- en ontwikkelingsprojecten kan Research Guidance (RG) een belangrijke bijdrage leveren aan de efficiëntie van ingezette budgetten doordat de maatschappelijke relevantie en acceptatie worden verbeterd.

In het kader van een Wageningen UR-breed¹ project 'Scheppen van Ruimte' is onderzocht welke rol Research Guidance kan spelen in een drietal projecten van Plant Research International (PRI), Agrotechnology & Food Sciences Group (AFSG) en Wageningen Universiteit (WU). In dit rapport wordt de RG-methode besproken, waarbij wordt ingegaan op het proces bij toepassing van de methode en op de daarbij beschikbare inhoudelijke en procesmatige instrumenten. Deze instrumenten zijn binnen Scheppen van Ruimte in het bijzonder en binnen het LEI in het algemeen beschikbaar voor gebruik. Daarnaast worden enige praktijkvoorbeelden aangehaald, waarmee de effecten van de methode worden geïllustreerd.

De RG-methodiek had niet tot stand kunnen komen zonder de medewerking van velen buiten en binnen het LEI, die hun eigen tools beschikbaar hebben gesteld en er toelichting bij hebben gegeven. Een woord van dank aan hen allen is op zijn plaats. Het rapport is geschreven door Bert Smit, Henri Prins en Peter Ravensbergen (projectleider RG) van de Afdeling Plant in nauwe samenwerking met andere leden van het LEI-onderzoeksteam Scheppen van Ruimte.

Programmaleider Scheppen van Ruimte

Jacques Neeteson

¹ Wageningen UR staat voor Wageningen Universiteit en Research Centrum en bestaat onder andere uit de hier genoemde Universiteit van Wageningen en de onderzoeksinstituten PRI, AFSG en LEI.

Samenvatting

Research Guidance (RG) is een nuttige methode om de maatschappelijke relevantie en acceptatie van de resultaten uit onderzoeks- en ontwikkelingsprojecten bij de doelgroep te versterken. De financiële en maatschappelijke efficiëntie van dikwijls kostbare projecten kan daarmee aanzienlijk worden versterkt. RG zorgt er voor dat belangrijke keuzes niet over het hoofd worden gezien en dat afwegingen gestructureerd tot stand komen.

De eerste ervaringen in gecombineerde bèta-gammaprojecten zijn veelbelovend. RG is als methode ingezet en uitgebreid in het kader van het project 'Scheppen van Ruimte'. Dit is een onderzoeksprogramma voor systeem-innovaties van Wageningen UR (Wageningen Universiteit en Researchcentrum) waarin aandacht wordt besteed aan de maatschappelijke relevantie en acceptatie van (de producten van) een aantal bètaprojecten. Een combinatie van een inhoudelijk deskundige en een procesbegeleider als RG-team blijkt hierbij goede resultaten te kunnen opleveren.

De aanpak bestaat uit een verzameling methoden en technieken die op een gestructureerde en onderbouwde wijze worden ingezet. Daarbij staat de Leercyclus van Kolb centraal. Dit is een leermodel voor volwasseneducatie met nadruk op ervaringsgericht leren. Het gehele onderzoeksproces, vanaf de inschatting van de maatschappelijke behoefte tot de introductie van het nieuwe product, is in analogie gebracht met deze leercyclus. Daartoe zijn de vier fasen uit de leercyclus van Kolb aangepast naar de volgende vier cruciale fasen van innovatief onderzoek:

1. In de *probleemanalyse* wordt het probleem kritisch geanalyseerd waarbij gekeken wordt naar toekomstige ontwikkelingen en invloeden van stakeholders. Tevens wordt bekeken wat onderzoek kan bieden als oplossing van het probleem en wat alternatieven zijn.
2. Tijdens de *oplossing & selectie* wordt gezocht naar oplossing voor het probleem en worden succescriteria vastgesteld en geprioriteerd. Op basis van de prioritering en risicoanalyse wordt een oplossing geselecteerd.
3. In de *ontwerpfase* wordt de oplossing in een projectvoorstel geconcretiseerd, waarbij aandacht naar de onderzoeksmethode, teamsamenstelling en aanpak voor uitvoering centraal staan.
4. De *uitvoering* In deze fase wordt het project daadwerkelijk uitgevoerd. Gedurende de uitvoering wordt zowel op inhoud als op proces de vinger aan de pols gehouden. Ook de nazorgfase krijgt hier de aandacht.

Bij het doorlopen van deze fasen staan de onderzoekers inhoudelijke en procestools ter beschikking. Naast kwantitatieve tools, die individueel toegepast worden, is het ook mogelijk om kwalitatieve tools in te zetten om via creatieve groepsprocessen tot een beter resultaat te komen. Het proces kan iteratief van aard zijn, dat wil zeggen dat na een eerste ronde behoefte kan ontstaan om het gehele project of specifieke onderdelen daaruit nog eens nader te bekijken. Een reden daarvan kan zijn dat onderdelen uit het project bij elkaar moeten aansluiten. In plaats van een cirkel ontstaat zo een spiraal, waarmee de inrichting van het project steeds verbeterd wordt.

In Scheppen van Ruimte is RG toegepast op een drietal projecten:

1. 'Verkenning nieuwe eiwitten'.
2. 'Goed telen met verkeerd water (zoutwaterkas)'.
3. 'Biodiversiteitsmaximalisatie in agro-ecosystemen'.

De betrokkenen vanuit de Wageningen UR-onderdelen PRI, AFSG en WU hebben de inbreng van RG in hun projecten als waardevol ervaren.

Research Guidance wordt uitgevoerd door inhoudelijke en procesmatige professionals, die met de opdrachtgever of projectleider een samenwerking aangaan. Voor een volledig rendement van Research Guidance dient het gehele traject te worden doorlopen.

De doorlooptijd van deze aanpak varieert afhankelijk van de vraag, budget en complexiteit van de materie. Het eindproduct kan in overleg worden bepaald; standaard is een rapport met aanbevelingen. Het is ook mogelijk een op maat gesneden programma te maken, waarbij slechts een deel van de RG stappen worden uitgevoerd.

Research Guidance is in het bijzonder interessant voor:

- organisaties die onderzoeksbudgetten beheren en alloceren: Ministeries (o.a. LNV/DLO programma's), EU, Productschappen, e.a.;
- programmaleiders van LNV-onderzoeksprogramma's, die binnen een bepaald budget een aantal onderzoeken dienen voor te stellen;
- projectleiders van technisch georiënteerde onderzoeken, die een methode zoeken om hun innovatie succesvol in de maatschappij in te brengen;
- ondernemingen die veelal geen capaciteit hebben voor eigen Research en Development (het midden- en klein-bedrijf), maar wel willen/moeten innoveren om markt- en maatschappelijke ontwikkelingen te volgen.

De kosten van een RG liggen rond 15% van de totale projectkosten. Uiteindelijk leidt inzet van RG tot een verhoogde slagingskans van het innovatieproject, tot een meer effectieve en efficiënte kennisontwikkeling en –verspreiding, tot een betere acceptatie door de maatschappelijke omgeving en tot een aanmerkelijke vermindering van de faalkosten. Daarom wordt aanbevolen om aan ieder innovatief bètaproject met enige omvang een RG-traject te koppelen.

Summary

Research Guidance (RG) is a method to increase societal relevance and acceptance for the target group of results from research and development projects. Thus, the financial and societal efficiency of mainly costly projects can significantly be improved. RG ensures that important choices will not be overlooked and that conclusions are taken in a structured way.

The first experiences in combined beta-gamma projects are promising. RG is carried out as a method and expanded in the project 'Scheppen van Ruimte' ('Creating of space'). In this research program for system innovation of Wageningen UR (Wageningen University en Research Centre), attention is paid to societal relevance and acceptance of (the products of) a number of beta projects. A combined RG-team of an expert on contents and a process facilitator proves to provide good results.

The approach consists of a number of methods and techniques which are applied in a structured and well-funded way. The learning cycle of Kolb is central in the approach. Kolb's cycle is a learning model for adult education which focuses on learning by doing. The whole research process from the assessment of the societal need until the introduction of the innovation in society is brought into analogy with the learning cycle. For this purpose the four phases from the Kolb learning circle are adjusted to the following four crucial phases of innovative research:

1. In the *problem analysis* the societal problem is examined by looking at future developments and the possible influences of stakeholders. Considered is also what research can add to solve the problem and possible alternative solutions are taken into account.
2. During the phase of *solution & selection* a solution for the problem is selected. Criteria for success are defined and prioritized. On the basis of prioritization and risk analysis the best solution is selected.
3. In the phase of *design* the chosen solution is made concrete in a project proposal in which attention is paid to research method, team composition and practical implementation.
4. The *execution* phase consists of the actual implementation of the project. During the execution the project is monitored for content as well as on process quality. Special attention is paid to the aftercare.

When researchers work through the four phases, they can be supported on contents and process through tools. Quantitative tools are mainly applied in an individual setting. Qualitative tools are applied in creative group processes and generally give better results. The process can be iterative by nature, i.e. that after a first round through the cycle the demand may arise to have a closer look to the project as a whole or to specific parts. One reason for such is that the different parts of the project should be well linked to each other. Thus, a spiral replaces the cycle, and the setup of the project is increasingly improved.

In 'Scheppen van Ruimte', RG is applied in three projects:

1. 'New proteins, microbial protein resources'.
2. 'Good crop production with poor water (salty water greenhouse)'.
3. 'Maximization of biodiversity in agro-ecosystems'.

The researchers involved from PRI, AFSG and WU have valued the contribution of RG in their projects as worthwhile. Research Guidance is carried out by experts on contents and on process approach. They work together with the client or the external expert. The full benefits of Research Guidance are only reached when the full cycle is carried out. The time required for such a process depends on the problem, the budget and the complexity of the problem. The final product can be defined together with the client; a report with recommendations is standard. However, it is possible to define a tailor-made approach in which only a part of the RG-steps is carried out.

The target group of Research Guidance consists of:

- organizations that manage and allocate research funds: ministries (e.g. deciding on research programs), EU, Product Boards and others;
- research program leaders for the Ministry of Agriculture, who have to decide on priorities within limited budgets;
- project leaders of technically oriented projects who need a method to successfully introduce their innovation into the society;
- small and middle sized enterprises without the capacity for Research and Development but with the need to innovate to stay in line with market and societal developments.

The costs of RG are estimated to be about 15% of the total project costs. RG will lead to a better chance of success for the innovative project, to a more effective and efficient development and distribution of knowledge, to a better acceptance by the societal environment and to a considerable decrease of failure costs. Therefore it is recommended that a RG-approach should be linked to each beta project with a certain budget.

1. Inleiding

1.1 Kader

Het programma 'Scheppen van Ruimte' is een programma van Wageningen UR (Wageningen Universiteit en Researchcentrum), waarin aandacht wordt besteed aan de maatschappelijke relevantie en acceptatie van (de producten van) een aantal bètaprojecten. In dit programma zijn de Universiteit van Wageningen en de daaraan gelieerde onderzoeksinstituten Agrotechnology & Food Sciences Group (AFSG), Plant Research International (PRI) en het Landbouw-Economisch Instituut (LEI) betrokken. Scheppen van Ruimte is een zogenaamd Kennisbasisproject (voorheen SEO), een project om binnen Wageningen UR Strategische Expertise te Ontwikkelen. Het hoofddoel daarvan is gezamenlijk een sterkere positie op de onderzoeksmarkt te verwerven door beter aan te sluiten bij de vragen en behoeften die in de maatschappij leven, met name bij het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). Een tweede doel is om beschikbare onderzoeks- en ontwikkelingsbudgetten optimaal te benutten ten behoeve van de maatschappij, de opdrachtgevers en Wageningen UR.

Binnen het programma is het concept van Research Guidance (RG) toegepast. Dit concept beoogt het technische proces zo efficiënt en succesvol mogelijk te plaatsen in de maatschappelijke relevantie door in iedere fase van het ontwikkelingsproces de besluitvorming op gestructureerde wijze te doen plaatsvinden.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt uitgelegd wat Research Guidance beoogt, hoe het werkt en welke rol tools daarbij kunnen spelen. Hoofdstuk 3 behandelt de ervaringen in enkele Wageningen UR-projecten met de RG-methode. Hoofdstuk 4 geeft conclusies en aanbevelingen. Besloten wordt met een literatuurlijst en enkele bijlagen.

2. Wat is Research Guidance en hoe werkt het?

2.1 Wat is Research Guidance?

Gedurende de laatste decennia is duidelijk geworden dat een succesvolle ontwikkeling en toepassing van nieuwe technologie gepaard moet gaan met maatschappelijke inbedding en acceptatie en dat daarbij vaak een groot aantal verschillende stakeholders een rol speelt (Ypma en Van Gaasbeek, 2001). Geavanceerd technologisch onderzoek moet vooral gericht zijn op het inspelen op een maatschappelijke behoefte aan de innovatie. Bovendien zijn onderzoeksgelden veelal beperkt van omvang. Het is, zowel voor de maatschappij als geheel als voor afzonderlijke onderzoeksinstituten en concerns, van belang onderzoeksbudget op zodanige wijze in te zetten dat maximaal rendement wordt behaald. Dat rendement kan bestaan uit inkomsten uit verkoop van producten, maar ook uit 'maatschappelijke winst', dat wil zeggen dat een significante bijdrage wordt geleverd aan door de maatschappij gewenste ontwikkelingen, zoals duurzame innovaties. Nauw contact met de betrokken stakeholders in het maatschappelijke veld is daarbij een voorwaarde. Zij spelen namelijk een rol in een aantal cruciale stadia van een innovatieproces. Het financieel en / of maatschappelijk rendement van onderzoeks- en ontwikkelingsbudgetten kan worden verbeterd door in verschillende stadia van het proces inschattingen te maken van de te verwachten maatschappelijke gevolgen en acceptatie van de betreffende innovatie. Daarom moeten verschillende vragen worden gesteld en afwegingen worden gemaakt. Hoe eerder in het proces van productontwerp tot productvermarkting deze maatschappelijke component wordt betrokken, des te groter het aantal vrijheidsgraden en des te groter de mogelijkheden om tot een hoger rendement te komen. 'Research Guidance' (RG) - ofwel het begeleiden van een onderzoeksproces in alle stadia - is een mogelijke werkwijze om dit te bereiken.

*Research Guidance is een **aanpak** om keuzeprocessen bij de selectie en inrichting van onderzoeks- en ontwikkelingsprojecten te begeleiden met als beoogd resultaat een efficiëntere en effectievere kennisontwikkeling en -verspreiding en een verhoogde acceptatie door de maatschappelijke omgeving.*

*De **aanpak** bestaat uit een verzameling methoden en technieken die op een gestructureerde en onderbouwde wijze worden ingezet. Speciale aandacht gaat uit naar stakeholders die van grote invloed kunnen zijn op het uiteindelijke succes van het project.*

Idealiter begint RG volledig blanco, dat wil zeggen voordat er al concrete onderzoeksplannen zijn. Inschattingen van maatschappelijke ontwikkelingen in de komende jaren of decennia leiden tot concepten die te verwachten toekomstige problemen of behoeften moeten gaan afdekken. Via backcasting, het terugredeneren vanuit die toekomstverwachting naar acties die op dit moment nodig zijn, ontstaan ideeën en plannen die bij voorspoedige uitvoering anticiperen op de toekomstige problematiek of de behoefte tijdig zullen afdekken. Het rendement is maximaal als de toekomstvoorspellingen blijken te kloppen en de innovatie perfect in de meest prangende problematiek of behoefte voorziet.

Uiteraard is het moeilijk goede inschattingen te maken van toekomstige ontwikkelingen en in het bijzonder van de problemen en behoeften die zich dan voor zullen doen. Dit speelt des te meer naarmate het blikveld verder in de toekomst ligt. Ter ondersteuning van dergelijke exploraties zijn technieken en tools beschikbaar. Besluitvormers bij de overheid en in allerlei profit- en non-profitorganisaties zouden zich met dergelijke inschattingen bezig moeten houden om te vermijden dat ze budgetten toekennen aan projecten die op korte termijn veelbelovend lijken maar op de langere termijn een laag rendement hebben of mogelijk zelfs tot mislukking zullen leiden.

Meestal is een onderzoeksvoorstel al in een min of meer gevorderd stadium op het moment dat de research guides er bij worden betrokken. De ruimte om een en ander vorm te geven is in dat geval geringer. Maar zelfs als de grote lijn van het onderzoek al uitgezet is kan RG toegevoegde waarde aan het project geven. Het onderzoeksvoorstel kan

verbreed en verfijnd worden door de inbreng van allerlei maatschappelijke actoren, zodat wellicht met weinig extra kosten een beter product tot stand komt. Dat product kan fysiek van aard zijn, maar kan ook betrekking hebben op een dienst of een proces. 'Beter' staat in dit geval voor een ontwerp van het aan te bieden product en / of van de presentatie en introductie van het product die beter aansluiten bij de maatschappelijke omgeving en ontwikkelingen. De gewenste acceptatie kan hiermee sterk worden verbeterd, wat het rendement van de investering ten goede zal komen.

2.2 Hoe werkt Research Guidance?

Research Guidance betekent op gestructureerde wijze stappen zetten en keuzes maken in alle fasen van het onderzoeks- en ontwikkelingsproces. De RG-aanpak bestaat uit een toolkit met een samenhangend geheel van procedures, methoden en technieken, waarbij assessment en multi-stakeholder analysis verbindende sleutelwoorden zijn. De aanpak is gestructureerd in analogie met de Leercyclus van Kolb, een leermodel met een nadruk op ervaringsgericht leren. In Bijlage I staat een korte beschrijving van deze leercyclus. De RG-cyclus kan in vier delen worden ingedeeld die de volgende fasen voorstellen:

A. Fase Probleemanalyse

In deze fase wordt het probleem kritisch geanalyseerd waarbij gekeken wordt naar toekomstige ontwikkelingen en invloeden van stakeholders. Tevens wordt bekeken wat onderzoek kan bieden als oplossing van het probleem en wat alternatieven zijn. De volgende stappen met bijbehorende vragen passen hierbij:

1. Verkenning probleemstelling

Wat is de probleemstelling nu en in de toekomst, wie is de probleemeigenaar, welke partijen spelen een rol (stakeholders), welke oplossing biedt onderzoek, wat is de doelstelling? Wie zijn de eindgebruikers? Hoe kunnen we de wensen van mogelijke eindgebruikers inventariseren en meenemen in het ontwerp? Hoe is de maatschappelijke en ruimtelijke inpassing van het ontwerp? Zijn er maatschappelijke elementen over het hoofd gezien?

2. Probleemanalyse technieken

Is er interesse voor het resultaat? Is er samenwerking tussen partijen te verwachten? Wordt er informatie-uitwisseling verwacht?

Wat gebeurt er al op dit terrein qua onderzoek? Wat kan hiervan geleerd worden?

Is de gekozen onderzoeksaanpak de beste in vergelijking met andere aanpakken en bestaande systemen?

B. Fase Oplossing & Selectie

In deze fase wordt gezocht naar oplossing voor het probleem en worden succescriteria vastgesteld en geprioriteerd. De risico's worden geïnventariseerd en op basis van de prioritering en de risicoanalyse wordt een oplossing geselecteerd. De volgende stappen met bijbehorende vragen passen hierbij:

3. Afleiden van beoordelingscriteria voor succes

Wanneer is het onderzoek geslaagd en hoe kan dat van tevoren al worden ingeschat? Als het project succesvol is, voor wie is het dat dan en hoe kijken andere stakeholders daar tegenaan? Kunnen gradaties in succes onderscheiden worden?

4. Risicoanalyse

Wat zijn sterke en zwakke punten in het projectvoorstel? Welke risico's zijn er? Welke factoren kunnen tot succes of falen van het ontwerp leiden en hoe groot zijn de bijbehorende kansen? Zijn er ook mogelijkheden de kansen op mislukken te minimaliseren.

5. Prioritering en selectie

Welke criteria zijn mogelijk voor de beoordeling? Met welke weging worden zij ingezet? Wat zijn de belangrijkste?

C. Fase Ontwerp

In deze fase wordt de oplossing in een projectvoorstel geconcretiseerd, waarbij aandacht naar de onderzoeksmethode en aanpak voor uitvoering centraal staan. De volgende stap met bijbehorende vragen passen hierbij:

6. Ontwerp projectvoorstel

Hoe komt het projectvoorstel eruit te zien? Wat is de onderzoeksmethode? Met wie/welke partners en waarom? Wie gaat het Plan van Aanpak en het eindresultaat reviewen? Wat is het tijdspad, en het budget?

D. Fase Uitvoering

In deze fase wordt het project uitgevoerd. Gedurende de uitvoering wordt zowel op inhoud als op proces de vinger aan de pols gehouden. Ook de nazorgfase krijgt hier aandacht. De volgende stappen met bijbehorende vragen passen hierbij:

7. Monitoring en evaluatie

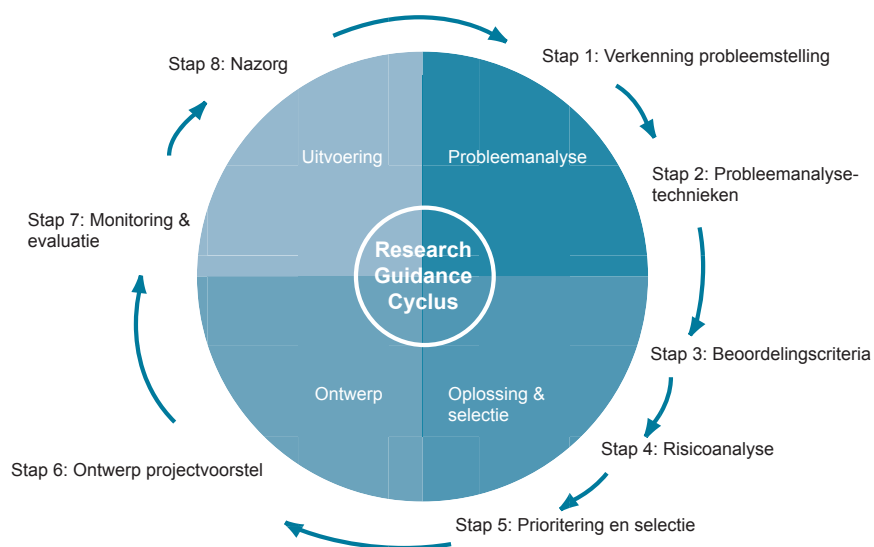
Hoe ga je monitoren en evalueren op inhoud en proces, wat zijn go/no go momenten, wanneer moet je besluiten tot 'go' of 'no go' of tot aanpassing van het ontwerp?

8. Nazorg

Hoe vindt de communicatie en kennisverspreiding plaats, wat kan je met valorisatie van kennis (patenten e.d.)?

Voor vrijwel alle stappen zijn verschillende methoden en technieken voorhanden. In Figuur 2 zijn de verschillende elementen, fasen en stappen schematisch weergegeven.

Bijlage II bevat een lijst met de beschikbare tools en de onderzoeksfase waarbinnen deze tools behulpzaam kunnen zijn. De cyclus is niet statisch. Men kan integendeel beginnen waar men wil en kriskras door het model gaan. De praktijk is weerbarstig en vraagt soms om snelle beslissingen zonder een gedegen analyse. Echter, wanneer fasen worden overgeslagen of te snel worden doorlopen, daalt het rendement van Research Guidance. Het meeste rendement wordt behaald door het gehele traject te doorlopen: probleemanalyse, oplossing & selectie, ontwerp en uitvoering gedurende het gehele proces van onderzoeksidee tot implementatie c.q. vermarkting. In feite gebeurt dat bij elk besluit van enige omvang. Eén van de sterke aspecten van RG is dat deze cycli heel bewust en gestructureerd worden doorlopen, zodat de kans wordt geminimaliseerd dat belangrijke vragen over het hoofd worden gezien.



Figuur 1. Schematische weergave van de fasen en het bijbehorende stappenplan binnen de RG-cyclus.

Het doorlopen van de RG-cyclus of een soortgelijke cirkel is een proces dat bovendien op verschillende niveaus kan worden doorlopen. De verschillende stappen worden gezet op het globale niveau, waarin de keuzes worden gemaakt, maar even zo goed op detailniveau, bijvoorbeeld bij operationele keuzes bij de uitvoering van een proef, zoals de keuze van het aantal herhalingen in een experiment. Deze keuzeprocessen hebben gemeen, dat ze beter te verantwoorden zijn als ze heel bewust gemaakt worden.

Bij het maken van keuzes gaat het vaak om een iteratief proces. Als na de explorerende en analyserende fasen een (voorlopige) keuze is gemaakt, wordt deze geëvalueerd, zo mogelijk ook in relatie tot keuzes die op andere terreinen of niveaus zijn gemaakt. In het totaalproces kan men dan tot de conclusie komen, dat de gemaakte keuze niet optimaal is in het licht van een of meerdere keuzes elders in het proces of dat er nieuwe inzichten zijn ontstaan, waardoor de afweging opnieuw moet worden gemaakt. Dit betekent niet, dat de eerste ronde niet goed doorlopen is maar nog onvolledig. Uiteraard is het in veel gevallen te kostbaar en tijdrovend om alle informatie te verzamelen die op de wereld bestaat, zodat elke beslissing onvolkomen is. De keuze hoe ver men gaat in het verzorgen van volledige informatie is een afweging van kosten en opbrengsten, waarbij de laatste vooral bestaan uit subjectieve percepties: als men tevreden is en het gevoel heeft een robuuste keuze gemaakt te hebben, blijft de gemaakte keuze gehandhaafd.

Om een RG-traject goed te laten verlopen is zowel inhoudelijke als proceskennis nodig, zodat in de meeste gevallen minimaal twee research guides aan het bètaprojectteam of team van opdrachtgevers toegevoegd zouden moeten worden. Wageningen UR en het LEI in het bijzonder heeft de vereiste expertise in huis.

Hoe werkt Research Guidance?

Research Guidance wordt uitgevoerd door inhoudelijke en procesmatige professionals, die met de opdrachtgever of projectleider een samenwerking aangaan. Voor een volledig rendement van Research Guidance dient de gehele aanpak, bestaande uit het doorlopen van acht stappen volgens de verschillende fasen uit de RG-cyclus (een afgeleide van de leercyclus van Kolb) te worden doorlopen. De doorlooptijd van deze aanpak varieert van minimaal vier weken tot zes maanden, afhankelijk van de vraag, in het bijzonder de complexiteit van de materie en het beschikbare budget. Het eindproduct kan in overleg worden bepaald; standaard is een rapport met aanbevelingen. Het is ook mogelijk een programma op maat te maken, waarbij slechts een deel van de RG-stappen wordt uitgevoerd.

2.3 De rol van stakeholders

Nauw contact met de betrokken stakeholders in het maatschappelijke, politieke en bestuurlijke veld is bij de ontwikkeling van een innovatie een absolute voorwaarde. Zij spelen namelijk een rol in een aantal cruciale stadia van de ontwikkeling en de introductie ervan. Een stakeholder is een ieder die belang denkt te hebben in de resultaten van een project, een innovatie of een (overheids)besluit. Overigens is vanuit de onderzoeksgroep moeilijk te bepalen wie de stakeholders zijn. Immers, of een bepaald bedrijf, groepering of organisatie stakeholder is, hangt af van de vraag of die stakeholder zichzelf als zodanig ziet. Een grondige inventarisatie van stakeholders is belangrijk. Als bepaalde belangengroeperingen in het begin van het traject niet bij de innovatie betrokken worden, wachten ze je aan het eind van het traject wel op. Zij kunnen dan alsnog met kritiek, protest en tegenacties het gewenste proces van introductie en acceptatie frustreren. De kans op mislukking van het project is dan groot. Door de stakeholders reeds in een vroeg stadium bij de innovatie te betrekken kan tijdig ingespeeld worden op hun wensen, bezwaren of twijfels. Door een vroegtijdige ingreep in het proces kan voorkomen worden dat pas in een vergevorderd stadium het proces teruggedraaid moet worden. Frustratie en kostbare verspilling van onderzoeksgelden kunnen daardoor worden voorkomen en de kans op een snelle en succesvolle introductie wordt aanmerkelijk groter.

In vrijwel alle stappen van RG is uitwisseling van informatie met stakeholders van belang (zie Tabel 1). Een groot deel van de tools is daarom geselecteerd om deze informatiestromen zo doelmatig mogelijk te laten verlopen.

Tabel 1. Interactie met stakeholders tijdens de verschillende stadia van innovatief onderzoek in een RG-traject.

Stadium in RG	Mogelijke interactie met stakeholders
1. Verkenning van de probleemstelling	Maatschappelijke bewustwording van het probleem. Inventarisatie van stakeholders. Marktonderzoek.
2. Probleemanalysetechnieken	Vraagarticulatie bij de doelgroep. Inventarisatie van de maatschappelijke behoefte.
3. Afleiden van beoordelingscriteria	Aandragen van alternatieve oplossingen. Meningen van stakeholders dienen bij de beoordeling te worden betrokken.
4. Risicoanalyse	Informatie over mogelijke effecten voor stakeholders kan de acceptatie verbeteren.
5. Prioritering en selectie	Vaak hebben stakeholders direct of indirect invloed op de prioritering.
6. Ontwerp onderzoeksvoorstel	Vaak hebben stakeholders direct of indirect invloed op de goedkeuring van een project.
7. Monitoring en evaluatie	Informatie over gemeten effecten voor stakeholders kan de maatschappelijke acceptatie verbeteren. Bijsturing kan noodzakelijk zijn als blijkt dat een belangrijke stakeholder zich niet kan vinden in de voortgang van het project.
8. Nazorg	Bij de communicatie en de kennisverspreiding van (voorlopige) resultaten mogen de stakeholders niet worden vergeten.

2.4 Wie heeft baat bij Research Guidance?

RG is vooral interessant voor de volgende partijen:

- Organisaties die onderzoeksbudgetten beheren en alloceren: Ministeries (onder andere LNV/DLO programma's), EU, Productschappen, en anderen.
- Programmaleiders van LNV-onderzoeksprogramma's, die binnen een bepaald budget een aantal onderzoeken dienen voor te stellen.
- Projectleiders van technisch georiënteerde onderzoeken, die invulling willen geven aan de beta-gamma interactie.
- Ondernemingen die veelal geen capaciteit hebben voor eigen Research en Development (het midden- en klein-bedrijf), maar wel willen/moeten innoveren om markt- en maatschappelijke ontwikkelingen te volgen.

2.5 De functie van tools in RG-processen

Voor het nemen van de beste beslissing in de gegeven omstandigheden is het noodzakelijk dat de vragen in de RG-cyclus (of een vergelijkbare cyclus) zo volledig en realistisch mogelijk beantwoord worden. Dat is vaak niet eenvoudig, maar er zijn hulpmiddelen of tools beschikbaar. In het kader van Scheppen van Ruimte is een aantal van deze tools verzameld, beschreven en toegepast. Een overzicht van de beschikbare tools (of instrumenten) is vermeld in Bijlage II.

In grote lijnen worden twee groepen tools onderscheiden, te weten inhoudelijke en procestools. De inhoudelijke tools zijn gericht op het beantwoorden van vragen uit besluitvormingscycli. De procestools kunnen behulpzaam zijn bij het faciliteren van processen om bijvoorbeeld acceptatie te bevorderen.

Een deel van de tools is kwantitatief en individueel van aard. Ze kunnen gebruikt worden door een individuele persoon die een score verkrijgt na invulling van bijvoorbeeld parameter- en variabele waarden in een simulatiemodel. Allerlei meetlatten, modellen en prioriteitstechnieken behoren tot deze groep. Een ander deel van de tools is juist bedoeld om in een groep toe te passen en geeft meer kwalitatieve uitkomsten. Voorbeelden hiervan zijn trend- en stakeholder-analyses en Open Space Technology. Het gezamenlijk brainstormen, doordenken en uitbeelden van problemen, ontwikkelingen, toekomstige situaties, oplossingsrichtingen en dergelijke levert vaak meerwaarde op ten opzichte van een individuele benadering. Voorwaarden daarbij zijn, dat de deelnemers van de groep:

1. een gemeenschappelijk doel hebben dat ook iedereen kent en zich bewust is ervan;
2. bereid zijn om goed naar elkaar te luisteren en zelf ook een actieve inbreng te hebben;
3. het proces niet dwarsbomen door verborgen agenda's en onderhuidse belangentegenstellingen.

2.6 De keuze voor de juiste tool

Het is belangrijk dat een geschikt instrument wordt gekozen bij het onderwerp, de groepsgrootte, de groepssamenstelling, het budget, de onderzoeksfase enzovoort. In totaal zijn ruim vijftig zeer uiteenlopende tools beschikbaar. Om uit deze groep de meest geschikte tool te kunnen kiezen is een expertsysteem ontworpen, de zogenaamde Research Guidance Metatool. Aan de hand van de door de procesbegeleider aan te geven criteria geeft de tool voor de betreffende onderzoeksfase een aantal suggesties. De mogelijk criteria zijn:

- Ideeëngeneratie: Vooral in de probleemanalyse fase is creatie van allerlei mogelijke ideeën van groot belang.
- Inzicht in probleem: Is het doel van de tool inzicht te verschaffen in vaak complexe probleemvelden.
- Consensus bij besluitvorming: moet inzet van de tool leiden tot consensus of is het juist de bedoeling om alle verschillende meningen boven water te krijgen?
- Is inzicht in diverse meningen gewenst?
- Kwantitatief/kwalitatief resultaat: Wordt gezocht naar cijfermatige, rekenkundige modellen of juist naar een meer kwalitatief resultaat?
- Complexiteit materie: Gaat het om complexe materie, waarbij veel afhankelijkheden en interacties tussen de variabelen of is het probleemveld relatief overzichtelijk?
- Concreet en zakelijk versus speels en uitdagend. Onder concreet en zakelijk wordt onder meer analytisch, modelmatig of kwantitatief verstaan, vooral gericht op concrete uitkomsten. Onder speels en uitdagend gaat het om creativiteit, innovativiteit en gericht op procesmatige aspecten van het project.
- Eenvoud van de methode: soms is een eenvoudig toe te passen methode gewenst.
- Beschikbaar budget voor de tool: het beschikbare budget om een bepaalde tool toe te kunnen passen kan sterk variëren.
- Groepsgrootte: Dit is vooral van toepassing bij interactieve tools. Sommige tools zijn meer geschikt voor gebruik in kleine groepen; anderen zijn juist ontworpen om in grote groepen te kunnen toepassen.
- Beschikbare tijd: Dit betreft de doorlooptijd die beschikbaar is om de tool uit te voeren.
- Beschikbaarheid facilitator: Bij sommige tools is het van groot belang dat een ervaren facilitator de groep begeleidt of dat een deskundige de methode uitvoert.
- Kwantitatieve data: dit betreft de vraag of bij gebruik van kwantitatieve tools veel data nodig zijn.

Aan interne ondersteuning van de research guides wordt overigens veel aandacht besteed. Naast de genoemde Research Guidance Metatool staan de procesbegeleiders een uitgebreide website (www.researchguidance.wur.nl) en een grote groep van inhoudelijk deskundigen ter beschikking.

2.7 Wat zijn de kosten en opbrengsten bij inzet van RG?

De kosten van RG zijn vrij gemakkelijk van te voren in te schatten. Uit ervaring blijkt dat deze in de orde van 10% van de totale projectkosten liggen (zie paragraaf 3.3). De kosten bestaan vooral uit de begeleiding door de research guides. Daarnaast is in sommige gevallen het gebruik van accommodatie en van de tools een niet verwaarloosbare kostenpost. Bovendien wordt uiteraard een zekere inspanning verwacht vanuit het technische project zelf. Hierbij moet gedacht worden aan ongeveer 5% meerkosten van het project.

De kosten van RG zijn dus aanzienlijk, terwijl de revenuen een stuk minder gemakkelijk in een kwantitatief bedrag te vatten zijn. Deze bestaan namelijk vooral uit kostenbesparingen en niet-meetbare vergroting van slagingskansen. Wel kan kwalitatief daarover iets worden gezegd. De opbrengsten van RG zijn puntsgewijs:

- Vergroting van de kans op acceptatie van de innovatie door een goede inbedding van het project in een helder geformuleerd maatschappelijk probleem.
- Een grotere slagingskans door de wensen van stakeholders in een vroeg stadium in het project te integreren.
- Een grotere kans op financiering van het project door een helder en goed onderbouwd projectvoorstel en bijbehorend plan van aanpak.
- Een effectievere en efficiëntere kennisontwikkeling en –verspreiding door een transparante communicatie met alle belanghebbenden.
- Voorkomen van verspilling van onderzoeksgelden door een juiste en onafhankelijke afweging tussen verschillende oplossingsrichtingen van het probleem.
- Minimalisatie van de technische faalkansen door een risicoanalyse vooraf en door tijdige bijsturingmogelijkheden door voortdurende monitoring en evaluatie tijdens het onderzoeksproces.

3. Ervaringen met Research Guidance en bijbehorende tools

3.1 Toepassingsprojecten

Research Guidance is in 2000 ontwikkeld en toegepast in een pilotproject bij het meerjarenonderzoeksprogramma 'Energie-efficiëntie in de glastuinbouw' (Verstegen et al., 2000). In dit project is vooral veel aandacht besteed aan het instrumentarium voor het analytische deel van Research Guidance, namelijk de prioriteitsstelling van verschillende potentiële innovaties.

Sinds 2003 wordt in het kader van het programma Scheppen van Ruimte, Research Guidance toegepast op een drietal projecten:

1. 'Verkenning nieuwe eiwitten', een project van AFSG en PRI.
2. 'Goed telen met verkeerd water (zoutwaterkas)', een project van PRI.
3. 'Biodiversiteitsmaximalisatie in agro-ecosystemen', een project van PRI en WU.

In deze drie projecten worden de onderzoekers van AFSG, PRI en WU gefaciliteerd door een tweetal of meer onderzoekers van het LEI. Eén RG-onderzoeker heeft vooral een brugfunctie door zijn inhoudelijke kennis en de tweede brengt communicatie- en procesdeskundigheid in. Per project hebben er verschillende gezamenlijke bijeenkomsten plaatsgevonden, waarin RG is toegepast met gebruik van onderdelen van de toolkit. Daarbij aansluitend zijn op het LEI deskstudies uitgevoerd om de globale ontwikkelingen in de komende decennia en de maatschappelijke context van de drie projecten in het bijzonder te schetsen. Deze informatie is meestal volgens de zogenaamde 'trechter-methode' gepresenteerd. Naar aanleiding van de RG-methode werd, afdalend vanuit wereldwijde ontwikkelingen via nationale trends en beleidsvoornemens, uiteindelijk ingezoomd op de vragen die heel direct uit het betreffende project naar voren kwamen. De rapportages van RG zijn in de literatuurlijst te vinden.

3.2 Ervaringen

Uiteraard is het mogelijk heel gedetailleerd in te gaan op de details van de drie in 3.1 genoemde projecten. In plaats daarvan is er in deze productbeschrijving voor gekozen om enkele betrokkenen aan het woord te laten.

Reactie uit project 1, 'Nieuwe eiwitten, microbiële eiwitbronnen' van Lolke Sijsma

Doel van dit project is de ontwikkeling, en uiteindelijke vermarkting door bedrijven, van nieuwe, microbiële eiwitbronnen die op een duurzamere manier geproduceerd kunnen worden dan de huidige dierlijke eiwitten. Aangezien naast technologische ontwikkelingen ook maatschappelijke aspecten en bedrijfsinteresse belangrijk zijn voor een succesvolle marktintroductie (op lange termijn) wordt gebruikgemaakt van RG van het LEI. Een van de concrete acties die voortvloeit uit RG is de organisatie van een aantal interviews met vooraanstaande personen uit de industrie en wetenschap, uit diverse schakels van de keten. Deze gesprekken zullen mede sturing geven aan de richting van het onderzoek voor de komende periode om de succeskans te vergroten.

Reactie uit project 2, 'Goed telen met verkeerd water (zoutwaterkas)' van Andries Koops

'Het project zoutwaterkas is een project met een duidelijk streefbeeld. Om dat streefbeeld te materialiseren moeten vele technische problemen worden opgelost en tegelijkertijd de zakelijke belangen van de ondernemer meegewogen worden. Binnen het project wordt bewust veel ruimte gelaten voor het fuzzy proces van idee-ontwikkeling; indien nodig wisselt het team daartoe van samenstelling afhankelijk van de deelvragen die moeten worden opgelost. Voortdurend is onduidelijk of het streefbeeld ook gehaald wordt. Het is een intensief proces, waarbij het gevaar van vastlopen en mislukking steeds als een zwaard van Damocles boven het hoofd hangt. RG functioneert als een

proceswaarnemer die de procesdeelnemers af en toe adviseert om een stap terug te nemen om rustig het slagveld te kunnen overzien, en eventueel de strategie of de denkrichting bij te stellen.

Waardevol is ook de inbreng van Research Guidance tijdens de technisch discussies. Beide deelnemers vanuit de RG zijn vertrouwd met de wereld van tuinbouw. Dat is wellicht toevallig en niet altijd mogelijk, maar het helpt wel. Het helpt vooral om de denkrichtingen die tijdens het project ontstaan, te toetsen aan vragen die leven in de huidige tuinbouwwereld, zowel nationaal als internationaal en het is een voorwaarde om de ideeën te verwaarden via acquisitie'.

Reactie uit project 3, 'Biodiversiteitsmaximalisatie in agro-ecosystemen' van Eveline Stilma

'Research Guidance heeft een tweeledige betekenis voor mijn onderzoek. Ten eerste de procesbegeleiding, ten tweede de samenwerking. Qua procesbegeleiding heeft Research Guidance methoden meegegeven om na te denken over de structuur van het denkproces. Door deze structuur is het mij mogelijk gemaakt de gedachtegang helderder te krijgen, waardoor keuzes beter gemaakt konden worden. Naast de methoden voor het denkproces hebben de LEI-medewerkers inhoudelijke informatie en tips gegeven. Voor de samenwerking is er nu een voorstel geschreven waarbij de research guides een gedeelte van het onderzoek gaan uitvoeren over de maatschappelijke relevantie van het technische onderzoek. Door de samenwerking ontstaat er een geïntegreerd onderzoek wat zowel technisch als maatschappelijk relevant is. Als pluspunt voor RG denk ik dat door de nauwe betrokkenheid van het LEI bij mijn onderzoek, de denkwijze en de stappengang van het voorstel helder wordt, waardoor voor de LEI-medewerkers de vertaalslag naar de maatschappij makkelijker te maken is.'

3.3 Kosten

Voor ieder van de drie trajecten is nagegaan hoeveel de kosten zijn geweest van het Research Guidance traject. Volgens Tabel 2 bleken deze rond 10-25% van de projectkosten te liggen. Het betreft hier alleen de kosten voor de begeleiding van het onderzoek. De extra tijd die het projectteam besteedt aan bijwonen van de RG-bijeenkomsten en het uitvoeren van de adviezen zijn hierin niet begrepen. Deze kosten kunnen grofweg geraamd worden op 5% van de projectkosten.

Ons advies luidt dat voor relatief grote innovatieve onderzoeksprojecten een RG budget van 10-15% een goede investering is en daarmee de kans op succes sterk vergroot.

Tabel 2. Overzicht van de kosten van RG ten opzichte van de totale projectkosten van de drie projecten.

Project	Project- kosten (x € 1000)	Kosten RG (x € 1000)	Idem in %	RG-inbreng	Effect door RG
Nieuwe eiwitten	623	49	8	Maatschappelijke verkenning Marktonderzoek Interviews met stakeholders	Toekomstscenario's van maatschappelijke ontwikkelingen vleesconsumptie Contact met relevante stakeholders in de keten Inventarisatie van marktkansen Sturing en richting aan voortgang onderzoek: advies om samen met levensmiddelenbedrijf samen te werken.
Zoutwaterkas	120	30	25	Maatschappelijke verkenning Stakeholderanalyse SWOT-analyse Duurzaamheidsonderzoek	Toekomstscenario's van maatschappelijke ontwikkeling water(consumptie) Bewustwording onderzoekproces: bijstellen denkrichting en strategie Inzicht in relevante stakeholders en regio's Interactie met enkele stakeholders: zoeken naar partners Inzicht in toegevoegde waarde en daaraan gekoppeld besluitvorming over voortgang project
Biodiversiteit	424 ¹⁾	46	11	Maatschappelijke verkenning Onderzoeksbegeleiding Haalbaarheidsstudie	Toekomstverwachting van belang van biodiversiteit in de landbouw Maatschappelijk belang (o.a. economische haalbaarheid) krijgt meer betekenis en diepgang in dit (AIO) onderzoek Expliciteren van belangrijke beslis-momenten en bijbehorende motivatie Meer inzicht in risico's en knelpunten Aanvullingen met complementaire gamma-expertise Gezamenlijk onderzoek over 'recreatieve waarde van biodiverse velden'

¹⁾ Incl. € 30.000 voor uitvoering van het belevingsonderzoek.

4. Conclusies en aanbevelingen

Research Guidance is een nuttige methode om de maatschappelijke relevantie en acceptatie van onderzoeks- en ontwikkelingsprojecten te versterken. De financiële en maatschappelijke efficiëntie van dikwijls kostbare projecten kan daarmee aanzienlijk worden versterkt. De eerste ervaringen daarmee in gecombineerde bèta-gammaprojecten zijn veelbelovend. De beschikbare toolkit biedt daarbij een brede serie aan instrumenten om zowel inhoudelijk als procesmatig de RG-methodiek te ondersteunen.

Aanbevolen wordt om voor ieder innovatief bètaproject met enige omvang een RG-traject te overwegen. Om een dergelijk project goed te laten verlopen is zowel inhoudelijke als proceskennis nodig, zodat in de meeste gevallen minimaal twee personen aan het bètaprojectteam toegevoegd zullen moeten worden.

Voor een voorspoedig vervolg van RG is het aan te raden de toolbox voortdurend aan te vullen en uit te breiden. Voorbeelden van en opgedane ervaringen met tools zouden aan de beschrijvingen toegevoegd moeten worden, zodat het inzicht in de praktische toepasbaarheid in specifieke situaties toeneemt. Het is daarbij een groot voordeel dat teruggevallen kan worden op ervaringsdeskundigen, omdat de drempel om een bepaald instrument sterk kan verminderen als men even op weg wordt geholpen.

Last but not least: Research Guidance moet je gewoon doen. Het is leuk, leerzaam en vooral erg nuttig!

Literatuur

Geerling-Eiff, F. & L. Sijtsma, 2005.

Beelden over marktkansen voor nieuwe microbiële eiwit-bronnen: Research Guidance, de rode draad bij systeeminnovaties. Wageningen, PRI.

Knijff, A. van der, E. Westerman, F. Geerling-Eiff & J. Verstegen, 2004.

Scheppen van Ruimte. Maatschappelijke ontwikkelingen en verkenningen nieuwe eiwitten: Research Guidance de rode draad bij systeeminnovaties. Wageningen, PRI. Nota 300.

Kolb, D.A., 1976.

The Learning Style Inventory: Technical Manual, Boston, Ma.: McBer.

Ravensbergen, P., J. Verstegen, O. Hietbrink, M. Ruijs, A. van der Knijff & S. Wolfert, 2002.

Waar energie op insteken? Toekomstverkenning glastuinbouw in relatie tot energiebesparingonderzoek. Research Guidance, LEI, Den Haag, Interne notitie.

Verstegen, J., P. Diederer, O. Hietbrink, J. Keulartz & W. Janssen, 2000.

Research Guidance; Ontwikkeling van een aanpak aan de hand van het meerjarenonderzoeksprogramma 'energie-efficiëntie in de glastuinbouw'. Den Haag, LEI. Rapport 3.00.09.

Westerman, E., 2004.

Scheppen van Ruimte. Maatschappelijke ontwikkelingen en verkenning 'zoutwaterkas': Research Guidance de rode draad bij systeeminnovaties. Wageningen, PRI. Nota 301.

Westerman, E., B. Smit, E. Stilma & M. Poel-van Rijswijk, 2004.

Scheppen van Ruimte. Biodiversiteit in de landbouw: van maatschappelijke ontwikkelingen naar boerenbedrijf: Research Guidance de rode draad bij systeeminnovaties. Wageningen, PRI. Nota 303.

Ypma, M.E. & A.F. van Gaasbeek, 2001.

Waar in het bronsgroen eikenhout. Den Haag, LEI. Rapport 7.01.05

Websites:

www.researchguidance.wur.nl

www.scheppenvanruimte.nl

www.wing.wur.nl

www.thesis.nl/kolb

Bijlage I.

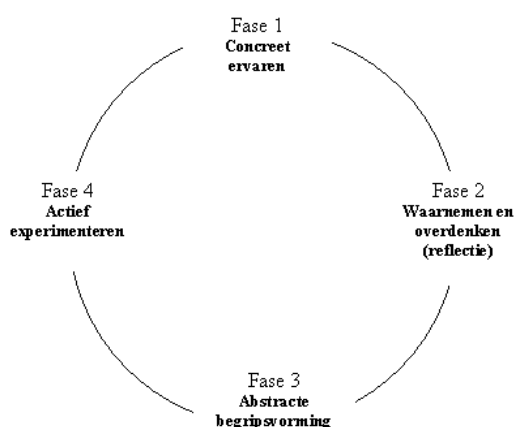
Leercyclus van Kolb

Mensen verschillen nogal in de wijze waarop ze leren. Leren is op te vatten als een proces dat uiteindelijk leidt tot gedragsverandering. In dit proces zijn verschillende fasen te onderscheiden, zoals het verzamelen van informatie, het toetsen van nieuwe inzichten of het nadenken over dingen die je overkomen. De psycholoog Kolb deed onderzoek naar verschillende manieren van leren van mensen en hij onderscheidde er vier, die hij als fasen die van elkaar afhankelijk zijn kon vastleggen. Deze vier leerfasen kunnen worden beschreven in termen van de vaardigheden die bij die fasen horen.

- Concreet ervaren ('feeling')
- Observeren en overdenken ('watching')
- Abstracte begripsvorming / Generaliseren ('thinking')
- Actief experimenteren ('doing')

Deze vier fasen volgen logisch op elkaar: als je iets meemaakt (ervaring) is het belangrijk daarna je ervaringen te overdenken (reflectie) en te veralgemeniseren (begripsvorming). Je kan dan een aanpak bedenken waarmee je een overeenkomstige gebeurtenis tegemoet kan treden (experimenteren).

Als je die nieuwe aanpak, dat geleerde gedrag, daadwerkelijk gebruikt doe je weer nieuwe ervaringen op (concrete ervaring) waarover je weer kan nadenken (reflectie), zodat je nieuwe inzichten krijgt (begripsvorming). Op grond van het model is het mogelijk allerlei verschillende leerervaringen te ordenen. Kolb beschreef een ideaal leermodel (dat betekent dat je volgens dat model je leren kunt structureren). De vier fasen herhalen zich volgens Kolb voortdurend in deze volgorde. Dit leermodel valt dan ook te zien als een cyclisch model (beter nog een spiraal, want het niveau stijgt):



Het is niet nodig altijd met een concrete ervaring (bovenaan de cirkel) te beginnen. Wel kun je stellen dat je na je geboorte begint met ervaren en dat ervaren mede daarom het natuurlijke begin van het leren is. Maar ook later geldt dit: als je bijvoorbeeld voor het eerst een videorecorder moet bedienen, kun je op diverse manieren proberen uit te vinden hoe het ding werkt. Je kunt allerlei knoppen indrukken (experimenteren) en kijken wat er gebeurt (ervaring en waarschijnlijk ook reflectie). Je kunt ook nadenken over wat je weet over soortgelijke apparaten, bijvoorbeeld over bandrecorders, want die lijken qua bediening op een video (reflectie) en zo een idee krijgen over de bediening (begripsvorming) dat je toetst in de praktijk (experimenteren).

Een andere mogelijkheid is dat je iemand vraagt om voor te doen hoe het apparaat bediend moet worden (ervaring), zodat je zelf een beeld over de bediening kan vormen (reflectie, begripsvorming) dat je vervolgens uitprobeert in de praktijk (experimenteren). Het is natuurlijk mogelijk de leerfasen in een andere volgorde te doorlopen of een fase over te slaan. Echter, wanneer fasen worden overgeslagen of te snel doorlopen, daalt het leerrendement. Dat is te begrijpen: ervaring wint aan waarde als je erover nadenkt, inzichten worden pas echt bruikbaar als je ze uitprobeert (experimenteren) en toetst (ervaring, reflectie).

Bijlage II.

Beschikbare tools naar type en bruikbaarheid

<i>Beschikbare tools</i>	<i>Type tool</i> <i>Kwantitatief/</i> <i>kwalitatief</i>	<i>Type tool</i> <i>Inhoudelijk/</i> <i>Procesmatig</i>	<i>Onderzoeksfase</i>			
			<i>Probl.</i> <i>ana-</i> <i>lyse</i>	<i>Oplos-</i> <i>sing &</i> <i>selectie</i>	<i>Ont-</i> <i>werp</i>	<i>Uit-</i> <i>voe-</i> <i>ring</i>
Trendanalyse	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Trechteranalyse	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Nominal group technique	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Scenariostudie	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Technology assessment	Kwantitatief	Inhoudelijk				
GDR	Kwantitatief	Inhoudelijk/Procesmatig				
LESS	Kwantitatief	Inhoudelijk				
LCA	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Vergelijkingstabellen	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Economic surplus	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Janssen en Correa	Kwantitatief	Inhoudelijk				
AKK duurzaamheidschecklist	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Cause and effect mapping	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Constraint analysis	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Risicoanalyse	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Isnarformule	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Input/output tabellen	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Markt- en sectorstudies	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Simulatiemodellen	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Milieumeetlat	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Kosten/batenanalyse	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Funnel approach	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Energiedata in Bin	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Beleidsevaluatie	Kwantitatief	Inhoudelijk				

Beschikbare tools	Type tool <i>Kwantitatief/ kwalitatief</i>	Type tool <i>Inhoudelijk/ Procesmatig</i>	Onderzoeksfase			
			<i>Probl. ana- lyse</i>	<i>Oplos- sing & selectie</i>	<i>Ont- werp</i>	<i>Uit- voe- ring</i>
Prioritering met meer factoren	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Congruentieanalyse	Kwantitatief	Inhoudelijk				
AHP	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Monitoring	Kwantitatief	Inhoudelijk				
Open space technology	Kwalitatief	Procesmatig				
Lateraal denken	Kwalitatief	Procesmatig				
Waardendriehoek	Kwalitatief	Procesmatig				
Visioning	Kwalitatief	Procesmatig				
Belief system	Kwalitatief	Procesmatig				
Venn diagram	Kwalitatief	Procesmatig				
Stakeholderanalyse	Kwalitatief	Procesmatig				
Rollenspel	Kwalitatief	Procesmatig				
Kernkwadranten	Kwalitatief	Procesmatig				
Rich picture	Kwalitatief	Inhoudelijk/Procesmatig				
Mindmapping	Kwalitatief	Inhoudelijk/Procesmatig				
SMT	Kwalitatief	Inhoudelijk				
Workshops	Kwalitatief	Inhoudelijk/Procesmatig				
ISM	Kwalitatief	Inhoudelijk				
GOPP	Kwalitatief					
Delphi techniek	Kwalitatief	Procesmatig				
Brainstorm	Kwalitatief	Procesmatig				
RAAKS	Kwalitatief	Inhoudelijk/Procesmatig				
Backcasting	Kwalitatief	Procesmatig				
Metaplan	Kwalitatief					
Radarplots	Kwalitatief	Inhoudelijk				
Problem tree analysis	Kwalitatief	Inhoudelijk				
SWOT analyse	Kwalitatief	Inhoudelijk				
Lotusbloem	Kwalitatief	Procesmatig				
AIDA	Kwalitatief	Procesmatig				



Probleemanalyse



Oplossing & selectie



Ontwerp



Uitvoering

Voor een meer uitgebreide beschrijving van de tools verwijzen wij u naar de website www.researchguidance.wur.nl.

