



Sálfræðilegar hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun

Gerð mælitækis

Erla Hlín Helgadóttir

Lokaverkefni til MS-gráðu í umhverfis- og auðlindafræði
Sálfræðideild
Heilbrigðisvísindasvið



HÁSKÓLI ÍSLANDS

Sálfræðilegar hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun
Gerð mælitækis

Erla Hlín Helgadóttir

Lokaverkefni til MS-gráðu í umhverfis- og auðlindafræði
Leiðbeinandi: Dr. Ragna Benedikta Garðarsdóttir

Sálfræðideild
Heilbrigðisvísindasvið Háskóla Íslands
Febrúar 2014

Ritgerð þessi er lokaverkefni til MS-gráðu í umhverfis- og auðlindafræði og er óheimilt að afrita ritgerðina á nokkurn hátt nema með leyfi réttihafa.

© Erla Hlín Helgadóttir 2014

Prentun: Háskólaprent
Reykjavík, Ísland 2014

Þakkarorð

Fyrst og fremst vil ég þakka leiðbeinanda mínum dr. Rögnu B. Garðarsdóttur fyrir frábæra leiðsögn, stuðning og hvatningu við rannsóknir síðustu ára. Þekking hennar, reynsla og áherslur í félagssálfræði hafa opnað augu mín fyrir þeim áhrifum sem sálfræðingar geta haft í umhverfismálum og aukið bjartsýni mína á framtíð mannkyns. Ég vil einnig þakka Nýsköpunarsjóði námsmanna sem styrkti fyrsta hluta rannsóknarinnar. Óendanlegur skilningur og sveigjanleiki yfirmanna minna og samstarfsfólks hjá SORPU bs. gerði mér svo kleift að sinna náminu samhliða vinnu. Síðast en ekki síst vil ég þakka eiginmanni mínum og börnum fyrir þolinmæði, skilning og sjálfstæði meðan á náminu stóð.

Útdráttur

Vitundaraukning almennings um loftslagsmál hefur ekki leitt til ábyrgar umhverfishegðunar (*environmentally responsible behavior*) þrátt fyrir að fullvíst sé talið að aukning gróðurhúsalofttegunda af mannavöldum valdi hlýnun jarðar. Hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun geta verið kerfislægar (*structural barriers*) en einnig geta ýmsar sálfræðilegar hindranir (*psychological barriers*) staðið í vegi fyrir ábyrgri umhverfishegðun. Það er nauðsynlegt en alls ekki nægilegt að fjarlægja kerfislægar hindranir heldur er einnig mikilvægt að takast á við þær sálfræðilegu hindranir sem koma í veg fyrir aðgerðir í loftslagsmálum. Ritgerð þessi er tvískipt. Í fyrsta lagi er rannsóknargrein um gerð nýs kvarða sem metur sálfræðilegar hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun og í öðru lagi er greinargerð með fræðilegum bakgrunni rannsóknarinnar. Rannsóknargreinin byggist á tveimur rannsóknum (N=626) og (N=274) sem leiddu í ljós 25 atriða kvarða með sex þáttum. Staðfestandi þáttagreining staðfesti þáttabygginguna og réttmæti kvarðans. Niðurstöðurnar benda til þess að lífsstílsbreytingar og félagslegur ójöfnuður séu helstu hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun. Í greinargerðinni er fjallað um þann umhverfisvanda sem mannkynið stendur frammi fyrir ásamt mögulegum lausnum. Einnig er gerð grein fyrir þeim sálfræðilegu hindrunum sem taldar eru standa í vegi fyrir ábyrgri umhverfishegðun og þeim aðferðum sem beitt var við gerð kvarðans sem metur þessar sálfræðilegu hindranir.

Efnisyfirlit

Formáli	6
---------------	---

Rannsóknargrein

Abstract.....	8
Introduction	9
Study 1: Scale construction	11
Method	11
Results and discussion	12
Study 2: Replication and validation	14
Method	14
Results and discussion	16
General discussion	18
References	21
Table 1.....	25
Table 2.....	26
Table 3.....	27

Greinargerð

Inngangur.....	28
Gróðurhúsaáhrif.....	29
Loftslagsbreytingar af mannavöldum	30
Alþjóðleg samvinna	32
Lausnir.....	35
Ábyrg umhverfishegðun.....	39
Sálfræðilegar hindranir	40
Flokkun sálfræðilegra hindrana	45
Kvarðagerð.....	46
Rannsókn 1.....	47
Rannsókn 2.....	56
Lokaorð	60
Heimildir	61
Viðauki 1	68
Viðauki 2	74
Viðauki 3	75

Formáli

Í þessu meistaraverkefni verður fjallað um þær sálfræðilegu hindranir sem geta staðið í vegi fyrir ábyrgri umhverfishegðun í loftslagsmálum. Ritgerðin samanstendur af rannsóknargrein á ensku sem send verður til birtingar í tímaritinu *European Journal of Psychological Assessment* og greinargerð á íslensku þar sem fjallað er um fræðilegan bakgrunn rannsóknarinnar. Í rannsóknargreininni er fjallað um gerð nýs mælitækis sem metur sálfræðilegar hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun og miðast lengd greinarinnar við þær takmarkanir og leiðbeiningar sem tímaritið gefur út. Í greinargerðinni er farið ítarlega yfir þann vanda sem mannkynið stendur frammi fyrir í loftslagsmálum ásamt því að fara yfir mögulegar lausnir á vandanum. Einnig er fjallað um yfirlit faghóps bandaríska sálfræðingafélagsins (APA) um þær sálfræðilegu hindranir sem mögulega standa í vegi fyrir ábyrgri umhverfishegðun í loftslagsmálum, en sú grein var kveikjan að þessari rannsókn.

**Psychological Barriers to Climate Change Action:
Development and Validation of a Scale**

Erla Hlín Helgadóttir and Ragna B. Garðarsdóttir

Department of Psychology,

University of Iceland

Abstract

Climate change is one of the biggest environmental problems of the modern world. According to the Intergovernmental Panel on Climate Change it is extremely likely that human influence has been the dominant cause of global warming for the past centuries. However, too many people are not engaging in behaviour that will reduce greenhouse gas emissions and limit climate change. This article reports the development and validation of a new six-factor scale measuring psychological barriers hindering climate change action (CCA). Based on two studies (N 's = 626 and 274), we conclude that the final scale is comprised of 25 items and six factors with good internal consistency. Confirmatory factor analysis was conducted to validate the factor structure and content of the final version. All six factors of the scale predict CCA, to varying degrees, indicating the scales' predictive validity. The results indicate that *lifestyle changes* and *perceived inequity* are the strongest barriers hindering CCA.

Keywords: climate change action, psychological barriers, environmentally responsible behaviour, lifestyle, perceived inequity.

Introduction

Climate change has been recognized as one of the greatest challenges of our time (IPCC, 2007; UNEP, 2007; Swim, et al., 2011; United Nations Development Program, 2012). Many of the unprecedented environmental changes we are seeing are due to human activities in an increasingly globalized and industrialized world, driven by expanding flows of goods, services, capital and technologies (IPCC, 2007; 2013; Swim, et al., 2009). Humans need to respond to climate change by mitigation and adaptation, where mitigating efforts are aimed at altering the causes of climate change but adaptation refers to addressing the psychological and social impacts of climate change and its consequences (Gifford, Kormos & McIntyre, 2011; Swim et al., 2011). To be able to respond to climate change, individuals must be aware of the problem and what can be done about it. Studies have shown that environmental awareness has been increasing over the last decades (Dunlap, 1991; Lorenzoni, Nicholson-Cole & Whitmarsh, 2007; Spence, Poortinga & Pidgeon, 2012; Thornton, 2009) but this awareness does, however, not always translate into environmentally responsible behaviour (Dunlap, 1991; Gifford, 2011; Lorenzoni et al., 2007). Environmentally responsible behaviour in the climate change context, or climate change action (CCA), is any behaviour that reduces greenhouse-gas emissions and facilitates climate change adaptation and mitigation (Gifford, 2011).

Psychologists have been working on models attempting to explain the gap between attitudes towards the environment and environmentally responsible behaviour, since the 1970's (see Gifford et al., 2011). Recent studies have increasingly been focusing on climate change action, attempting to answer the question why individuals do not

engage in CCA even though they are not restricted by structural barriers, such as physical infrastructure, technical facilities and the availability of products, which they have little or no control over (Gifford, 2011; Steg & Vlek, 2009).

In order to engage individuals in CCA it may not be sufficient to simply remove structural barriers given that a number of psychological barriers are also thought to hinder CCA. Psychological barriers are diverse and different barriers are likely to be experienced by different groups of people. For example, some people are still unaware of the problem (*ignorance*), unsure of the facts (*uncertainty*) or what to do (*helplessness*). Because of the complexity of the problem, people do not trust experts or believe their conclusions (*mistrust*). They are confused by the large amount of information available and might believe that their actions will make no difference (*denying responsibility*) or are unimportant compared to those of others (*social comparison*). People have enough with their everyday life and have other goals and aspirations that draw their time, effort, and resources (*conflicting goals and aspiration*). They are not ready to make any lifestyle changes and sacrifice their standard of life (*lifestyle*) (Gifford, 2011; Johnson, 2011; Lorenzoni et al., 2007; Spence et al., 2012; Swim et al., 2009).

According to Gifford (2011), removing these psychological barriers should increase the motivation to engage in CCA given that people do not face strict structural barriers. Gifford, however, did not test empirically whether removing these barriers did in fact increase motivation to act. He calls for further research to study the barriers as a group, assessing their interaction, sequence and correlation with climate change action to be able to determine how people can overcome these psychological barriers.

The aim of the present studies is to create a questionnaire to measure some of the psychological barriers previously proposed in the literature (Gifford, 2011; 2013; Swim et al., 2009). In order to assess the predictive validity of our scale we also measure various types of climate change action. We expect the barriers to be inter-related and aim to show that different barriers are predictive of different behaviours, helping policy-makers and researchers to pinpoint which cognitions act as barriers to specific behaviours.

Study 1: Scale construction

The goal of this study is to create a psychometrically sound scale to measure the psychological barriers preventing climate change action.

Method

Scale development

A preliminary pool of 330 items in English was constructed based on and inspired by previous research in behavioural psychology (Gatersleben, Steg & Wlek, 2002; Lorenzoni et al., 2007; Semenza, Hall, Wilson, Bontempo, Sailor & George, 2008; Sparks & Shepherd, 1992; Spence et al., 2012; Thornton, 2009; Whitmarsh, 2009a;). The items were selected and designed to measure the psychological barriers preventing climate change action identified by the American Psychological Association Task Force (Swim et al., 2009) and further categorized by Gifford (2011).

Next, the item pool was reduced to 116 items after being evaluated by three specialists, a social psychologist, an environmental scientist and a psychometric specialist. Items that did not represent the construct well or were judged redundant

were removed. This scale was pilot tested using a sample of 75 native English speakers. After some minor adjustments the 116 items were translated to Icelandic by the three specialists mentioned above, using a translation/back-translation procedure.

Participants and procedure

The Icelandic version of the 116 item scale was completed online by 626 individuals (76.5% females) who participated voluntarily in a study that took place during the summer of 2012. Participants were recruited via snowball sampling. Participants' age ranged from 18-75 years old with the mean age of 35.55 years ($SD = 12.55$).

Participants were asked to indicate their level of agreement with each item using a 7-point Likert scale ranging from completely disagree (1) to completely agree (7). Item analysis and a series of exploratory factor analyses were performed to reduce the item pool further, using principal component analysis with promax rotation. Items with factor loadings lower than 0.4 and skewed distribution were excluded. Chronbach's alpha (α) was used to assess the internal consistency of the factors and items were excluded if they reduced the internal consistency. These analyses resulted in a scale consisting of 34 items and six clear factors.

Results and discussion

The 34-item six factor scale measures six different barriers, with an acceptable or good internal consistency, ranging from $\alpha = 0.74 - 0.90$. Descriptive statistics and internal consistency estimates of all six factors are reported in Table 1. The questions are reported in Table 2.

Lifestyle changes: Items designed to measure habit, lifestyle and identity loaded on the first factor. Habit and lifestyle changes have been identified as one of the most important barriers preventing CCA (Gifford, 2011; Lorenzoni et al., 2007; Swim et al., 2009).

Uncertainty: Items measuring uncertainty, scepticism and discounting future or distant risks loaded on the second factor. If people are unaware of the problem or its consequences it can lead to uncertainty, scepticism and mistrust (Gifford, 2011; Swim et al., 2009).

Perceived inequity: Five of the original six items designed to measure perceived inequity loaded on the third factor. People are not ready to change their behaviour to benefit the environment unless others do the same and willingness to co-operate declines when any real or observed inequality exists (Gifford, 2011; Lorenzoni et al., 2007; Swim et al., 2009).

Helplessness: Items designed to measure fear and helplessness regarding climate change loaded on the fourth factor. Studies have shown that fear can turn into helplessness. That is, fear may not be likely precursor to behaviour change if the fear appeals are too frightening and if people are not given clear instructions on how to respond to and/or avoid the threat (Witte & Allen, 2000).

Ignorance: Items measuring ignorance loaded on the fifth factor. Ignorance can be a barrier if people are not aware of the problem but also if they do not know which actions will be most beneficial (Gifford, 2011; Swim et al., 2009). One item originally designed to measure *helplessness* loaded on this factor as well as one item supposed to

measure *uncertainty*. There is correlation and overlap between barriers as expected since ignorance can lead to uncertainty and then helplessness if people do not understand the problem and the best way to respond to it (Gifford, 2011; Lorenzoni et al., 2007).

Denying responsibility: Items measuring how people deny responsibility for climate change loaded on the sixth and final factor. One item designed to measure self-efficacy or perceived behavioural control loaded on this factor. Limited behaviour and tokenism is related to this factor, where people engage in behaviour they believe is beneficial for the environment but has minimal effect (Gifford, 2011; Swim et al., 2009). Studies have shown that denying responsibility is a major barrier to climate change action (Gifford, 2011; Lorenzoni et al., 2007; Swim et al., 2009).

Study 2: Replication and validation

The goal of this study is to extend Study 1 in three ways. First we aim to replicate the factor structure of the 34-item scale found in Study 1, using a six point item response scale. Secondly, we aim to create a shorter version of the scale and to verify its factor structure using confirmatory factor analysis. Finally, we aim to test the predictive validity of the scale by assessing how different factors of the scale relate to various types of climate change action.

Method

Participants and procedure

An online questionnaire in Icelandic was completed by 274 individuals (74.5% females) who participated voluntarily and were recruited via snowball sampling. The study took

place from March to August 2013. Participants' age ranged from 20-72 years old with the average age of 35.93 years ($SD = 12.26$).

Measures

Barriers: Participants were asked to indicate their level of agreement with each item on the PB-CCA scale using a 6-point Likert scale ranging from completely disagree (1) to completely agree (6). Higher scores indicate that a given factor acts as a barrier preventing CCA. In Study 1, a seven point Likert scale was used in order to be able to eliminate those items that people had the tendency to respond only using the 'neither agree nor disagree' midpoint. In Study 2 the neutral midpoint was excluded in order to force participants to take a position.

Climate Change Action: Engagement in climate change action was measured with 24 questions constructed by the authors, based on the guidelines of the Waste Hierarchy outlined in the Council Directive 2008/98 EC on waste (2008) OJ L 312/3 issued by the European Union. Participants were asked to indicate how often they engaged in that particular behaviour using a 6-point frequency scale ranging from never (1) to always (6). Higher scores indicate that participants behave in an environmentally responsible way. Exploratory factor analysis reduced the scale to 19 items with five clear factors with 3-5 items each, measuring different types of environmental behaviour; *waste reduction* (i.e. "I buy products without packaging if possible"), *reuse* (i.e. "I use reusable shopping bags when shopping"), *recycling* (i.e. "I sort plastic containers and wrapping for recycling"), *shopping* (i.e. "When shopping, I buy stuff that never gets used and ends up in the bin/trash", reversed item) and *consumption* (i.e. "I throw out things that are no longer to my taste", reversed item).

Statistical analyses

Exploratory factor analysis and correlation computations were carried out using SPSS. Confirmatory factor analysis was carried out on EQS 6.1 (Bentler, 1995). CFA was conducted using the maximum likelihood parameter estimates with robust standard errors and a Satorra–Bentler mean-adjusted chi-square test statistic, to correct for violation of the assumption of normal distribution. This method has been shown to be the most straightforward to apply when dealing with continuous variables with non-normal distributions (Curran, West & Finch, 1996; Flora & Curran, 2004). Overall fit was assessed using conventional fit statistics proposed by Kline (2005); root mean square error of approximation (RMSEA) (Browne & Cudeck, 1993) and comparative fit index (CFI) (Bentler, 1990). Guidelines from Schweizer (2010) and Hu and Bentler (1999) were used to assess the model fit.

Results and discussion

The factor structure of the 34 item PB-CCA scale was replicated with exploratory factor analysis. The same six factors emerged with the same factor structure as in the previous study, with one exception. The item *“I know what I can do to help slow down the negative effects of climate change”* loaded on the factor *lifestyle changes* instead of *ignorance* as before. The internal consistency of the factors was good, $\alpha = 0.76 - 0.89$ (Table 2). Changing the item response scale (from 7-point to 6-point) did therefore not change the factor structure of the scale.

Short form validation

A short form of the scale was created based on the results from the exploratory factor analysis. Items with factor loadings 0.6 or less were dropped resulting in 25 items

(Table 2). The items loading on the factor “*helplessness*” were reversed because of the unexpected negative loadings. After these items had been reversed, high scores on that factor indicate that participants do not agree with the statements and therefore do not feel any helplessness regarding climate change or environmental issues. Further studies are needed to assess the interaction of this factor with other barriers preventing climate change action.

Confirmatory factor analysis was conducted to validate the factor structure and content of the short version. The model with six correlated factors showed a good fit, RMSEA = 0.04; CFI = 0.96; NNFI = 0.95, apart from a significant chi square statistic, S-B $\chi^2 = 369.5$, $df = 262$, $p < 0.001$, which is to be expected in such small samples (Hu & Bentler, 1999).

Predictive validity

The 25 item version of the scale was correlated with five different types of environmental behaviour to confirm the predictive validity of the scale (Table 3). The correlations were all in the expected directions. Barriers were positively correlated as expected (Gifford, 2011). Almost all of the barriers correlated negatively with behaviour, indicating that the barriers are related with less CCA. An exception was the low positive significant correlation between *denying responsibility* and *shopping*. *Lifestyle changes* had the highest correlation with behaviour and *denying responsibility* had the lowest correlation with behaviour. All of the behaviour types were positively correlated as expected.

General discussion

A six factor scale was designed to measure psychological barriers hindering climate change action. The scale's factor structure was then validated using a separate sample, and a short version created and validated using confirmatory factor analysis. All six factors of the scale predict climate change action, to varying degrees, indicating the scales' predictive validity.

Gifford (2011) as well as Swim et al. (2009) call for research on each of these barriers in the climate context. They also call for research on the sequence of the barriers and how they apply to different cultures and segments of populations. The scale is now available for researchers to analyse just that. The aim of the current article is to simply present the scale and its psychometric properties, not to analyse in detail the sequence or interaction between the different barriers. Having said that, our findings provide preliminary interesting evidence of the associations between different barriers. As expected, the results revealed that the barriers had moderate to strong inter-correlations. There was a strong correlation between *uncertainty* and *helplessness*. The items loading on the *helplessness* factor were reversed so this positive correlation indicates that those who are unsure about climate change are, not surprisingly, not likely to experience fear or helplessness regarding the issue.

Denying responsibility had an interesting negative correlation with *lifestyle changes*. Those who report their lifestyle to be environmentally friendly, also believe that they are doing all that they can and that their actions are not harming the environment. The positive correlation between *helplessness* and *denying responsibility* further indicates that those who believe they are doing everything they can to save the environment do

not experience fear or helplessness regarding climate change. This might be due to those people engaging in *tokenism* or *limited behaviour* (Swim et al., 2009; Gifford, 2011) and therefore believe they are averting fearful events through their actions.

As previous studies have reported (Lorenzoni et al., 2007) the barrier *lifestyle changes* is the strongest negative predictor of CCA, followed by *perceived inequity*. People compare their situation to others and are not ready to change their lifestyle or daily routine unless others do the same (Gifford, 2011). The high correlation between these two barriers is not surprising.

Denying responsibility did not correlate with any type of behaviour except for a low positive correlation with *shopping*. Although people may not believe in climate change or that their actions make any difference at all, their shopping habits might still unintentionally be benefitting the environment. The reasons might be completely unrelated to environmental problems and could simply be because people are thrifty or poor.

When studying environmentally responsible behaviour it is important to distinguish between high- and low impact behaviour (Gifford et al., 2011). The types of behaviour described in this study are not a finite list of climate change action types. The study was conducted in Iceland where situation is somewhat different than for the rest of Europe regarding the transportation infrastructure and energy supply. Therefore we did not include transportation or energy conservation since those behaviour domains are not relevant in Icelandic situations. Our focus was on waste reduction, promoting

ecological balance through conscious behaviour and consumer choices that, in turn, will lead to savings in resources.

Even though the study was conducted in Icelandic, the scale items were originally created in English. The scale items are presented here in English for other researchers to use and to analyse the psychological barriers in more detail for different groups and in different behavioural contexts.

The APA Task Force (Swim et al., 2009) and Gifford (2011) have identified about thirty psychological barriers. Our scale only measures some of those. The primary aim of creating the scale was to pave the way for future research. Using the scale it is possible to simultaneously test associations between different barriers while assessing their strength of associations with CCA. Future research can model complex associations between psychological barriers and behaviour in order to get a fuller understanding of their impact. Such research can provide policy-makers with helpful tools in targeting specific barriers, and thereby specific behaviours. For people to be able to fully engage in climate change action it is however necessary to remove both structural and psychological barriers.

References

- Bentler, P. M. (1990). Comparative fit indices in structural models. *Psychological Bulletin, 107*, 238-246.
- Bentler, P. M. (1995). *EQS: Structural equations program manual*. Encino, CA: Multivariate Software Inc.
- Browne, M. W. & Cudeck, R. (1983). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen and J. S. Long (Eds), *Testing structural equation models* (pp. 136-162). Newbury Park, CA: Sage.
- Curran, P. J., West, S. G., & Finch, J. F. (1996). The robustness of test statistics to non-normality and specification error in confirmatory factor analysis. *Psychological Methods, 1*, 16–29.
- Dunlap, R. E. (1991). Trends in public opinion toward environmental issues: 1965–1990. *Society and Natural Resources: An International Journal 4*(3), 285-312.
- Flora, D. B., & Curran, P. J. (2004). An empirical evaluation of alternative methods of estimation for confirmatory factor analysis with ordinal data. *Psychological Methods, 9*, 466-491.
- Gatersleben, B., Steg, L. & Vlek, C. (2002). Measurement and Determinants of Environmentally Significant Consumer Behaviour. *Environment and Behaviour, 34*(3), 335-362.
- Gifford, R. (2011). The Dragons of Inaction: Psychological Barriers That Limit Climate Change Mitigation and Adaptation. *American Psychologist, 66*(4), 290-302.
- Gifford, R., Kormos, C. & McIntyre, A. (2011). Behavioral dimensions of climate change: drivers, responses, barriers and interventions. *WIREs Climate Change, 2*, 801–827.
- Gifford, R. (2013). Dragons, mules, and honeybees: Barriers, carriers, and unwitting enablers of climate change action. *Bulletin of the Atomic Scientists, 69*(4), 41-48.

- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1–55. doi:10.1080/10705519909540118.
- IPCC. (2007). *Climate Change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (M. L. Parry, O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden, & C. E. Hanson, Eds.). New York, NY: Cambridge University Press.
- IPCC. (2013). Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Stocker, T. F, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex & P. M. Midgley, Eds). Cambridge: Cambridge University Press and New York, NY: Cambridge University Press.
- Johnson, S. C. (2011). *The Environment: Public Attitudes and Individual Behavior — A Twenty-Year Evolution*. Retrieved 24.04.2012 from: <http://www.multivu.com/assets/52467/documents/52467-FINAL-SC-Johnson-and-GfK-Roper-Green-Gauge-The-Environment-Public-Attitudes-and-Individual-Behavior-A-Twenty-Year-Evo-original.pdf>.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practices of structural equation modelling*. New York: Guilford.
- Kollmus, A. & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behaviour? *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260.
- Lorenzoni, I, Nicholson-Cole, S. & Whitmarsh, L. (2007). Barriers perceived to engaging with climate change among the UK public and their policy implications. *Global Environmental Change*, 17, 445–459.

- Semenza, J. C., Hall, D. E., Wilson, D. J., Bontempo, B. D., Sailor, D. J. & George, L. A. (2008). Public Perception of Climate Change: Voluntary Mitigation and Barriers to Behavior Change. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(5), 479-487.
- Schweizer, K. (2010). Some Guidelines Concerning the Modeling of Traits and Abilities in Test Construction. *European Journal of Psychological Assessment*, 26(1), 1-2.
- Sparks, P & Shepherd, R. (1992). Self-Identity and the Theory of Planned Behaviour: Assessing the Role of Identification with "Green Consumerism". *Social Psychology Quarterly*, 55(4), 388-399.
- Spence, A., Poortinga, W. & Pidgeon, N. (2012). The Psychological Distance of Climate Change. *Risk Analysis*, 32(6), 957-972.
- Steg, L & Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 309-317.
- Stern, P. C. (2000). Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behaviour. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407-424.
- Swim, J.K., Clayton, S., Doherty, T., Gifford, R., Howard, G., Reser, J., Stern, P. & Weber, E. (2009). *Psychology and Global Climate Change: Addressing a multifaceted Phenomenon and St of Challenges*. A Report by the American Psychological Association's Task Force on the Interface between Psychology and Global Climate Change.
- Swim, J. K., Stern, P. C., Doherty, T. J., Clayton, S., Reser, J. P., Weber, E. U., Gifford, R. & Howard, G. S. (2011). Psychology's Contributions to Understanding and Addressing Global Climate Change. *American Psychologist*, 66(4), 241-250.
- Thornton, A. (2009). *Public attitudes and behaviours towards the environment - tracker survey: A report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs*. TNS. London: Defra.

UNEP. (2007). *GEO-4 Global Environment Outlook: Summary for Decision Makers*. United Nations Environment Programme.

United Nations Development Programme (2012) *The Future We Want: Biodiversity and Ecosystems—Driving Sustainable Development*. United Nations Development Programme *Biodiversity and Ecosystems Global Framework 2012-2020*. New York.

Vainio, A. & Paloniemi, R. (2011). Does belief matter in climate change action? *Public Understanding of Science*, 1-14.

Whitmarsh, L. (2009a). What's in a name? Commonalities and differences in public understanding of „climate change“ and „global warming“. *Public Understanding of Science*, 18, 401-420.

Whitmarsh, L. (2009b). Behavioural responses to climate change: Asymmetry of intentions and impacts. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 13–23.

Witte, K. & Allen, M. (2000). A Meta-Analysis of Fear Appeals: Implications for Effective Public Health Campaigns. *Health Education and Behaviour*, 27, 591-615.

Table 1. Descriptive statistics and internal consistency for all factors of the PB-CCA scale.

	Number of items	Eigen- value	% of Variance	Range of factor loadings Low-high	Average factor loadings	M	SD	α
Lifestyles changes	9	8.69	25.55	0,611-0,862	0.70	4.22	1.25	0.84
Uncertainty	7	4.70	13.80	0,636-0,839	0.74	3.80	1.35	0.79
Perceived inequity	5	2.57	7.55	0,654-0,906	0.79	2.76	1.36	0.84
Helplessness	4	2.47	7.28	0,844-0,857	0.85	3.67	1.56	0.90
Ignorance	5	1.49	4.39	0,672-0,804	0.74	4.12	1.28	0.74
Denying responsibility	4	1.31	4.09	0,475-0,885	0.72	3.36	1.31	0.77

Table 2. Results from an exploratory and confirmatory factor analysis of the PB-CCA scale. Descriptive statistics and internal consistency of the factors.

	M	SD	Item total ^a	α	EFA	CFA
<i>Factor 1 Uncertainty</i>	2.73	0.97	0.68	0.89		
Climate change is just a natural fluctuation in earth's temperature [†]					0.85	0.79
Human activity is mainly responsible for the current climate change ^{**†}					0.77	0.73
Information about climate change is inaccurate [†]					0.74	0.55
It is too early to tell whether current climate change is really a problem [†]					0.72	0.86
I am convinced that climate change is the problem it is made out to be ^{**†}					0.70	0.76
I feel that claims about environmental threats are often exaggerated [†]					0.65	0.77
People worry too much about human actions harming the environment [†]					0.63	0.59
<i>Factor 2 Lifestyle changes</i>	2.94	0.70	0.55	0.85		
Doing something about climate change suits my lifestyle ^{**†}					0.80	0.74
I find it easy to change my habits to benefit the environment ^{**†}					0.77	0.73
I do what is good for the environment even when it takes more time ^{**†}					0.76	0.73
It is easy to make lifestyle changes in order to help the environment ^{**†}					0.73	0.57
I find it hard to change my habits to become more environmentally friendly					0.60	
Being environmentally friendly is an important part of who I am [*]					0.57	
I identify with people who are environmentally friendly [*]					0.55	
I know what I can do to help slow down the negative effects of climate change [*]					0.49	
I think of myself as a green consumer [*]					0.49	
I have no interest in an environmentally friendly lifestyle					0.48	
<i>Factor 3 Perceived inequity</i>	2.21	0.91	0.70	0.87		
There is no point in me doing anything about climate change because no-one else is [†]					0.86	0.84
There is no point in doing what I can for the environment if others don't do the same [†]					0.83	0.76
It is only worth doing things to help the environment if others do the same [†]					0.79	0.83
It is only worthwhile for my nation to try to combat climate change if other nations do the same [†]					0.77	0.65
I will only change my lifestyle and become more environmentally friendly if others to the same [†]					0.67	0.73
<i>Factor 4 Helplessness</i>	3.57	1.06	0.66	0.83		
I feel helpless when I think about climate change [†]					-0.81	0.80
I feel hopeless when I think about climate change [†]					-0.71	0.74
Climate change really frightens me [†]					-0.63	0.72
I admit that environmental problems are too worrisome for me to deal with					-0.53	
<i>Factor 5 Ignorance</i>	2.88	0.90	0.60	0.79		
I am well informed about the different causes of climate change ^{**†}					0.89	0.83
I know very little about what causes climate change [†]					0.84	0.66
I know what the effects of current climate change will be ^{**†}					0.78	0.82
I know what can be done to prevent climate change [*]					0.46	
<i>Factor 6 Denying responsibility</i>	2.87	0.83	0.56	0.76		
I believe that my lifestyle is harming the environment ^{**†}					0.80	0.75
Nothing I do on a daily basis contributes to the problem of climate change [†]					0.77	0.55
I am confident that my lifestyle is harming the environment ^{**†}					0.74	0.83
My personal actions did not cause climate change					0.54	

* Reversed items. † Denotes item in short version. Only factor loadings ≥ 0.4 are shown.

Note. The items were translated to Icelandic using a translation/back-translation procedure and tested in Icelandic. These results apply only to the Icelandic version, empirical evidence regarding the English version is pending.

^a Item total correlation (mean).

Table 3. Descriptive statistics, internal consistency and correlations for all factors of the short version of the PB-CCA scale and climate change action subscales.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Uncertainty	-	0.20**	0.27**	0.54**	0.39**	0.47**	-0.13*	0.06	-0.14*	-0.07	-0.19**
2. Lifestyle changes	-	-	0.39**	0.16**	0.28**	-0.15*	-0.56**	-0.43**	-0.47**	-0.26**	-0.34**
3. Perceived inequity	-	-	-	0.07	0.30**	0.04	-0.28**	-0.24**	-0.35**	-0.32**	-0.34**
4. Helplessness	-	-	-	-	0.27**	0.40**	-0.15*	-0.02	-0.16**	0.10	-0.18**
5. Ignorance	-	-	-	-	-	0.24**	-0.34**	-0.19**	-0.25**	-0.08	-0.21**
6. Denying responsibility	-	-	-	-	-	-	0.05	0.11	0.07	0.15*	-0.01
7. Waste reduction	-	-	-	-	-	-	-	0.49**	0.49**	0.25**	0.32**
8. Reuse	-	-	-	-	-	-	-	-	0.41**	0.20**	0.30**
9. Recycle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.19**	0.27**
10. Shopping	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.37**
11. Consumption	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Number of items	7	4	5	3	3	3	5	4	3	3	4
<i>M</i>	2.73	2.87	2.21	3.53	2.76	3.03	20.52	13.10	12.69	14.03	19.86
<i>SD</i>	0.97	0.78	0.91	1.10	0.98	0.89	4.18	4.42	3.79	2.23	2.76
Item Total Correlation	0.68	0.60	0.70	0.63	0.66	0.58	0.44	0.46	0.50	0.48	0.44
α	0.89	0.79	0.87	0.79	0.81	0.75	0.68	0.67	0.68	0.66	0.65

Greinargerð

Nú er talið fullvíst að aukinn styrkur gróðurhúsalofttegunda í lofthjúpi jarðar valdi að mestu leyti þeirri hlýnun sem mælst hefur síðustu hundrað árin (IPCC, 2007a; 2013; Swim, Clayton og Howard, 2011). Því gætu framtíðarkynslóðir velt fyrir sér hvers vegna okkar kynslóð greip ekki í taumana þegar hún sá í hvað stefndi. Hvers vegna haga einstaklingar sér á óumhverfisvænan hátt þrátt fyrir að vitneskjan um afleiðingarnar fyrir loftslagsbreytingar liggi ljós fyrir? Sálfræðingar geta lagt sitt af mörkum í baráttunni gegn loftslagsbreytingum með þekkingu sinni á mannlegri hegðun og hugsun. Sú þekking getur nýst stjórnvöldum við stefnumótun og fyrirtækjum og einstaklingum við ákvarðanatöku. Sálfræðingar þekkja einnig leiðir til þess að miðla upplýsingum um loftslagsbreytingar til ólíkra hópa þannig að þær verði áhrifaríkari (Shome og Marx, 2009). Undanfarið hafa sálfræðingar velt fyrir sér hvaða sálfræðilegu hindranir séu í vegi hegðunarbreytinga en hingað til hefur skort mælitæki til að rannsaka þessar hindranir og tengsl þeirra nánar (Swim et al., 2009). Mælitækið sem hannað var í fyrrgreindri rannsókn mun nýtast í slíkar rannsóknir og þannig auka skilning á því hvernig einstaklingar bregðast við upplýsingum um loftslagsbreytingar og hvað hefur áhrif á umhverfisvitund og hegðun fólks. Þannig getur stefnumörkun orðið markvissari og líkur á því að fólk breyti rétt aukist.

Í þessari greinargerð verður farið yfir þann vanda sem mannkynið stendur frammi fyrir vegna loftslagsbreytinga, alþjóðlega samvinnu og mögulegar lausnir á vandanum. Einnig verður gerð grein fyrir þeim sálfræðilegu hindrunum sem taldar eru standa í vegi fyrir nauðsynlegum hegðunarbreytingum svo takast megi á við og aðlagast

loftslagsbreytingum. Farið verður yfir gerð spurningalista og gerð nýs kvarða sem metur sálfræðilegar hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun.

Gróðurhúsaáhrif

Loftslag jarðar einkennist af náttúrulegum sveiflum í veðri, ýmist innan hvers sólarhrings eða yfir tímabil sem ná yfir milljónir ára. Breytingar á veðurfari jarðar á síðustu öld verða hins vegar ekki skýrðar eingöngu út frá náttúrulegum þáttum eins og sólgeislun og eldgosum eða tilviljanakenndum náttúrulegum breytileika, heldur er nauðsynlegt að taka tillit til áhrifa mannsins og losunar gróðurhúsalofttegunda (IPCC, 2007a; 2013; Botkin og Keller, 2012). Gróðurhúsaáhrif eru samt sem áður náttúrulegt fyrirbæri í lofthjúpi jarðar og ef þeirra nyti ekki við væri meðalhiti jarðar allt að -18 °C en ekki $+15\text{ °C}$ eins og nú er. Gróðurhúsalofttegundir leika því lykilhlutverk í því hversu lífvænlegt er á jörðinni. Gróðurhúsaáhrif verða þegar ákveðnar lofttegundir í lofthjúpnnum breyta varmageislun frá jörðinni þannig að yfirborð jarðar og neðri hluti lofthjúpsins hlýnar. Þær lofttegundir sem valda þessari hlýnun kallast gróðurhúsalofttegundir og geta verið bæði náttúrulegar og manngerðar. Náttúrulegar gróðurhúsalofttegundir eru aðallega koltvíoxíð (CO_2), metan (CH_4) og nituroxíð (N_2O) og er langmest af koltvíoxíði. Helstu manngerðu gróðurhúsalofttegundirnar eru vetnisflúorkolefni (HFC efni) og klórflúorkolefni (CFC-11) (Umhverfisráðuneytið, 2009; Botkin og Keller, 2012).

Frá upphafi iðnbyltingarinnar um miðja 18. öld hefur styrkur gróðurhúsalofttegunda í lofthjúpi jarðar aukist verulega og raskað því jafnvægi sem áður ríkti í andrúmsloftinu. Styrkur koltvíoxíðs (CO_2) í andrúmslofti er nú 40% meiri en fyrir upphaf iðnbyltingar og einnig hefur styrkur metans (CH_4) og nituroxíðs (N_2O) í andrúmsloftinu aukist talsvert

(IPCC, 2013). Aukning koltvíoxíðs er að mestu leyti vegna bruna jarðefnaeldsneytis og breyttrar landnotkunar. Notkun jarðefnaeldsneytis á borð við kol, olíu og jarðgas hefur margfaldast síðan á 18. öld en þetta eru mest notuðu orkugjafar mannsins (IPCC, 2013). Koltvíoxíð safnast að mestu leyti fyrir í andrúmsloftinu en einnig er upptaka sjávar gríðarleg, eða um 30% af heildarlosuninni. Þetta veldur aukinni súrnun sjávar og þar með breytingum á vistkerfum (IPCC, 2013). Metan (CH₄) myndast meðal annars við niðurbrot lífrænna efna á urðunarstöðum fyrir úrgang (landfyllingum) og er yfir 20 sinnum virkari gróðurhúsalofttegund en koltvíoxíð. Úrgangur hlýst af neyslu almennings og fyrirtækja og er mikilvægt að draga úr magni úrgangs og nýta auðlindir jarðar, hráefni og orku af skynsemi (IPCC, 2013; Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2013). Hækkandi hitastig jarðar hefur einnig þau áhrif að sífrerinn í Síberíu er að þiðna og losa gríðarlegt magn af metani sem hefur verið bundið frosið í jörðu (Shakhova et al., 2013). Aðrir þættir geta einnig valdið breytingum á náttúrulegum kerfum og má þar meðal annars nefna hnignun landgæða, skógareyðingu, mengun og vöxt þéttbýlis (IPCC, 2007a).

Loftslagsbreytingar af mannavöldum

Milliríkjanefnd Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) tekur saman vísindalegar, tæknilegar, félagslegar og efnahagslegar upplýsingar um loftslagsbreytingar. Nefndin hefur gefið út fjórar yfirlitsskýrslur sem byggja á rannsóknum mörg þúsund vísindamanna sem fengið hafa greinar sínar birtar í ritrýndum tímaritum. Fimmta skýrslan verður svo gefin út árið 2014, en drög að henni ásamt samantekt fyrir stjórnvöld og stefnumótendur hafa verið gerð opinber (IPCC, 2013). Í fyrstu skýrslunni, sem var gefin út árið 1990, voru færð rök

fyrir því að loftslagsbreytingar af mannavöldum væru staðreynd. Fjórða skýrsla nefndarinnar kom út árið 2007 og var á þeim tíma viðamesta vísindalega samantektin sem gerð hefur verið um loftslagsbreytingar. Skýrslan byggir á rannsóknum 2.500 vísindamanna sem komast að þeirri niðurstöðu að loftslagsbreytingar af mannavöldum eru ótvíræðar og munu valda mikilli röskun á næstu áratugum ef ekki er gripið í taumana og dregið úr losun gróðurhúsalofttegunda (IPCC, 1990; 2007; Umhverfissráðuneytið, 2009). Samantekt fyrir stjórnvöld og stefnumótendur úr nýjustu skýrslu IPCC var dreift haustið 2013 og þar eru þessar niðurstöður um ótvíræð áhrif mannsins á loftslagsbreytingar staðfestar (IPCC, 2013).

Samkvæmt skýrslu IPCC frá árinu 2007 sýna mælingar að hlýnun við yfirborð jarðar var um 0,74°C frá 1906-2005 (IPCC, 2007a). Í skýrslunni frá 2013 eru mælingar sem ná yfir lengra tímabil og sýna niðurstöður þeirra að frá 1880-2012 hafi hlýnunin verið um 0,85°C (IPCC, 2013). Fjórar mismunandi sviðsmyndir um losun gróðurhúsalofttegunda voru settar upp til þess að spá fyrir um mögulega hlýnun í framtíðinni. Samkvæmt þessum spám er gert ráð fyrir því að hlýnun við yfirborð jarðar undir lok 21. aldarinnar verði á bilinu 0,3 – 4,8 °C miðað við meðaltal tímabilsins 1850-1900. Þrjár af þessum sviðsmyndum gera ráð fyrir því að hlýnunin verði meiri en 1,5 °C og tvær sviðsmyndir sýna meiri hlýnun en 2 °C (IPCC, 2013).

Ef svartsýnustu spár ganga eftir mun þessi hlýnun valda meira álagi á mörg vistkerfi jarðar en þau ráða við og hafa neikvæðar afleiðingar meðal annars fyrir tegundafjölda, fæðuframboð og vatnsgæði. Hlýnunin hefur meðal annars þau áhrif að hafísþekja og snjóhula minnka, jöklar hopa og afrennsli jökuláa breytist (IPCC, 2007a; 2013).

Á tímabilinu 1901-2010 hækkaði meðalyfirborð sjávar um 19 cm og talið er líklegt að á tímabilinu 2081-2100 muni hlýnun sjávar og bráðnun jökla valda hækkun á bilinu 26 - 82 cm til viðbótar. Hækkun sjávaryfirborðs fer eftir því hversu mikil koltvíoxíðlosunin verður (IPCC, 2013).

Hafís á norðurheimskautssvæðinu hefur dregist saman að sumri til og talið er líklegt að hafís á Norður-Íshafi muni hverfa nær alveg síðsumars fyrir lok 21. aldarinnar. Aukin tíðni þurrka og flóða mun hafa neikvæð áhrif á ræktun og fæðuframléiðslu á mörgum stöðum. Vatnsbirgðir í jöklum og snjóalögum munu minnka á 21. öldinni og hafa áhrif á vatnsframboð hjá um sjötta hluta mannkynsins miðað við núverandi búsetu (IPCC, 2007a; 2013).

Allt bendir til þess að jarðefnaeldsneyti verði áfram helsti orkugjafi mannsins og gera spár ráð fyrir því að losun gróðurhúsalofttegunda muni aukast um 25 - 90% til ársins 2030 verði ekkert að gert (IPCC, 2007a). Þetta veldur áframhaldandi hlýnun og breytingum á veðurfari jarðar og munu afleiðingar loftslagsbreytinga auka mjög á vandann sem nú þegar steðjar að mannkyninu vegna mikillar fjölgunar jarðarbúa. Aðgerðir til þess að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda á næstu áratugum eru því mjög brýnar (IPCC, 2007a; 2013; Swim, Clayton og Howard, 2011).

Alþjóðleg samvinna

Samkvæmt skýrslu IPCC (2013) eru áframhaldandi loftslagsbreytingar óumflýjanlegar og mun áhrifa þeirra gæta í margar aldir þó að losun CO₂ verði hætt nú þegar. Aðlögun (*adaptation*) að loftslagsbreytingum er því afar mikilvæg auk aðgerða til þess að draga úr (*mitigation*) losun gróðurhúsalofttegunda. Þetta kallar á þátttöku og samvinnu allra

þjóða heimsins þar sem um hnattrænt vandamál er að ræða (Swim et al., 2011; Sameinuðu þjóðirnar, 2012).

Fyrsta alþjóðlega ráðstefnan um loftslagsmál (*World Climate Conference, WCC*) var haldin árið 1979 og í framhaldi var Milliríkjanefnd Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (IPCC) sett á laggirnar árið 1988 (WMO, e.d.). Heimsráðstefna Sameinuðu þjóðanna um umhverfi og þróun (*United Nations Conference on Environment and Development*) var svo haldin árið 1992 í Rio de Janeiro vegna kröfu aðildarríkjanna um nauðsyn þess að grípa til víðtækra aðgerða allra þjóða til þess að bregðast við þeim alvarlega umhverfisvanda sem blasti við. Á fundinum, sem var einnig kallaður leiðtogafundur (*Earth Summit*), komu saman þjóðarleiðtogar auk fulltrúa fyrirtækja og félagasamtaka (*Earth Summit, e.d.; Umhverfisráðuneytið, 1992*).

Þrjú alþjóðlegir samningar litu dagsins ljós við undirbúning ráðstefnunnar; einn samningur um loftslagsmál, annar um verndun fjölbreytileika lífríkis og sá þriðji um verndun skóga. Rammasamningur Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (*UNFCCC*) tók gildi í mars 1994 og er enn í gildi. Markmið hans er að koma í veg fyrir frekari röskun á loftslagskerfinu af mannavöldum og stuðla að alþjóðlegri samvinnu um aðlögun að loftslagsbreytingum. Í ákvæðum samningsins kemur meðal annars fram að iðnríki samþykkja að gera áætlanir og grípa til aðgerða til þess að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og auðvelda félagslega og efnahagslega aðlögun að loftslagsbreytingum. Aðildarríki að rammasamningnum eru 195 talsins og er Ísland þar á meðal. Engin töluleg markmið koma þó fram í samningnum. Samkomulagið snerist aðeins um áætlanagerð og vilja til aðgerða (*Umhverfisráðuneytið, e.d; UNFCCC, e.d.-a*).

Árið 1997 var Kyoto bókunin (*Kyoto Protocol*) samþykkt vegna þess að ákvæði Rammasamningsins um takmarkanir á losun gróðurhúsalofttegunda þóttu ekki fullnægjandi. Í bókuninni voru sett skuldbindandi losunarmarkmið fyrir iðnríkin og var miðað við að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda um 5% á árunum 2008-2012 miðað við útstreymið eins og það var árið 1990. Bókunin tók ekki gildi meðal aðildarríkjanna fyrr en árið 2005 (Umhverfissráðuneytið, 2009; UNFCCC, e.d.-a; UNFCCC, e.d.-b). Þing aðila að Rammasamningnum (*Conference of the Parties, COP*), sem haldið er árlega, fylgist með framkvæmd samningsins og tekur ákvarðanir sem styrkja framkvæmdina. Á 17. þinginu sem haldið var í Durban árið 2011 var samþykkt að þróuð ríki myndu taka á sig lagalega bindandi skuldbindingar um minnkun losunar eftir 2012 þegar fyrsta hluta Kyoto bókunarinnar lauk. Öll aðildarríki samþykktu að hefja samningaferli sem átti að leiða til lagalega bindandi samkomulags sem taka skal gildi árið 2015 (UNFCCC, e.d.-a). Tvö þing hafa verið haldin til viðbótar þar sem þetta samningaferli hefur haldið áfram; í Doha árið 2012 og í Varsjá árið 2013 (UNFCCC, e.d.-c; UNFCCC, e.d.- d). Á 18. þinginu í Doha var samþykkt að skuldbindingar Kyoto bókunarinnar yrðu framlengdar til ársins 2020 (UNFCCC, e.d.-c). Loftslagsráðstefnan í Varsjá árið 2013 var átakamikil og var erfitt að komast að samkomulagi um niðurstöðuskýrslu ráðstefnunnar. Enn er þó stefnt að því að undirrita sáttmála árið 2015 um viðbrögð við loftslagsbreytingum og hvernig skal draga úr losun gróðurhúsalofttegunda (UNFCCC, e.d.- d).

Það sem einkennir þær ráðstefnur og þing sem haldin hafa verið um loftslagsmál er mikill vilji meðal aðildarríkja að hefja viðræður um að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og eru þau flest sammála um það hversu alvarlegt vandamál loftslagsbreytingar eru. Hins vegar hafa margar þjóðir verið tregar til þess að skrifa

undir bindandi samkomulag um aðgerðir gegn neikvæðum áhrifum loftslagsbreytinga og taka erfiðar en nauðsynlegar ákvarðanir sem gera okkur kleift að takast á við þá ógn sem loftslagsbreytingar eru.

Til þess að markmið um sjálfbæra þróun á heimsvísu náist þurfa þjóðir heimsins að taka höndum saman og breyta neyslu- og framleiðslumynstri sínu. Sjálfbær þróun gerir ráð fyrir því að mæta þörfum samtímans án þess að skerða möguleika framtíðarkynslóða á því að mæta sínum þörfum (WCED, 1987). Markvissar aðgerðir til langs tíma eru nauðsynlegar og krefjast þær virkrar þátttöku og samvinnu stjórnvalda, atvinnulífs, félagasamtaka og almennings allra þjóða (Sameinuðu þjóðirnar, 2012).

Lausnir

Mögulegar lausnir á loftslagsvandnum geta verið tæknilegs eðlis eða snúist um aðgerðir sem almenningur, fyrirtæki, stofnanir og stjórnvöld geta gripið til. Tæknilegar lausnir á loftslagsvandnum geta til dæmis verið aðgerðir sem auka upptöku kolefnis á landi (Lal, 2004) eða svokallaðar loftslagsverkfræðilegar lausnir (Govindasamy og Caldeira, 2000).

Stjórnvöld geta sett sér stefnu sem felur í sér framtíðarsýn og áherslur um lífsstíl almennings og rekstur fyrirtækja og stofnana sem ekki er bundinn í lögum (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2013). Til dæmis um að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis og magni úrgangs. Jarðefnaeldsneyti eins og kol, olía og gas eru helstu orkugjafar mannsins en einnig er olía notuð til plastframleiðslu. Pappír er unninn úr trjám en með skógarhöggi drögum við úr kolefnisbindingu þar sem tré og aðrar plöntur breyta koltvíoxíði meðal annars í súrefni. Fæðuframleiðsla og -flutningur veldur losun

koltvíoxíðs og lífrænn úrgangur myndar svo metan við niðurbrot á urðunarstöðum. Með því að draga úr magni úrgangs er því jafnframt dregið úr notkun jarðefnaeldsneytis og aukningu gróðurhúsalofttegunda (IPCC, 2013; Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2013). Fyrirtæki og stofnanir geta sett sér fjárfestingastefnu sem miðar að því að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda með því að fjárfesta í grænni orku og tækni (IPCC, 2007b). Þau geta einnig, ásamt almenningi, lagt sitt af mörkum í baráttunni gegn loftslagsbreytingum með því að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis, nýta auðlindir á skynsaman hátt og draga úr neyslu og magni úrgangs.

Mikilvægt er að upplýsa almenning um hvaða aðgerðir skila mestum árangri og þarf í því samhengi að gera greinarmun á hegðun sem skilar miklum árangri (*high impact behaviour*) og hegðun sem skilar litlum árangri (*low impact behavior*). Hegðun sem skilar miklum árangri getur til dæmis verið að draga úr orkunotkun heimilisins eða kaupa sparneytnari bíl. Hegðun sem skilar litlum árangri getur til dæmis verið að sleppa því að fá plastpoka undir vörur við afgreiðslukassa verslana (Gifford, Kormos og McIntyre, 2011).

Hafa þarf í huga að áhrif mismunandi hegðunar í umhverfismálum geta verið ólík milli landa. Hér á Íslandi njótum við góðs af umhverfisvænni orku þar sem hús eru hituð með heitu vatni eða raforku. Því hefur það ekki sömu áhrif á útblástur gróðurhúsalofttegunda að draga úr orkunotkun heimila á Íslandi á sama hátt og þar sem hús eru hituð með olíu, kolum eða gasi. Sú leið sem almenningur á Íslandi getur til dæmis farið til þess að draga úr útblæstri gróðurhúsalofttegunda er að draga úr neyslu og þar með magni úrgangs (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2013). Íslensk stjórnvöld hafa tekið upp stefnu Evrópusambandsins í úrgangsmálum og er svokallaður

úrgangspríhyrningur viðmið um forgangsröðun lausna í úrgangsmálum (Mynd 1). Samkvæmt honum eiga forvarnir eða lágmörkun úrgangs alltaf að vera forgangsatriði.

Með því að draga úr neyslu

minnkum við ágang á

auðlindir jarðar og

takmörkum myndun úrgangs.

Endurnotkun og endurvinnsla

eru næstu skref og förgun er

svo sísti kosturinn. Á Íslandi

fer um 69% af þeim úrgangi sem myndast til endurvinnslu eða endurnýtingar og um

31% fer til urðunar. Þrátt fyrir tiltölulega hátt endurvinnsluhlutfall skal alltaf hafa í huga

að framleiðsla vöru er orku- og auðlindafrek og veldur útblæstri gróðurhúsalofttegunda

(Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2013). Það er því nauðsynlegt að draga úr

neyslunni og nýta auðlindir jarðar betur, óháð því hversu mikið er endurunnið.

Í aðgerðaáætlun íslenskra stjórnvalda í loftlagsmálum eru tilgreindar aðgerðir á sviði

úrgangsmála sem miða að því að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Til dæmis er

mögulegt að bæta meðferð úrgangs, auka gasvinnslu á urðunarstöðum og framleiða

metan úr lífrænum úrgangi (Umhverfisráðuneytið, 2010). Íslensk fyrirtæki hafa brugðist

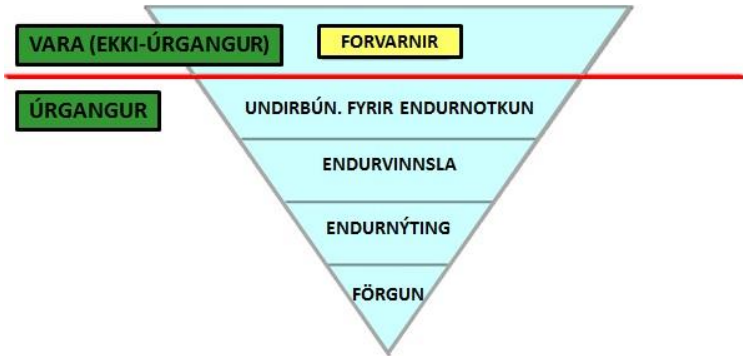
við þessu og vinnur SORPA bs. til dæmis metan úr lífrænum úrgangi á urðunarstað

sínum í Álfsnesi. Metanið er svo notað sem ökutækjaldsneyti og sparar þannig

innflutning á jarðefnaeldsneyti og dregur úr gróðurhúsaáhrifum vegna urðunarstaðarins

(SORPA bs., 2012). Ábyrgð á tæknilegum útfærslum við meðferð úrgangs liggur hjá

stjórnvöldum og fyrirtækjum en ábyrgð almennings liggur í því að draga úr magni



Mynd 1. Úrgangspríhyrningur. Forgangsröðun lausna í úrgangsmálum.

úrgangs og skila þeim úrgangi sem myndast til endurnotkunar eða endurvinnslu (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2013).

Þetta er þó ekki alltaf einfalt því þegar upplýsingum um loftslagsbreytingar er komið áleiðis til fólks og bent á mögulegar aðgerðir til þess að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda þarf að hafa í huga hvernig mismundandi orðalag og lýsingar höfða til ólíkra hópa. Það skiptir máli hver flytur skilaboðin og að þau séu trúverðug (Center for Research on Environmental Decisions, 2009). Upplýsingar um loftslagsbreytingar geta verið flóknar og misvísandi og tengjast oft pólitískum hagsmunum. Fólk hefur ákveðnar hugmyndir um það hvernig heimurinn virkar og setur upp hugarlíkan (*mental model*) í samræmi við það. Þetta hugarlíkan byggir meðal annars á fyrri reynslu, skynjun og upplifun einstaklinga og hefur áhrif á ákvarðanir okkar (Center for Research on Environmental Decisions, 2009; Sterman, 2011). Ákvarðanatáka fólks byggir svo á fjölmörgum hugsanavillum. Staðfestingarvilla (*confirmation bias*) veldur því að fólk leitar að upplýsingum sem passa inn í hugarlíkan þeirra. Upplýsingum sem passa ekki inn í hugarlíkanið er hafnað því það gæti krafist breyttrar hegðunar eða viðhorfa. Óvissa er vanmetin (*overconfidence bias*) og það skiptir máli hvernig upplýsingarnar eru settar fram (*framing*) (Center for Research on Environmental Decisions, 2009; Sterman, 2011). Mikilvægt er að setja upplýsingar um loftslagsbreytingar þannig fram að þeim fylgi einnig mögulegar aðgerðir sem einstaklingar geta gripið til til þess að draga úr útblæstri gróðurhúsalofttegunda. Annars er hættu á því að ótti fólks verði of mikill og vandamálinu afneitað (Witte og Allen, 2000). Setja þarf upplýsingarnar í samhengi við heimsmynd fólks og nærumhverfi. Einnig þarf að leggja áherslu á að loftslagsbreytingar séu nú þegar að eiga sér stað en

séu ekki vandamál í fjarlægri framtíð. (Center for Research on Environmental Decisions, 2009). Flestir einstaklingar reyna að forðast tap frekar en að sækjast eftir gróða og því eru einstaklingar líklegri til þess að haga sér á umhverfisvænan hátt ef þeir telja sig verða fyrir skaða núna frekar en ef um framtíðarhagnað er að ræða (Kahneman og Tversky, 1979; Thaler, 1981).

Þekking sálfræðinga á mannlegri hegðun og hugsun er því afar mikilvæg þegar kemur að því að upplýsa fólk um loftslagsbreytingar og áhrif þeirra. Rannsóknir innan sálfræðinnar geta varpað ljósi á það hvernig einstaklingar bregðast við upplýsingum um flókin og óskýr málefni á borð við loftslagsbreytingar og hvers vegna sumir kjósa að sitja aðgerðalausir í stað þess að grípa til aðgerða og aðlagast þeim breytingum sem eiga sér stað á jörðinni (Swim et al., 2009).

Ábyrg umhverfishegðun

Rannsóknir sýna að umhverfisvitund (*environmental awareness*) og þekking almennings á umhverfismálum (*environmental knowledge*) hefur aukist síðustu áratugi (Dunlap, 1991; Lorenzoni, Nicholson-Cole og Whitmarsh, 2007; Thornton, 2009; Spence, Poortinga og Pidgeon, 2012). Þrátt fyrir það er enn breitt bil á milli viðhorfa fólks og raunverulegrar hegðunar þess með tilliti til umhverfismála og hefur vitundaraukning og þekking almennings síðustu áratugi ekki leitt til ábyrgrar umhverfishegðunar (*environmentally responsible behaviour*) (Dunlap, 1991; Kollmus og Agyeman, 2002; Lorenzoni et al., 2007; Gifford, 2011). Þetta misræmi hefur verið rannsakað af sálfræðingum síðan á áttunda áratug síðustu aldar (sjá Gifford et al., 2011) og nýlega hafa rannsóknir í auknum mæli beinst að spurningunni um hvaða hindranir standa í vegi fyrir því að fólk aðlagi sig (*adaptation*) að loftslagsbreytingum og grípi til aðgerða

(*mitigation*) til þess að draga úr áhrifum þeirra (Gifford, 2011; 2013). Ábyrg umhverfishegðun í loftslagsmálum hefur verið skilgreind sem sú hegðun sem dregur úr útblæstri gróðurhúsalofttegunda (Gifford, 2011).

Hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun geta til dæmis verið kerfislægir þættir sem einstaklingar hafa litla sem enga stjórn á (*structural barriers*). Sem dæmi má nefna að búseta hefur áhrif á aðgengi fólks að almenningssamgöngum og endurvinnslumöguleikum. Tekjur geta skipt máli vegna orkusparandi fjárfestinga eða vistvænna innkaupa og svo framvegis (Lorenzoni et al., 2007; Swim et al., 2009; Gifford, 2011). Það er talið nauðsynlegt en alls ekki nægilegt skilyrði hegðunarbreytinga að fjarlægja þessar utanaðkomandi hindranir. Fjöl margar sálfræðilegar hindranir (*psychological barriers*) geta einnig komið í veg fyrir ábyrga umhverfishegðun í loftslagsmálum og er mikilvægt að takast á við þær líka svo árangur náist (Lorenzoni et al., 2007; Swim et al., 2009; Steg og Vlek, 2009; Gifford, 2011; Swim et al., 2011).

Sálfræðilegar hindranir

Faghópur bandaríska sálfræðingafélagsins (*American Psychology Association Task Force*) tók árið 2009 saman skýrslu um þær sálfræðilegu hindranir sem geta mögulega komið í veg fyrir ábyrga umhverfishegðun í loftslagsmálum (Swim et al., 2009). Þessar hindranir eru taldar eiga við þá einstaklinga sem standa ekki frammi fyrir verulegum kerfislægum hindrunum en haga lífi sínu samt sem áður ekki á þann hátt að umhverfið njóti góðs af (Gifford, 2011; 2013). Margar þessara hindrana eru þekktar hegðunarhindranir innan mismunandi sviða sálfræðinnar þar sem sýnt hefur verið fram á að þær koma í veg fyrir samfélagslega samþykktu hegðun. Því er einnig talið að þær geti komið í veg fyrir að einstaklingar grípi til aðgerða sem miða að því að draga úr

losun gróðurhúsalofttegunda og minnka neikvæð áhrif loftslagsbreytinga (Swim et al., 2009; Gifford, 2011).

Lorenzoni og félagar (2007) könnuðu viðhorf og skilning almennings í Bretlandi á loftslagsmálum. Í þremur rannsóknum þar sem eigindlegum rannsóknaraðferðum var beitt leiddu opnar spurningar í ljós ýmsar hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun í loftslagsmálum þrátt fyrir að það hafi ekki verið markmið rannsóknarinnar að kanna slíkar hindranir. Fleiri rannsóknir á umhverfisvitund, viðhorfum og þekkingu fólks á umhverfismálum og loftslagsbreytingum hafa á sama hátt einnig leitt í ljós ástæður þess að fólk hagar ekki lífi sínu á ábyrgan hátt gagnvart umhverfinu. Helstu ástæður sem nefndar voru í opnum spurningum og viðtölum snúa að vanþekkingu, trú á eigin getu, skynjaðri fjarlægð vandamálsins, ábyrgðardreifingu, samfélagsviðmiðum, lífsstíl og venjum. Í þessum rannsóknum voru tengsl milli hindrana eða tengsl þeirra við hegðun ekki rannsökuð frekar (Gatersleben, Steg og Vlek, 2002; Lorenzoni et al., 2007; Thornton, 2009; Whitmarsh, 2009a; Whitmarsh, 2009b; Vainio og Paloniemi, 2011). Þrátt fyrir að markmið þessara rannsókna hafi ekki verið að rannsaka hindranir sem slíkar þá er samhljómur í þeim ástæðum sem nefndar eru þar og þeim hindrunum sem Gifford (2011) annars vegar og faghópur bandaríska sálfræðingafélagsins (APA) (Swim et al., 2009) hins vegar, töldu koma í veg fyrir ábyrga umhverfishegðun í loftslagsmálum.

Vanþekking, vantrú, óvissa og afneitun

Fyrir marga kunna vanþekking (*lack of knowledge, ignorance*), vantrú (*scepticism*) og óvissa (*uncertainty*) verið miklar hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun. Vanþekking getur bæði verið hindrun ef fólk veit ekki af vandamálinu og ef það veit ekki hvernig

best er að bregðast við vandamálinu eða hvaða aðgerðir skila mestum árangri (Lorenzoni et al., 2007; Swim et al., 2009; Gifford, 2011). Vanþekking á því hvar á að leita upplýsinga og hvaða upplýsingar eru réttar geta heft ábyrga umhverfishegðun, svo og skortur á upplýsingum um áhrif loftslagsbreytinga á einstaklinginn (Lorenzoni et al., 2007).

Vanþekking og skortur á upplýsingum um loftslagsbreytingar geta leitt til óvissu, sérstaklega þar sem þær eru flókið fyrirbæri og jafnvel sérfræðingar geta ekki með fullri vissu vitað um áhrif og afleiðingar þeirra (Lorenzoni et al., 2007; Swim et al., 2009; Gifford, 2011). Einhverjir telja jafnvel að loftslagsbreytingar séu alls ekki af mannavöldum og sjá þess vegna engan hag í því að breyta hegðun sinni (Lorenzoni et al., 2007; Gifford, 2011). Þeir afneita vandamálinu (*denial*) og telja það fundið upp af vísindamönnum. Þeir sem afneita vandamálinu telja sannanir fyrir loftslagsbreytingum af mannavöldum óáreiðanlegar og að ágreiningur á milli vísindamanna um áhrif og afleiðingar loftslagsbreytinga sé of mikill til þess að þeim sé treystandi (Lorenzoni et al., 2007; Semenza, Hall, Wilson, Bontempo, Sailor og George, 2008; Swim et al., 2009; Gifford, 2011). Jacques, Dunlap og Freeman (2008) tóku saman yfirlit yfir íhaldssöm samtök (*conservative think tanks*) í Bandaríkjunum sem tengjast umhverfismálum og greindu baráttumál þeirra. Niðurstöður rannsóknarinnar sýndu að yfir 90% slíkra samtaka voru vantrúuð á loftslagsbreytingar og afneituðu réttmæti upplýsinga sem sýndu fram á vandann. Rannsakendur töldu áróður slíkra samtaka hafa dregið úr skuldbindingu Bandaríkjanna í baráttunni gegn loftslagsbreytingum. Rannsóknir hafa einnig sýnt að viðhorf og þekking almennings á loftslagsmálum ásamt trú þeirra á réttmæti upplýsinga fer eftir pólitískum skoðunum (Serman, 2011). Nýleg könnun frá

Bandaríkjunum sýnir til dæmis að 24% Demókrata og 67% Repúblíkana trúa því að loftslagsbreytingar séu af mannavöldum (Pew Research Center, 2013). Í Þjóðarpólsgallup frá árinu 2010 var spurt um viðhorf Íslendinga til loftslagsbreytinga. Um 40% þjóðarinnar hafði miklar áhyggjur af loftslagsbreytingum en 27% hafði litlar áhyggjur. Þriðjungur svarenda hafði hvorki miklar né litlar áhyggjur af þessu málefni. Stuðningsmenn Samfylkingarinnar (51%) og Vinstri grænna (61%) höfðu meiri áhyggjur af loftslagsbreytingum en stuðningsmenn Sjálfstæðisflokksins (27%) og Framsóknarflokksins (33%).

Umfjöllun fjölmiðla skiptir einnig miklu máli í þessu samhengi og geta fjölmiðlar dregið úr eða aukið alvarleika vandans allt eftir því hvernig áherslur eru í umfjölluninni. Rannsóknir hafa sýnt að áherslurnar ráðast oft frekar af markhópnum eða tilfinningagildi upplýsinganna frekar en réttmæti þeirra (Doherty og Clayton, 2011). Með tilkomu internetsins eykst aðgangur að upplýsingum og þá er hættu á því að einstaklingar sækist eftir upplýsingum sem staðfesta heimsmynd þeirra (*confirmation bias*) í stað upplýsinga sem krefjast aðgerða og breytinga (Center for Research on Environmental Decisions, 2009).

Trú á eigin getu og tilfærsla ábyrgðar

Ef fólk hefur ekki trú á eigin getu (*self-efficacy*) eða telur sig ekki hafa neina stjórn á aðstæðum (*perceived behavioral control*) er ólíklegt að hegðun þess breytist (Quimby og Angelique, 2011; Gifford, 2011). Þess háttar hindrun tengist einnig ótta (*fear*), örlagatrú (*fatalism*) og hjálparleysi (*helplessness*) eða vonleysi (*hopelessness*); að það sé ekkert sem hægt sé að gera til þess að breyta aðstæðum eða útkomunni og því sé engin ástæða til hegðunarbreytinga (Lorenzoni et al., 2007; Semenza et al., 2008; Quimby og

Angelique, 2011; Gifford, 2011). Rannsóknir hafa einnig sýnt að margir telja sig ekki bera neina ábyrgð á loftslagsbreytingum (*denying personal responsibility*) og því sé það ekki í þeirra höndum að leysa málið. Þeir telja ábyrgðina liggja hjá öðrum (*shifting the blame*) eins og til dæmis stjórnvöldum eða fyrirtækjum. Á meðan þessir aðilar leggi ekki sitt af mörkum í baráttunni gegn loftslagsbreytingum þá hafi einstaklingurinn engin áhrif (Lorenzoni et al, 2007; Semenza et al., 2008; Whitmarsh, 2009b).

Fjarlægð

Rannsóknir hafa sýnt að fólk á erfitt með að ímynda sér og bregðast við atburðum sem gerast mögulega ekki fyrr en eftir 15-20 ár (Tonn, Hemrick og Conrad, 2006). Dæmi um slíkt er til að mynda heilsutengd hegðun sem kynni að koma í veg fyrir sjúkdóma seinna á lífsleiðinni. Margir skynja loftslagsbreytingar af mannavöldum sem mjög fjarlægt vandamál (*psychological distance*) sem muni eingöngu hafa áhrif annars staðar á hnettinum eða eftir mjög langan tíma (Lorenzoni et al, 2007; Spence et al, 2012). Vegna þess að vandamálið er talið fjarlægt er jafnframt lítið gert úr því að nauðsynlegt sé að grípa til aðgerða (*discounting*) því nægur tími sé til þess síðar (Semenza et al., 2008; Swim et al., 2009; Gifford, 2011). Rannsóknir hafa einnig sýnt að margir telja að umhverfisvandamál séu verri annars staðar en í þeirra eigin landi (Swim et al., 2009). Í Þjóðarpúlsi Gallup (2010) voru aðeins 36% Íslendinga sammála fullyrðingunni um að hækkun á hitastigi jarðar hafi nú þegar alvarleg áhrif á búsvæði þeirra en 64% voru þessu ósammála.

Félagsleg viðmið, samanburður og ójöfnuður

Margir eru ófúsir að breyta hegðun sinni til umhverfisvænni vega ef aðrir gera ekki það sama (*perceived inequity, social loafing*) og hafa rannsóknir sýnt að samvinna

einstaklinga minnkar um leið og einhver skynjar mögulegan ójöfnuð í samstarfinu (Lorenzoni et al, 2007; Swim et al., 2009; Gifford, 2011). Fólk ber sig reglulega saman við aðra í samfélaginu til þess að átta sig á eigin stöðu (*social comparison*) og finna með því ákveðin samfélagslega samþykkt viðmið (*social norms*) (Swim et al., 2009). Í nútímasamfélagi er það viðurkennt og jafnvel talið nauðsynlegt að til dæmis aka til vinnu og fara í frí til útlanda. Bílar verða stöðutákn og neysla merki um velmegun (Lorenzoni et al, 2007). Fólk venst ákveðnum lífsstíl (*lifestyle*) og á erfitt með að breyta honum og er vani (*habit*) ein af þeim hindrunum sem þarf að takast á við (Swim et al., 2009; Gifford, 2011). Fæstir eru tilbúnir að gera lífsstílsbreytingar sem eru tímafrekar eða krefjast einhvers konar óþæginda, fórnar (*sacrifice*) eða kostnaðar (*cost*) af þeirra hálfu (Semenza et al., 2008; Quimby og Angelique, 2011; Gifford, 2011). Venjubundinni hegðun svo sem notkun einkabílsins getur því verið erfitt að breyta en þó ekki ómögulegt (Swim et al., 2009).

Flokkun sálfræðilegra hindrana

Gifford (2011) tók saman yfirlit yfir tæplega 30 sálfræðilegar hindranir sem margar eru nefndar hér að ofan. Þær eru taldar geta komið í veg fyrir ábyrga umhverfishegðun sem ýmist stuðlar að aðlögun að loftslagsbreytingum eða aðgerðum til þess að koma í veg fyrir þær. Byggði hann samantekt sína á skýrslu faghóps APA frá árinu 2009 en hann tók einnig þátt í þeirri vinnu (Swim et al., 2009). Þrjú meginþemu sálfræðilegra hindrana koma fram í yfirlitinu. Í fyrsta lagi getur vanþekking komið í veg fyrir aðgerðir. Í öðru lagi geta ýmsar aðrar hindranir komið í veg fyrir aðgerðir þrátt fyrir að fólk geri sér grein fyrir vandamálinu. Í þriðja lagi geta aðgerðir einstaklinga verið ómarkvissar og skilað litlum eða engum árangri (*low impact behaviour*) við takmörkun á losun

gróðurhúsalofttegunda eða aðlögun að loftslagsbreytingum. Þetta getur komið í veg fyrir frekari aðgerðir einstaklinga sem skipta meira máli (*high impact behaviour*) því einstaklingum finnst þeir þegar hafa lagt sitt af mörkum (Gifford, Kormos og McIntyre, 2011; Gifford, 2011). Í niðurstöðum sínum kallar Gifford (2011) eftir frekari rannsóknum á því hvernig þessar hindranir tengjast, hvort þær komi í ákveðinni röð og hvernig réttast væri að flokka þær. Eftir því sem alvarleg áhrif loftslagsbreytinga aukast því brýnna er að rannsaka hverjar helstu hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun eru (Gifford et al, 2011). Með því að mæla fleiri en eina hindrun má skoða tengsl og samvirkni á milli þeirra. Líklegt er að mismunandi hópar upplifi ólíkar hindranir sem koma í veg fyrir ábyrga umhverfishegðun og hafi mismunandi ástæður fyrir hegðun sinni. Með því að þekkja þær hindranir sem fólk upplifir verður stefnumótun og upplýsingagjöf í loftslagsmálum markvissari og árangursríkari (Steg og Vlek, 2009; Gifford, 2011).

Kvarðagerð

Í þessari rannsókn voru rannsóknaraðferðir sálfræðinnar notaðar til þess að búa margþátta félagssálfræðilegt mælitæki í formi spurningalista. Spurningalistinn var saminn samkvæmt viðurkenndum þrepaskiptum sálmælingaaðferðum (*psychometric approach*). Þessum aðferðum var fylgt við atriðagerð og raunprófun í tveimur rannsóknum (Clark og Watson, 1995; Furr og Bacharach, 2008). Mælitækinu er ætlað að meta þá þætti sem faghópur APA hefur nefnt sálfræðilegar hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun með tilliti til loftslagsbreytinga. Í rannsókninni er ábyrg umhverfishegðun skilgreind sem sú hegðun sem dregur úr losun gróðurhúsalofttegunda. Hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun eru það sem stendur

í vegi fyrir því að fólk aðlagi sig (*adaptation*) að loftslagsbreytingum og grípi til aðgerða (*mitigation*) til þess að draga úr áhrifum þeirra (Gifford, 2011). Eftir því sem best er vitað er ekki til kvarði sem mælir samtímis margar sálfræðilegar hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun í loftslagsmálum.

Rannsókn 1

Rannsókn 1 var unnin sumarið 2012 með styrk frá Nýsköpunarsjóði námsmanna. Í rannsókninni var spurningalisti saminn og lagður fyrir sjálfvalið úrtak. Alls opnaði 1.193 einstaklingur könnunina og nothæf svör voru 626. Svarhlutfallið var því 52%. Karlar voru 23,5% og konur 76,5%. Kynjahlutfall er skekkt eins og við er að búast í rannsóknnum sem reiða á sjálfbóðaliða (Elmes, Kantowitz og Roediger III, 2006). Þátttakendur voru á aldrinum 18-75 ára og var meðalaldurinn 35,55 ár ($Sf = 12,55$ ár).

Gerð mælitækis

Til þess að tryggja að kvarðinn nái vel utan um það hugtak sem honum er ætlað að mæla verða upphaflegu atriðin að vera töluvert fleiri en stefnt er að hafa sem endanlegan fjölda atriða í kvarðanum. Þegar tölfræðiúrvinnsla hefst er alltaf hægt að sleppa úr atriðum en engin tölfræði getur bætt kvarða sem nær ekki utan um hugsmíðina. Orðalag ætti að vera einfalt, skýrt og við hæfi þeirra sem koma til með að svara spurningalistanum. Gæta þarf þess að spurningar geti ekki valdið misskilningi eða séu óljósar (Clark og Watson, 1995). Einnig er mikilvægt að prófa mismunandi orðalag atriða, því þannig er unnt að finna það orðalag sem greinir best á milli manna og lýsir best þeirri hugsmíð sem því er ætlað að mæla (Field, 2005). Við sjálfsmatsmælingar í sálfræði er nauðsynlegt að hafa mörg atriði sem eiga að ná utan um sömu undirliggjandi hugsmíðina. Oft er um að ræða margbrotin hugtök og mörg atriði ná

betur utan um hugsmíðina heldur en eitt atriði. Þannig má auka réttmæti og áreiðanleika kvarðans (Clark og Watson, 1995; Field, 2005).

Í fyrsta skrefi þessarar rannsóknar voru upphaflega samin 330 atriði sem tengdust á einhvern hátt þeim sálfræðilegu hindrunum sem Gifford (2011) og faghópur APA (Swim et al., 2009) settu fram. Atriðin voru samin á ensku með hliðsjón af niðurstöðum rannsókna á viðhorfum, þekkingu og umhverfisvitund fólks. Opnar spurningar og viðtöl í þessum rannsóknum leiddu í ljós ýmsar hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun í loftslagsmálum (Sparks & Shepherd, 1992; Gatersleben, Steg & Wlek, 2002; Lorenzoni et al., 2007; Semenza et al., 2008; Thornton, 2009; Whitmarsh, 2009a; Spence et al., 2012).

Í öðru skrefi rannsóknarinnar var þessum 330 atriðum fækkað niður í 116 með því að fjarlægja sambærileg, óljós eða óþjál atriði (Clark og Watson, 1995). Þessi 116 atriði þóttu falla best að þeim þáttum sem fyrri rannsóknir höfðu bent á sem mögulegar hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun. Þrír sérfræðingar sáu um mat atriðanna; félagssálfræðingur, umhverfisfræðingur og sérfræðingur í sálfræðilegum prófum. Þeir sáu einnig um að þýða þessi 116 atriði yfir á íslensku. Atriðunum var skipt í tæplega tuttugu mismunandi flokka með 5-10 atriðum í hverjum flokki (Viðauki 1), en eins og Gifford (2011) gerði ráð fyrir þá var fyrirfram búist við að einhverjir flokkar tengdust og að fylgni væri á milli þeirra. Í þriðja skrefi var 116 atriða spurningalistinn lagður fyrir þátttakendum og var niðurstaðan 34 atriða kvarði með sex skýrum þáttum.

Framkvæmd

Áður en spurningalistinn var sendur út var Persónuvernd send tilkynning um rannsóknina. Spurningalistinn var settur upp á vefsíðunni www.questionpro.com sem hélt utan um svör þátttakenda. Enska útgáfa 116 atriða spurningalistans var forprófuð með því að senda tölvupóst til vina og ættingja í enskumælandi landi og þeir beðnir um að áframsenda könnunina til íbúa í viðkomandi löndum. Listinn var lagður fyrir á þennan hátt í Bretlandi, Bandaríkjunum, Kanada, Ástralíu og Nýja-Sjálandi og bárust svör frá 75 einstaklingum. Eftir smávægilegar breytingar var spurningalistinn þýddur yfir á íslensku og tölvupóstur, með tengil á vefslóð þar sem spurningalistinn var vistaður, sendur til vina og ættingja og þeir jafnframt beðnir að senda könnunina áfram. Einnig var sendur tölvupóstur, með tengil á vefslóð listans, á nemendur Háskóla Íslands. Í leiðbeiningum til þátttakenda kom fram að þeim væri ekki skylt að taka þátt í rannsókninni og að þau gætu hætt þátttöku hvenær sem væri. Einnig var þeim bent á að hægt væri að sleppa því að svara einstaka spurningum, að farið væri með gögnin sem trúnaðarmál og að ekki væri unnt að rekja svörin til einstaklinga.

Tölfræðileg úrvinnsla

Spurningalistinn með 116 atriðum (Viðauki 1) var lagður fyrir þátttakendur og voru þeir beðnir að taka afstöðu til atriðanna á sjö punkta Likert kvarða þar sem 1 þýðir „að öllu leyti ósammála“ og 7 þýðir „að öllu leyti sammála“. Niðurstöðurnar úr fyrirlögninni voru nýttar til þess að finna endanlegan fjölda atriða mælitækisins. Safn spurninganna var atriðagreint (*item analysis*) með því að reikna út z-gildi fyrir skekkju (*skewness*) hvers atriðis og skoða hvort dreifing svara væri nálægt normaldreifingu (Clark og Watson, 1995). Að því loknu fór fram leitandi þáttgreining (*exploratory factor analysis*) með

meginhlutapáttagreiningu (*principal component analysis*) og hornskökkum Promax snúningi. Páttagreining er ein af þeim aðferðum sem heppilegt er að nota við val atriða þegar spurningalisti er stytur (Briggs og Cheek, 1986; Comrey, 1988). Alls voru gerðar 27 páttagreiningar. Í hverri umferð var farið yfir atriði sem hlóðu lágt á þætti og skekkja svara metin með atriðagreiningu. Þau atriði sem bæði hlóðu lágt á þætti og höfðu mjög skekka dreifingu voru tekin út. Ekki var miðað við að dreifing væri alveg normaldreifð. Þegar skýrir þættir fóru að myndast var innri áreiðanleiki (*Cronbach's Alpha*) þáttanna einnig metinn og atriði tekin út sem drógu úr innri áreiðanleika þeirra. Mikilvægt er þó að taka tillit til þess að þegar atriðum er fækkað dregur jafnframt úr innri áreiðanleika þáttanna þar sem *Cronbach's alpha* hækkar venjulega eftir því sem atriðin eru fleiri. Það þarf því að skoða hvert atriði fyrir sig og meta hvort undirkvarðinn sé betri án viðkomandi atriðis eða ekki (Oliver og Benet-Martinez, 2000).

Niðurstöður og umræða

Niðurstöðurnar leiddu í ljós 34 atriði og sex skýra þættir (Tafla 1). Þættirnir voru *lífsstílsbreytingar, óvissa, félagslegur ójöfnuður, hjálparleysi, vanþekking og afneitun ábyrgðar*.

Tafla 1. Niðurstöður lýsandi þáttgreiningar og innri áreiðanleiki kvarðans.

	þáttur 1	þáttur 2	þáttur 3	þáttur 4	þáttur 5	þáttur 6
<i>Lífstílshindranir</i>						
Mér finnst auðvelt að breyta venjum mínum þannig að umhverfið njóti góðs af*	0,86					
Það hentar mínum lífsstíl að gera eitthvað í umhverfismálum*	0,73					
Umhverfisvænn lífsstíll minn er mikilvægur hluti af sjálfum/sjálfri mér*	0,72					
Það er auðvelt að breyta lífsstílnum þannig að umhverfið njóti góðs af*	0,72					
Ég geri það sem er gott fyrir umhverfið þótt það taki mig lengri tíma*	0,71					
Ég lít á mig sem grænan neytanda*	0,71					
Mér finnst erfitt að breyta venjum mínum svo þær verði umhverfisvænni	-0,64					
Ég samsama mig með umhverfisvænu fólk*	0,62					
Ég hef engan áhuga á umhverfisvænum lífsstíl	-0,61					
<i>Óvissa</i>						
Núverandi loftslagsbreytingar eru bara náttúrulegur breytileiki á hitastigi jarðar		0,84				
Mér finnst upplýsingar um umhverfismál villandi		0,80				
Núverandi loftslagsbreytingar eru að mestu leyti af mannavöldum*		-0,79				
Ég er sannfærð(ur) um að loftslagsbreytingar séu mikið vandamál*		-0,77				
Mér finnst fullyrðingar um umhverfisógn oft ýktar		0,68				
Það er of snemmt að segja til um hvort núverandi loftslagsbreytingar séu raunverulegt vandamál		0,67				
Fólk hefur of miklar áhyggjur af umhverfisskaða af mannavöldum		0,64				
<i>Félagslegur ójöfnuður</i>						
Það tekur því aðeins að vera umhverfisvænn ef aðrir gera það sama			0,91			
Það er tilgangslaust fyrir mig að gera eitthvað varðandi loftslagsbreytingar ef enginn annar gerir það			0,84			
Það er tilgangslaust fyrir mig að gera allt sem ég get fyrir umhverfið ef aðrir gera ekki það sama			0,80			
Það borgar sig aðeins fyrir mína þjóð að takast á við loftslagsbreytingar ef aðrar þjóðir gera það líka			0,72			
Ég mun aðeins breyta mínum lífnaðarháttum og verða umhverfisvæn(n) ef aðrir gera það sama			0,65			
<i>Hjálparleysi</i>						
Loftslagsbreytingar hræða mig verulega mikið				0,86		
Ég fyllist vonleysi þegar ég hugsa um umhverfisvandann				0,85		
Umhverfisvandamál valda mér miklum áhyggjum				0,85		
Ég finn fyrir vanmætti þegar ég hugsa um loftslagsbreytingar				0,84		
<i>Vanþekking</i>						
Ég veit mjög lítið um hvað veldur loftslagsbreytingum					-0,80	
Ég er vel upplýst(ur) um orsakir loftslagsbreytinga*					0,78	
Ég veit hver möguleg áhrif núverandi loftslagsbreytinga munu verða*					0,73	
Ég veit hvað ég get gert til að hægja á neikvæðum áhrifum loftslagsbreytinga*					0,72	
Ég veit hvað er hægt að gera til þess að koma í veg fyrir núverandi loftslagsbreytingar*					0,67	
<i>Afneitun ábyrgðar</i>						
Ég trúir því að minn lífsstíll skaði umhverfið*						0,89
Ég er fullviss um lífsstíll minn sé skaðlegur fyrir umhverfið*						0,88
Ekkert sem ég geri í daglegu lífi eykur loftslagsvandann						-0,66
Ég gerði ekkert til að valda loftslagsbreytingum						-0,48
Cronbach's alpha α	0,84	0,79	0,84	0,90	0,74	0,77

* viðsnúðið atriði. Aðeins hleðslur hærrí en ,40 eru birtar.

Á fyrsta þáttinn hlóðust atriði sem mældu vana (*habit*), lífsstíl (*lifestyle*) og sjálfsmynd (*identity*). Lífsstíll fólks getur haft áhrif á venjur þess og öfugt, til dæmis neysluvenjur, notkun almenningssamgangna eða einkabíls. Í þessum þætti koma einnig fram atriði sem tengjast því að fórna einhverju, annaðhvort tíma eða þægindum, fyrir umhverfið. Til þess að færa þessa fórn getur verið nauðsynlegt að breyta lífsstílnum og margir eru ekki tilbúnir til þess (Lorenzoni et al., 2007; Swim et al., 2009; Gifford, 2011). Þessi atriði eiga því vel saman og hægt að meta þau sem eina hindrun gegn ábyrgri umhverfishegðun. Rannsóknir hafa sýnt að erfitt getur verið fyrir fólk að breyta hegðun sem stjórnast af vana sökum þess hve sjálfstýrð slík hegðun er (Aarts, Verplanken og Van Knippenberg, 1989). Mikilvægt er að upplýsa fólk um þær aðgerðir sem skila mestum árangri í baráttunni gegn loftslagsbreytingum og koma skilaboðum þannig á framfæri að þau séu skýr og að einstaklingar átti sig á afleiðingum þess að grípa ekki til ráðstafana (Center for Research on Environmental Decisions, 2009; Sterman, 2011; Witte og Allen, 2000). Gera þarf greinarmun á aðgerðum sem skila miklum árangri (*high impact behaviour*) og þeim sem skila litlum árangri (*low impact behaviour*) í baráttunni gegn loftslagsbreytingum (Gifford, Kormos og McIntyre, 2011). Hægt er að nota umbun eða refsingu til þess að auka tíðni æskilegrar hegðunar þannig að hún verði að vana (Gifford, Kormos og McIntyre, 2011; Spence og Pidgeon, 2009).

Annar þátturinn snýst um óvissu (*uncertainty*) og vantrú (*scepticism*) á loftslagsbreytingar af mannavöldum. Ef fólk þekkir ekki orsakir eða afleiðingar loftslagsbreytinga getur það leitt til óvissu á að raunverulegt vandamál sé um að ræða (Lorenzoni et al., 2007; Swim et al., 2009; Gifford, 2011). Þarna eru líka atriði sem ætlað var að meta hvernig fólk dregur úr alvarleika vandamálsins (*discounting*) og telur

upplýsingar vera rangar eða ýktar. Erfitt getur verið að greina á milli óvissu og vantrúar og mátti því búast við því að þessar hindranir myndu tengjast. Til þess að sigrast á þessari hindrun þarf markvissa kynningu og fræðslu. Mikilvægt er að þekkja heimsmynd þeirra sem fá upplýsingarnar og tryggja að upplýsingar berist frá aðila sem einstaklingar telja sig geta treyst. Til þess að tryggja árangur fortalna (*persuasion*) þarf fyrst að gera tilraunir þar sem áhrifamáttur mismunandi kynningarefnis og inngripa er prófaður á ólíkum markhópum (Center for Research on Environmental Decisions, 2009; Sterman, 2011). Einnig þarf að leggja áherslu á varúðarregluna (*precautionary principle*) sem gerir kröfu um aðgerðir til þess að draga úr áhrifum loftslagsbreytinga þrátt fyrir að óbyggjandi staðfesting á þessum áhrifum sé ekki til staðar (Center for Research on Environmental Decisions, 2009).

Í þriðja þættinum voru atriði um félagslegan ójöfnuð (*perceived inequity*). Fólk er ekki tilbúið til þess að breyta eigin hegðun til betri vegar nema aðrir geri hið sama og vilji til samvinnu minnkar ef einhver ójöfnuður virðist eiga sér stað (Lorenzoni et al., 2007; Swim et al., 2009; Gifford, 2011). Þarna komu fram fimm af þeim sex atriðum sem upphaflega var ætlað að mæla þessa hindrun og virðist hún standa ein og sér. Við höfum tilhneigingu til þess að mæla hamingju okkar í samanburði við aðra í nærumhverfi okkar og þá sérstaklega þá sem hafa það betra en við að okkar mati (sjá Myers, 2010). Við erum ekki tilbúin til þess að leggja meira á okkur en aðrir án þess að einhver hvati sé til staðar. Til þess að sigrast á þessari hindrun gæti því þurft kerfisbreytingar sem snúast um umbun og refsingu til þess að auka tíðni æskilegrar hegðunar (Gifford, Kormos og McIntyre, 2011; Spence og Pidgeon, 2009). Einstaklingar setja sér hlutlaust viðmið byggt á fyrri reynslu og bera upplifun sína á aðstæðum saman

við það. Þannig meta þeir aðstæður sem jákvæðar eða neikvæðar, allt eftir því hvert viðmiðið er. Einstaklingar eru hins vegar fljótir að aðlagast nýjum aðstæðum og breytist þá viðmiðið þannig að upplifun sem áður var til dæmis neikvæð verður hlutlaus (Myers, 2010). Því getur hegðun sem einstaklingur upplifir sem neikvæða, eins og til dæmis að nota almenningssamgöngur í stað einkabílsins, orðið hlutlaus ef hún er endurtekin nægilega oft og viðmiðið hefur breyst.

Á fjórða þáttinn hlóðu atriði sem mæla ótta (*fear*) fólks og hjálparleysi (*helplessness*) gagnvart loftslagsbreytingum. Ótti fólks getur snúist upp í hjálparleysi ef fólk veit ekki hvaða aðgerðir skila árangri í baráttunni gegn loftslagsbreytingum (Lorenzoni et al., 2007; Semenza et al., 2008; Quimby og Angelique, 2011; Gifford, 2011). Fyrirfram var búist við því að atriði sem áttu að mæla örlagatrú (*fatalism*) gætu hlaðið með atriðum sem mæla ótta og hjálparleysi en þau atriði röðuðust ekki saman í þáttgreiningu. Rannsóknir benda til þess að óttaboð (*fear appeals*) eru ekki líkleg til að breyta hegðun fólks til betri vegar ef þau eru *of* ógnvænleg og ef þeim fylgja ekki skýrar leiðbeiningar um hvernig má forðast ógnina (Witte og Allen, 2000). Stofnanir eins og World Wildlife Fund hafa til dæmis notað auglýsingaherferðir sem líklegri eru til að lama fólk af ótta heldur en að hræða það til aðgerða (WWF, e.d.). Því er mikilvægt að gefa upplýsingar um þær aðgerðir sem einstaklingar geta gripið til til þess að draga úr útblæstri gróðurhúsalofttegunda. Annars er hættu á því að ótti fólks verði of mikill og vandamálinu afneitað (Witte og Allen, 2000). Setja þarf upplýsingarnar í samhengi við heimsmynd fólks og nærumhverfi og tryggja að þær séu trúverðugar og að skýrt sé hverjar afleiðingarnar verða af breyttri hegðun (Center for Research on Environmental Decisions, 2009; Sterman, 2011).

Fimmti þátturinn snerist um þekkingu á vandamálinu (*ignorance*) og þekkingu á því hvernig best væri að bregðast við. Ef fólk veit ekki af vandamálinu þá sér það enga ástæðu til þess að bregðast við. Það er enn einhver hluti fólks sem gerir sér ekki grein fyrir því að loftslagsbreytingar séu vandamál sem nauðsynlegt sé að takast á við (Lorenzoni et al., 2007; Swim et al., 2009; Gifford, 2011). Í þessum þætti kom fram eitt atriði sem upphaflega var talið mæla hjálparleysi og annað sem ætlað var að mæla óvissu eða vantrú. Það er því einhver skörun á milli fyrirframgefina þátta. Líkt og með óvissu og vantrú þarf markvissa kynningu til þess að sigrast á þessari hindrun. Kynning og fræðsla yrði að snúa að því að kenna fólki lausnir, nauðsyn þessara lausna og hvernig þeim skal beitt. Þannig er fólki kennd umhverfisvæn hegðun, ástæður hennar og gagnsemi útskýrðar og fólk styrkt í þeirri trú að það sé fært um að beita lausnunum. Mikilvægt er að þessar upplýsingar berist frá trúverðugum heimildarmönnum (Center for Research on Environmental Decisions, 2009; Gifford, Kormos og McIntyre, 2011; Spence og Pidgeon, 2009).

Í sjötta og síðasta þættinum koma svo fram atriði sem meta hvernig fólk afneitar ábyrgð á vandamálinu (*denying responsibility*). Ef fólk telur sig ekki hafa gert neitt til þess að valda loftslagsbreytingum er ekki líklegt að það telji það vera í þeirra höndum að leysa málið. Þarna kom einnig fram eitt atriði sem ætlað var að mæla trú á eigin getu eða að hafa stjórn á aðstæðum. Þessir þættir virðast því tengjast því að afneita ábyrgð. Það þarf að upplýsa fólk um orsakir loftslagsbreytinga og hvaða aðgerðir skila mestum árangri í baráttunni gegn vandanum. Upplýsingarnar þurfa að vera trúverðugar og settar fram þannig að fólk trúi því að með ábyrgri umhverfishegðun geti það haft

jákvæð áhrif (Center for Research on Environmental Decisions, 2009; Spence og Pidgeon, 2009).

Rannsókn 2

Markmiðið með þessari rannsókn er að staðfesta þáttabyggingu 34 atriða kvarðans og jafnframt að búa til styttri útgáfu hans. Spáréttmæti kvarðans verður einnig kannað með því að mæla tengsl hindrana við ábyrga umhverfishegðun. Um sjálfvalið úrtak var að ræða og bárust svör frá 274 einstaklingum (74,5% konur). Þátttakendur voru á aldrinum 20-72 ára og var meðalaldurinn 35,93 ár ($Sf = 12,26$).

Mælitæki

Sálfræðilegar hindranir voru mældar með kvarða sem var saminn í rannsókn 1. Þátttakendur voru beðnir um að taka afstöðu til atriðanna á sex punkta Likert kvarða þar sem 1 þýðir „að öllu leyti ósammála“ og 6 þýðir „að öllu leyti sammála“. Hátt skor á tilteknum þætti gefur til kynna að þátturinn sé hindrun gegn ábyrgri umhverfishegðun í loftslagsmálum. Í rannsókn 1 var notaður sjö punkta Likert kvarði (1 = að öllu leyti ósammála og 7 = að öllu leyti sammála) þegar 116 atriða spurningalistinn var lagður fyrir þátttakendur. Það var gert þar sem fækka þurfti atriðum og þau atriði sem þátttakendur höfðu litla sem enga skoðun á og svöruðu með hlutlausum svarmöguleika „hvorki sammála né ósammála“ voru tekin út. Í rannsókn 2 var spurningalistinn lagður aftur fyrir til þess að staðfesta þáttabyggingu 34 atriða kvarðans. Á þessu stigi var notaður sex punkta Likert kvarði til þess að fá fram ákveðna afstöðu til fullyrðinganna og greina vel á milli þátttakenda.

Ábyrg umhverfishegðun var mæld með 24 atriðum sem samin voru af umhverfisfræðingi og félagssálfræðingi með hliðsjón af viðmiðum úrgangspríhyrningsins (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2013). Atriðin tóku á umhverfishegðun vegna lágmörkunar úrgangs, innkaupa, endurnotkunar og endurvinnslu. Einnig voru tvær spurningar tengdar samgöngum; „Ég sinni erindum mínum á einkabíl“ (viðsnúið atriði) og „Ég reyni að sinna sem flestum erindum í hverri ferð“. Þátttakendur voru beðnir um að taka afstöðu til þess hve oft ákveðin hegðun væri lýsandi fyrir þá á sex punkta kvarða þar sem 1 þýðir „aldrei“ og 6 þýðir „alltaf“. Niðurstöður leitandi þáttgreiningar voru 19 atriða kvarði (Viðauki 2) með fimm skýrum þáttum; *úrgangsminnkun* ($\alpha = 0,68$), *endurnotkun* ($\alpha = 0,67$), *endurvinnsla* ($\alpha = 0,68$), *innkaup* ($\alpha = 0,66$) og *neysla* ($\alpha = 0,65$). Atriði sem ætlað var að mæla umhverfishegðun tengda samgöngum voru ekki nothæf vegna þess að þáttahleðslur voru lágar og dreifing svara mjög skekkt.

Framkvæmd

Áður en spurningalistinn var sendur út var Persónuvernd send tilkynning um rannsóknina. Spurningalistinn var settur upp á vefsíðunni www.questionpro.com sem hélt utan um svör þátttakenda. Tölvupóstur, með tengil á vefslóð þar sem spurningalistinn var vistaður, var sendur til vina og ættingja og þeir jafnframt beðnir að senda könnunina áfram. Einnig var sendur tölvupóstur, með tengil á vefslóð listans, á nemendur Háskóla Íslands. Í leiðbeiningum til þátttakenda kom fram að þeim væri ekki skylt að taka þátt í rannsókninni og að þau gætu hætt þátttöku hvenær sem er. Einnig var þeim bent á að hægt væri að sleppa því að svara einstaka spurningum, að farið væri með gögnin sem trúnaðarmál og að ekki væri unnt að rekja svörin til einstaklinga.

Niðurstöður og umræða

Leitandi þáttagreining (*exploratory factor analysis*) og fylgniútreikningar fóru fram í SPSS en staðfestandi þáttagreining (*confirmatory factor analysis*) fór fram í EQS 6.1 (Bentler, 1995). Þáttabygging 34 atriða kvarðans var staðfestur með leitandi þáttagreiningu, með einni undantekningu. Atriðið “Ég veit hvað ég get gert til að hægja á neikvæðum áhrifum loftslagsbreytinga“ hlóð á þáttinn lífsstílsbreytingar í stað vanþekkingar eins og í fyrri rannsókn. Innri áreiðanleiki þáttanna var góður, $\alpha = 0,76 - 0,89$ (Viðauki 3). Það hafði því ekki áhrif á þáttabyggingu kvarðans að breyta svarkvarðanum úr 7-punkta í 6-punkta kvarða.

Niðurstöður leitandi þáttagreiningar voru notaðar til þess að búa til stytta 25 atriða útgáfu kvarðans. Atriði með þáttahleðslu $< 0,6$ voru tekin út og stóðu þá eftir 25 atriði. Staðfestandi þáttagreining var svo gerð á þessum 25 atriða kvarða til að staðfesta þáttabygginguna og réttmæti kvarðans. Áður en staðfestandi þáttagreining var gerð var atriðum sem mæla hjálparleysi snúið við vegna neikvæðrar hleðslu í leitandi þáttagreiningu (Viðauki 3). Sex þátta líkan gaf góða niðurstöðu, RMSEA = 0,04; CFI = 0,96; NNFI = 0,95, fyrir utan marktækt kíкваðratpróf, S-B $\chi^2 = 369,5$, $df = 262$, $p < 0.001$, en við því er að búast þegar lítil úrtök eru notuð (Hu & Bentler, 1999).

Forspárréttmæti kvarðans var ákvarðað með því að reikna fylgni allra þáttanna sex við ábyrga umhverfishegðun (Tafla 2). Eins og við var að búast var jákvæð fylgni á milli allra hindrana. Nær allar hindranir höfðu neikvæða fylgni við ábyrga umhverfishegðun og að því gefnu að orsakatengsl séu í þá átt, gefur það til kynna að hindranir komi í veg fyrir tiltekna umhverfishegðun í loftslagsmálum. Lífsstílsbreytingar og félagslegur ójöfnuður höfðu hæsta fylgni við hegðun og afneitun ábyrgðar hafði lægstu fylgnina.

Tafla 2. Lýsandi tölfræði, innri áreiðanleiki og fylgni milli allra breyta í rannsókninni.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Óvissa	-	0,20**	0,27**	0,54**	0,39**	0,47**	-0,13*	0,06	-0,14*	-0,07	-0,19**
2. Lífsstílbreytingar	-	-	0,39**	0,16**	0,28**	-0,15*	-0,56**	-0,43**	-0,47**	-0,26**	-0,34**
3. Félagslegur ójöfnuður	-	-	-	0,07	0,30**	0,04	-0,28**	-0,24**	-0,35**	-0,32**	-0,34**
4. Hjálparleysi	-	-	-	-	0,27**	0,40**	-0,15*	-0,02	-0,16**	0,10	-0,18**
5. Vanþekking	-	-	-	-	-	0,24**	-0,34**	-0,19**	-0,25**	-0,08	-0,21**
6. Afneitun ábyrgðar	-	-	-	-	-	-	0,05	0,11	0,07	0,15*	-0,01
7. Úrgangsminnkun	-	-	-	-	-	-	-	0,49**	0,49**	0,25**	0,32**
8. Endurnotkun	-	-	-	-	-	-	-	-	0,41**	0,20**	0,30**
9. Endurvinnsla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,19**	0,27**
10. Innkaup	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,37**
11. Neysla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fjöldi atriða	7	4	5	3	3	3	5	4	3	3	4
<i>M</i>	2,73	2,87	2,21	3,53	2,76	3,03	20,52	13,10	12,69	14,03	19,86
<i>SD</i>	0,97	0,78	0,91	1,10	0,98	0,89	4,18	4,42	3,79	2,23	2,76
α	0,89	0,79	0,87	0,79	0,81	0,75	0,68	0,67	0,68	0,66	0,65

Markmið rannsóknarinnar var að búa til nýjan kvarða sem mælir hindranir gegn ábyrgri umhverfishegðun í loftslagsmálum. Rannsóknin var gerð á Íslandi miðað við umhverfishegðun sem tengist úrgangsmálum. Atriðin voru hins vegar upphaflega samin á ensku og eru því tilbúin til frekari rannsókna í enskumælandi löndum. Næstu skref í rannsóknum eru að greina innbyrðis tengsl þeirra sálfræðilegu hindrana sem þessar niðurstöður leiddu í ljós, hvort þær komi í ákveðinni röð og hver tengsl þeirra eru við annars konar umhverfishegðun en hér var prófuð. Þær hindranir sem þessi rannsókn leiddi í ljós eru samt sem áður aðeins hluti af þeim næstum 30 sálfræðilegu hindrunum

sem faghópur APA hefur bent á og því er þessi rannsókn aðeins ein af mörgum sem nauðsynlegar eru til þess að skilja til fulls áhrif sálfræðilegra hindrana á ábyrga umhverfishegðun í loftslagsmálum.

Lokaorð

Ljóst er að samfélög verða að aðlagast loftslagsbreytingum og afleiðingum þeirra á næstu árum og geta breytingar á lífsstíl og hegðun dregið úr, frestað eða komið í veg fyrir margar afleiðingar loftslagsbreytinga. Slíkar aðgerðir geta haft veruleg áhrif á möguleika okkar á því að ná lægri jafnvægisstyrk gróðurhúsalofttegunda í andrúmsloftinu. Kvarðinn nýtist við fjölbreyttar rannsóknir á þeim hindrunum sem koma í veg fyrir ábyrga umhverfishegðun fólks sem miðar að því að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Niðurstöður slíkra rannsókna geta verið ómetanlegar til þess að meta þörfina á upplýsingagjöf og fræðslu til almennings og ekki síður varðandi stefnumótun, kerfisbreytingar og reglugerðir vegna loftslagsmála. Sú þekking sem skapast með mælitækinu nýtist einnig stjórnvöldum, sveitarfélögum, fyrirtækjum og öðrum sem þekkja þurfa þær hindranir sem fólk upplifir svo takast megi á við hverja og eina þeirra á markvissan hátt. Skilningur á því hvers vegna einstaklingar bregðast við upplýsingum á jákvæðan eða neikvæðan hátt og hvað hefur áhrif á umhverfisvitund og hegðun fólks getur skipt sköpum við stefnumótunarvinnu til þess að ná hámarksárangri.

Heimildir

- Aarts, H., Verplanken, B. og van Knippenberg, A. (1998), Predicting Behavior From Actions in the Past: Repeated Decision Making or a Matter of Habit? *Journal of Applied Social Psychology*, 28, 1355–1374.
- Bentler, P. M. (1995). *EQS: Structural equations program manual*. Encino, CA: Multivariate Software Inc.
- Botkin, D. B. og Keller, E. A. (2012). *Environmental Science (8. útgáfa)*. Asia: John Wiley & Sons, Inc.
- Briggs, S. R. og Cheek, J. M. (1986). The role of factor analysis in the development and evaluation of personality scales. *Journal of Personality*, 54, 106-148.
- Capacent Gallup (2010). *Þjóðarpúls Gallup*. Sótt þann 27. janúar 2014 frá: <http://www.mbl.is/media/96/1896.pdf>
- Center for Research on Environmental Decisions. (2009). *The Psychology of Climate Change Communication. A Guide for Scientists, Journalists, Educators, Political Aides and the Interested Public*. New York.
- Clark, L. A. og Watson, D. (1995). Constructing Validity: Basic issues in Objective Scale Development. *Psychological Assessment*, 7(3), 309-319.
- Comrey, A. L. (1988). Factor-analytic methods of scale development in personality and clinical psychology. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56, 754-761.
- Doherty, T. D. og Clayton, S. (2011). The Psychological Impacts of Global Climate Change. *American Psychologists*, 66(4), 265-276.
- Dunlap, R. E. (1991). Trends in public opinion toward environmental issues: 1965–1990. *Society and Natural Resources: An International Journal* 4(3), 285-312.
- Earth Summit. (e.d.). *UN Conference on Environment and Development*. Sótt þann 10. september 2012 frá: <http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html>.

- Elmes, D. G., Kantowitz, B. H. og Roediger III, H. L. (2006). *Research methods in psychology* (8. útgáfa). Pacific Grove: Brooks/Cole.
- Field, A. (2005). *Discovering Statistics using SPSS*. London: Sage Publications Ltd.
- Furr, R. M. og Bacharach, V. R. (2008). *Psychometrics. An Introduction*. Thousand Oaks: Sage Publications Ltd.
- Gatersleben, B., Steg, L. og Vlek, C. (2002). Measurement and Determinants of Environmentally Significant Consumer Behavior. *Environment and Behavior*, 34, 335.
- Gifford, R. (2011). The Dragons of Inaction: Psychological Barriers That Limit Climate Change Mitigation and Adaptation. *American Psychologist*, 66(4), 290-302.
- Gifford, R., Kormos, C. og McIntyre, A. (2011). Behavioral dimensions of climate change: drivers, responses, barriers and interventions. *WIREs Climate Change*, 2, 801–827.
- Govindasamy, B. og Caldeira, K. (2000). Geoengineering Earth's radiation balance to mitigate CO₂ induced climate change. *Geophysical Research Letters*, 27(14), 2141-2144.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1–55. doi:10.1080/10705519909540118
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (1990). *IPCC First Assessment Report 1990 (FAR)*. Sótt þann 10. september 2012 frá: http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml#1.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2007a). *IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (AR4)*. Sótt þann 10. september 2012 frá: http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml#1.

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2007b). Summary for Policymakers. Í: *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer, ritstj.), Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2013). Summary for Policymakers. Í: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Stocker, T. F, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex & P. M. Midgley, ritstj). Cambridge: Cambridge University Press and New York, NY: Cambridge University Press.
- Jacques, P. J., Dunlap, R. E. og Freeman, M. (2008). The organization of denial: Conservative think tanks and environmental scepticism. *Environmental Politics*, 17(3), 349-385).
- Kahneman, D. og Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47, 263-291.
- Kollmus, A. og Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260.
- Lal, R. (2004). Soil Carbon Sequestration Impacts on Global Climate Change and Food Security. *Science*, 304, 1623-1627.
- Lorenzoni, I., Nicholson-Cole, S. og Whitmarsh, L. (2007). Barriers perceived to engaging with climate change among the UK public and their policy implications. *Global Environmental Change*, 17, 445-459.
- Oliver, J. P. og Benet-Martinez, V. (2000). Measurement: Reliability, construct validation and scale construction. Í: *Handbook of Research Methods in Social and*

Personality Psychology (H. T. Reis and C. M. Judd, ritstj.). New York: Cambridge University Press.

Pew Research Center (2013). *GOP Deeply Divided Over Climate Change*. Sótt þann 27. janúar 2014 frá: <http://www.people-press.org/files/legacy-pdf/11-1-13%20Global%20Warming%20Release.pdf>

Quimby, C. C. og Angelique, H. (2011). Identifying Barriers and Catalysts to Fostering Pro-Environmental Behavior: Opportunities and Challenges for Community Psychology. *American Journal of Community Psychology*, 47, 388–396.

Sameinuðu þjóðirnar (2012). *The future we want*. Sótt þann 19. júlí 2012 frá: <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N12/381/64/PDF/N1238164.pdf?OpenElement>.

Schweizer, K. (2010). Some Guidelines Concerning the Modeling of Traits and Abilities in Test Construction. *European Journal of Psychological Assessment*, 26(1), 1-2.

Semenza, J. C., Hall, D. E., Wilson, D. J., Bontempo, B. D., Sailor, D. J. og George, L. A. (2008). Public Perception of Climate Change: Voluntary Mitigation and Barriers to Behavior Change. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(5), 479-487.

Shakhova, N., Semiletov, I., Leifer, I., Sergienko, V., Salyuk, A., Kosmach, D., Chernyk, D., Stubbs, C., Nicolsky, D., Tumskey, V. & Gustafsson, Ö. (2013). Ebullition and storm-induced methane release from the East Siberian Arctic Shelf. *Nature Geoscience*.

SORPA bs. (2012). *Ársskýrsla SORPU 2012*. Reykjavík: SORPA bs.

Spence, A. og Pidgeon, N. (2009). Psychology, Climate Change and Sustainable Behaviour. *Environment*, 51(6) 8-18.

Spence, A., Poortinga, W. og Pidgeon, N. (2012). The Psychological Distance of Climate Change. *Risk Analysis*, 32(6), 957-972.

Steg, L og Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behavior: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 309-317.

- Sterman, J. D. (2011). Communicating climate change risks in a skeptical world. *Climate Change, 108*, 811-826.
- Swim, J.K., Clayton, S., Doherty, T., Gifford, R., Howard, G., Reser, J., Stern, P. & Weber, E. (2009). *Psychology and Global Climate Change: Addressing a multifaceted Phenomenon and St of Challenges*. A Report by the American Psychological Association's Task Force on the Interface between Psychology and Global Climate Change.
- Swim, J. K., Clayton, S. og Howard, G.S. (2011). Human Behavioral Contributions to Climate Change: Psychological and Contextual Drivers. *American Psychologists, 66*(4), 251-264.
- Swim, J. K., Stern, P. C., Doherty, T. J., Clayton, S., Reser, J. P., Weber, E. U., Gifford, R. og Howard, G. S. (2011). Psychology's Contributions to Understanding and Addressing Global Climate Change. *American Psychologist, 66*(4), 241-250.
- Thaler, R. (1981). Some empirical evidence on dynamic inconsistency. *Economics Letters, 8*, 201-207.
- Thornton, A. (2009). *Public attitudes and behaviours towards the environment - tracker survey: A report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs*. TNS. London: Defra.
- Tonn, B., Hemrick, A. og Conrad, F. (2006). Cognitive representations of the future: a survey results. *Futures, 38*, 810-829.
- Umhverfisráðuneytið (e.d.). *Alþjóðlegir umhverfissamningar – Loftslagssamningur. Rammasamningur Sp um loftslagsbreytingar*. Sótt þann 15. Ágúst 2012 frá <http://www.umhverfisraduneyti.is/althjodlegt-samstarf/samningar/nr/127>.
- Umhverfisráðuneytið. (1992). *Heimsráðstefna Sameinuðu þjóðanna um umhverfi og þróun*. Sótt þann 5. september 2012 frá: http://www.umhverfisraduneyti.is/media/PDF_skrar/rio.pdf.

Umhverfisráðuneytið. (2009). *Möguleikar til að draga úr nettóútstreymi gróðurhúsalofttegunda á Íslandi. Niðurstöður sérfræðinganefndar 2009*. Sótt þann 6. september 2012 frá: http://www.umhverfisraduneyti.is/media/PDF_skrar/Loftslag.pdf.

Umhverfisráðuneytið (2010): *Aðgerðaáætlun í loftlagsmálum*. Sótt 29. desember 2013 frá: http://www.umhverfisraduneyti.is/media/PDF_skrar/Adgerdaaaetlun-i-loftslagsmalum.pdf

Umhverfis- og auðlindaráðuneytið (2013). *Landsáætlun um meðhöndlun úrgangs 2013-2024. Úrgangsstjórnun til framtíðar*. Reykjavík: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (e.d-a). *Background on the UNFCCC: The international response to climate change*. Sótt þann 10. september 2012 frá: http://unfccc.int/essential_background/items/6031.php.

United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (e.d.-b). *Kyoto protocol*. Sótt þann 10. september 2012 frá: http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php.

United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (e.d.-c). *Doha Climate Change Conference - November 2012*. Sótt þann 1. desember 2013 frá: http://unfccc.int/meetings/doha_nov_2012/meeting/6815/php/view/decisions.php

United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (e.d.-d). *Warsaw Climate Change Conference - November 2013*. Sótt þann 1. desember 2013 frá: <http://unfccc.int/2860.php>

Vainio, A. og Paloniemi, R. (2011). Does belief matter in climate change action? *Public Understanding of Science*, 1-14.

Witte, K. og Allen, M. (2000). A Meta-analysis of Fear Appeals: Implications for Effective Public Health Campaigns. *Health Education and Behaviour*, 27 (5), 591–615.

- Whitmarsh, L. (2009a). What's in a name? Commonalities and differences in public understanding of „climate change“ and „global warming“. *Public Understanding of Science*, 18, 401-420.
- Whitmarsh, L. (2009b). Behavioural responses to climate change: Asymmetry of intentions and impacts. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 13–23.
- Witte, K og Allen, M. (2000). A Meta-Analysis of Fear Appeals: Implications for Effective Public Health Campaigns. *Health Education & Behavior*, 27, 591-615.
- World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). *Our Common Future: The report of the World Commission on Environment and Development*. Annex to General Assembly document A/42/427.
- World Meteorological Organization (WMO). (e.d.). *History*. Sótt þann 10. september 2012 frá: http://www.wmo.int/wcc3/history_en.php.
- World Wildlife Fund (WWF). (e.d.). *Threats. Climate Change*. Sótt þann 23. september 2012 frá: <http://worldwildlife.org/threats/climate-change>.

Viðauki 1

Upprunalegur 116 atriða spurningalisti.

Óvissa (*uncertainty*) og vantrú (*scepticism*)

1. Mér finnst upplýsingar um umhverfismál villandi
2. Mér finnst erfitt að átta mig á því hvort lifnaðarhættir mínir séu skaðlegir fyrir umhverfið
3. Ég er óviss um hvað er umhverfisvænt
4. Ég er viss um að núverandi loftslagsbreytingar eru mikið vandamál
5. Vísbendingar um loftslagsbreytingar eru of misvísandi til að hægt sé að átta sig á hvað er í raun að gerast
6. Ég myndi gera meira til þess að koma í veg fyrir loftslagsbreytingar ef ég hefði meiri upplýsingar um hvað ég get gert
7. Ég mun aðeins breyta hegðun minni ef ég fæ staðfestingu á því að núverandi lifnaðarhættir mínir séu skaðlegir fyrir umhverfið
8. Ég veit hver möguleg áhrif núverandi loftslagsbreytinga munu verða

Vanþekking (*ignorance*)

9. Það er of snemmt að segja til um hvort núverandi loftslagsbreytingar séu raunverulegt vandamál
10. Núverandi loftslagsbreytingar eru bara náttúrulegur breytileiki á hitastigi jarðar
11. Ég skil ekki hvað loftslagsbreytingar eru
12. Ég veit mjög lítið um hvað veldur loftslagsbreytingum
13. Ég veit hvað er hægt að gera til þess að koma í veg fyrir núverandi loftslagsbreytingar
14. Ég er vel upplýst(ur) um orsakir loftslagsbreytingar

Hjálparleysi (*helplessness*)

15. Ég þarf meiri upplýsingar um hvað ég get gert til þess að verða umhverfisvænni
16. Ég finn fyrir vanmætti þegar ég hugsa um loftslagsbreytingar
17. Ég veit hvernig ég á að breyta hegðun minni til þess að draga úr þeim áhrifum sem ég hef á umhverfið
18. Ég veit hvað ég get gert til að hægja á neikvæðum áhrifum loftslagsbreytinga
19. Ég veit ekki hvað ég get gert fyrir umhverfið

Fórn (*sacrifice*)

20. Ég er tilbúin/n að borga meira fyrir umhverfisvænar vörur
21. Ég geri það sem er gott fyrir umhverfið þótt það taki mig lengri tíma
22. Ég hef efni á því að vera umhverfisvæn(n)
23. Það er of tímafrekt að haga sér á umhverfisvænan hátt
24. Ég er tilbúin(n) að greiða mun hærri skatt til þess að bjarga umhverfinu
25. Umhverfisvænn lífstíll borgar sig aðeins ef hann sparar manni peninga
26. Ég er tilbúin/n að fórna ákveðnum lífsgæðum til þess að vernda umhverfið

Sjálfsmynd (*identity*)

27. Ég lít á mig sem grænan neytanda
28. Umhverfisvænn lífstíll minn er mikilvægur hluti af sjálfum/sjálfri mér
29. Ég á mjög lítið sameiginlegt með fólki sem velur umhverfisvænan lífstíl
30. Ég samsama mig með umhverfisvænu fólki
31. Ég lít á mig sem umhverfissinna
32. Ég á ekkert sameiginlegt með þeim sem sem velja umhverfisvænan lífstíl
33. Ég vil vera þekkt(ur) sem umhverfissinni
34. Íburðarmikill lífstíll er mikilvægur fyrir sjálfsmynd mína

Ótti (*fear*)

35. Loftslagsbreytingar hræða mig verulega mikið
36. Ég hef tilhneigingu til að útiloka skelfilegar fréttir af loftslagsbreytingum
37. Umhverfisvandamál valda mér miklum áhyggjum
38. Umhverfisvandamál valda mér miklum kvíða
39. Ég á það til að útiloka áhyggjur mínar af umhverfismálum
40. Ég kys að hugsa ekki um möguleg áhrif núverandi loftslagsbreytinga
41. Umhverfisvandamál eru of yfirþyrmandi fyrir mig til að hugsa um
42. Ég fyllist vonleysi þegar ég hugsa um umhverfisvandann
43. Ég hef áhyggjur af loftslagsbreytingum
44. Lífið er of stutt til þess að hafa áhyggjur af áhrifum loftslagsbreytinga

Félagslegur ójöfnuður (*perceived inequity*)

45. Það er tilgangslaust fyrir mig að gera eitthvað varðandi loftslagsbreytingar ef enginn annar gerir það
46. Ég mun aðeins breyta mínum lifnaðarháttum og verða umhverfisvæn(n) ef aðrir gera það sama
47. Það borgar sig aðeins fyrir mína þjóð að takast á við loftslagsbreytingar ef aðrar þjóðir gera það líka
48. Það borgar sig ekki fyrir mína þjóð að takast á við loftslagsbreytingar nema aðrar þjóðir geri það líka
49. Það tekur því aðeins að vera umhverfisvænn ef aðrir gera það sama
50. Það er tilgangslaust fyrir mig að gera allt sem ég get fyrir umhverfið ef aðrir gera ekki það sama

Trú á eigin getu (*self-efficacy*) og stjórn á aðstæðum (*perceived behavioral control*)

51. Ég get lagt mitt af mörkum fyrir bættu umhverfi
52. Hver og einn er ábyrgur fyrir sínu umhverfi
53. Ég get ekkert gert til að ná tökum á loftslagsbreytingum
54. Ég sjálf(ur) get ekkert gert til verndar umhverfinu
55. Ég hef enga stjórn á málefnum einsog loftslagsbreytingum
56. Ég tel mig vera að gera allt sem í mínu valdi stendur til þess að vernda umhverfið
57. Ég gerði ekkert til að valda loftslagsbreytingum

Örlagatrú (*fatalism*)

58. Loftslagsbreytingar eru orðnar óviðráðanlegar og því er of seint að gera nokkuð í málunum
59. Neikvæð áhrif loftslagsbreytinga eru óhjákvæmileg
60. Það er enn mögulegt að koma í veg fyrir neikvæð áhrif loftslagsbreytinga
61. Það er mögulegt að snúa við neikvæðum áhrifum loftslagsbreytinga
62. Það er mögulegt að hægja á loftslagsbreytingum
63. Það er of seint að hægja á áhrifum loftslagsbreytinga
64. Á þessu stigi er ekkert sem maðurinn getur gert varðandi loftslagsbreytingar
65. Ef menn taka höndum saman geta þeir snúið við þróun loftslagsbreytinga

Vani (*habit*)

66. Mér finnst erfitt að breyta venjum mínum svo þær verði umhverfisvænni
67. Það hentar mér illa að vera umhverfisvæn(n)
68. Mér finnst auðvelt að breyta venjum mínum þannig að umhverfið njóti góðs af
69. Ég er tilbúin(n) að breyta venjum mínum þannig að umhverfið njóti góðs af
70. Ég hugsa meira um það hve hentugar vörur eru heldur en hver áhrif þeirra eru á umhverfið
71. Ég hef ekki áhuga á því að breyta venjum mínum þannig að þær verði umhverfisvænni

Lífsstíll (*lifestyle*)

72. Ég vil halda í ákveðin þægindi í lífinu burtséð frá afleiðingum þess fyrir umhverfið
73. Það er auðvelt að breyta lífsstílum þannig að umhverfið njóti góðs af
74. Ég er tilbúin(n) að breyta lífsstíl mínum þannig að umhverfið njóti góðs af
75. Það hentar mínum lífsstíl að gera eitthvað í umhverfismálum
76. Ég er ekki fær um að gera þær breytingar á mínum lífsstíl sem þyrfti til þess að verða umhverfisvænni
77. Ég hef engan áhuga á umhverfisvænum lífsstíl
78. Lífsstíll minn er mjög umhverfisvænn
79. Grænn lífsstíll hentar ekki öllum

Vanmat (*discounting*)

80. Mér finnst fullyrðingar um umhverfisógn oft ýktar
81. Fólk hefur of miklar áhyggjur af umhverfisskaða af mannavöldum
82. Umhverfisvandamál fá of mikla athygli
83. Ég er sannfærð/ur um að loftslagsbreytingar eru mikið vandamál
84. Ég er viss um að núverandi loftslagsbreytingar séu raunverulegt vandamál
85. Loftslagsbreytingar eru vandamál sem vísindamenn hafa fundið upp
86. Hinn svokallaði umhverfisvandi sem maðurinn stendur frammi fyrir er stórlega ýktur

Afneitun ábyrgðar (*denying responsibility*)

87. Ég hef mikilvægari málum að sinna en að vernda umhverfið
88. Ekkert sem ég geri í daglegu lífi eykur loftslagsvandann
89. Ég geri ekkert sem máli skiptir fyrir loftslagsbreytingar
90. Ég hef trú á því að mínar daglegu athafnir hafi áhrif á loftslagsbreytingar
91. Ég ber ekki ábyrgð á því að leysa loftslagsvandann
92. Ég er fullviss um lífsstíll minn sé skaðlegur fyrir umhverfið
93. Ég trúi því að minn lífsstíll skaði umhverfið
94. Það er í mínum verkahring að hægja á loftslagsbreytingum

Ábyrgðardreifing (*shifting the blame*)

95. Stjórnvöld ættu að umbuna þeim sem sýna ábyrga umhverfishegðun
96. Atvinnulífið ætti að gera meira til þess að takast á við umhverfisvandamál
97. Atvinnulífið ætti að bera meginábyrgð á því að takast á við loftslagsbreytingar
98. Ef stjórnvöld gerðu meira til þess að takast á við loftslagsbreytingar þá myndi ég líka gera meira
99. Ef fyrirtæki gerðu meira til þess að takast á við loftslagsbreytingar þá myndi ég líka gera meira

Fjarlægð (*distance*)

100. Það er mjög langt þangað til loftslagsbreytingar verða að vandamáli
101. Næstu kynslóðir verða betur í stakk búnar til að takst á við umhverfisvandamál en við í dag
102. Loftslagsbreytingar hafa nú þegar á hrif á okkur
103. Áhrif loftslagsbreytinga verða langt í burtu frá mínum heimahögum
104. Loftslagsbreytingar munu aðallega hafa áhrif í mínu nánasta umhverfi
105. Ég mun sjálf(ur) verða fyrir neikvæðum áhrifum af loftslagsbreytingum
106. Neikvæð áhrif loftslagsbreytinga munu hafa áhrif á allt mannkyn

Annað

107. Núverandi loftslagsbreytingar eru að mestu leyti af mannavöldum
108. Fullyrðingar um að núverandi loftslagsbreytingar séu af mannavöldum eru ýktar
109. Aðgerðir manna auka neikvæð áhrif loftslagsbreytinga
110. Ég trúi því að núverandi loftslagsbreytingar séu af mannavöldum
111. Loftslagsbreytingar eru hraðari vegna framkomu mannsins við náttúruna
112. Hegðun einstaklinga hefur áhrif á loftslagsbreytingar
113. Fullyrðingar um að loftslagsbreytingar séu af mannavöldum eru uppspuni
114. Ég er ekki trúuð/trúaður á loftslagsbreytingar
115. Fullyrðingar um að núverandi loftslagsbreytingar séu af mannavöldum eru hugarórar umhverfisspámana
116. Umhverfismál eru bara ný trúarbrögð

Viðauki 2

Spurningar um ábyrga umhverfishegðun:

Lágmörkun úrgangs

1. Ég kaupi vörur án umbúða þegar hægt er
2. Ég lágmarka notkun einnota plastumbúða í daglegu lífi mínu
3. Ég prenta báðum megin á blöð
4. Ég kaupi bara það sem mig nauðsynlega vantar
5. Ég nota minna magn hreinlætisefna (t.d. sápu, þvottaefni, tannkrem) í hvert skipti heldur en framleiðendur mæla með

Neysla

6. Ég hendi húsmunum og eldhúshöldum sem ég hef ekki not fyrir lengur
7. Ég hendi hlutum sem ég hef ekki smekk fyrir lengur
8. Ég endurnýja raftæki um leið og ný útgáfa býðst
9. Ég hendi gömlum eða ónýtum fötum í ruslið

Innkaup

10. Þegar ég kaup tilboðs- og útsöluvörur enda ég með hluti sem aldrei eru notaðir
11. Þegar ég kaup fatnað á fjölskylduna enda ég með flíkur sem aldrei eru notaðar
12. Þegar ég versla fyrir heimilið kaupi ég eitthvað sem verður ekki notað og endar í ruslinu

Endurnotkun

13. Ég kaup plastpoka við afgreiðslukassa verslana
14. Ég nota margnota innkaupapoka þegar ég versla
15. Eftir matmálstíma hendi ég matarleifum í ruslið
16. Ég nýti álpappír oftast en einu sinni

Endurvinnsla

17. Ég flokka plastumbúðir og set í endurvinnslu (svo sem jóгурtdósir, sjampóbrúsa, plastfilmu o.þ.h.)
18. Ég flokka pappír og set í endurvinnslu (svo sem dagblöð, tímarit, pappambúðir og bylgjupappa)
19. Ég athuga hvort hlutur sé endurvinnanlegur áður en ég tek ákvörðun um hvernig ég farga honum

Viðauki 3

Niðurstöður leitandi og staðfestandi þáttgreiningar í rannsókn 2 ásamt lýsandi tölfræði fyrir mælitækið:

	M	SD	Item total ^a	α	EFA	CFA
<i>Factor 1 Uncertainty</i>	2.73	0.97	0.68	0.89		
Climate change is just a natural fluctuation in earth's temperature [†]					0.85	0.79
Human activity is mainly responsible for the current climate change ^{**†}					0.77	0.73
Information about climate change is inaccurate [†]					0.74	0.55
It is too early to tell whether current climate change is really a problem [†]					0.72	0.86
I am convinced that climate change is the problem it is made out to be ^{**†}					0.70	0.76
I feel that claims about environmental threats are often exaggerated [†]					0.65	0.77
People worry too much about human actions harming the environment [†]					0.63	0.59
<i>Factor 2 Lifestyle changes</i>	2.94	0.70	0.55	0.85		
Doing something about climate change suits my lifestyle ^{**†}					0.80	0.74
I find it easy to change my habits to benefit the environment ^{**†}					0.77	0.73
I do what is good for the environment even when it takes more time ^{**†}					0.76	0.73
It is easy to make lifestyle changes in order to help the environment ^{**†}					0.73	0.57
I find it hard to change my habits to become more environmentally friendly					0.60	
Being environmentally friendly is an important part of who I am*					0.57	
I identify with people who are environmentally friendly*					0.55	
I know what I can do to help slow down the negative effects of climate change*					0.49	
I think of myself as a green consumer*					0.49	
I have no interest in an environmentally friendly lifestyle					0.48	
<i>Factor 3 Perceived inequity</i>	2.21	0.91	0.70	0.87		
There is no point in me doing anything about climate change because no-one else is [†]					0.86	0.84
There is no point in doing what I can for the environment if others don't do the same [†]					0.83	0.76
It is only worth doing things to help the environment if others do the same [†]					0.79	0.83
It is only worthwhile for my nation to try to combat climate change if other nations do the same [†]					0.77	0.65
I will only change my lifestyle and become more environmentally friendly if others to the same [†]					0.67	0.73
<i>Factor 4 Helplessness</i>	3.57	1.06	0.66	0.83		
I feel helpless when I think about climate change [†]					-0.81	0.80
I feel hopeless when I think about climate change [†]					-0.71	0.74
Climate change really frightens me [†]					-0.63	0.72
I admit that environmental problems are too worrisome for me to deal with					-0.53	
<i>Factor 5 Ignorance</i>	2.88	0.90	0.60	0.79		
I am well informed about the different causes of climate change ^{**†}					0.89	0.83
I know very little about what causes climate change [†]					0.84	0.66
I know what the effects of current climate change will be ^{**†}					0.78	0.82
I know what can be done to prevent climate change*					0.46	
<i>Factor 6 Denying responsibility</i>	2.87	0.83	0.56	0.76		
I believe that my lifestyle is harming the environment ^{**†}					0.80	0.75
Nothing I do on a daily basis contributes to the problem of climate change [†]					0.77	0.55
I am confident that my lifestyle is harming the environment ^{**†}					0.74	0.83
My personal actions did not cause climate change					0.54	

* Reversed items. † Denotes item in short version. Only factor loadings ≥ 0.4 are shown.

Note. The items were translated to Icelandic using a translation/back-translation procedure and tested in Icelandic. These results apply only to the Icelandic version, empirical evidence regarding the English version is pending.

^a Item total correlation (mean).