

PETER ÖSTMAN

Olof Barrefors, Kalju Luksepp, Lena Molin og Sture Öberg

Landafraeði

maðurinn • auðlindirnar • umhverfið

Jónas Helgason
þýddi og staðfærði



Mál og menning

EFNISYFIRLIT

1. KAFLI

LANDAFRÆÐI – ALLT UM HEIMINN 8

Maður, auðlindir og umhverfi	9
Hringrásir og sjálfbær þróun	10
Auðlindirnar og framtíðin	10
Skipting landafræðinnar	11
Landslagið segir sína sögu	12
Yfirborð jarðar er eins og mósaíkmynd	13
Þróun svæða	13
Staðsetning, þéttni, net og dreifing	14

Landakort – mikilvægasta hjálpartæk i landafræðinnar 15

Að skoða yfirborð jarðar	15
Hvað er landakort?	15
Staðfræðikort og þemakort	16
Kort eru spennandi . . .!	16
Hvernig má sjá hæðarmun á korti?	17
Bauganet jarðar	18
Algild og afstæð lega	19
Hnattstaða gefin upp	20
Að gera mynd af yfirborði jarðar	20
Hvað eru hugarkort?	23
Heimskort og kort fyrri tíma	24
Að mæla ummál jarðar	25

Fjarkönnun og landfræðileg upplýsingakerfi 27

Hvað er fjarkönnun?	27
---------------------	----

Hvað er landfræðilegt upplýsingakerfi? 29

<i>Íslandskort</i>	30
Kortasaga Íslands	30
Kortaflokkar	30
Náttúrufarskort	30

2. KAFLI

JÖRÐIN – REIKISTJARNAN OKKAR 32

Fjarlægð frá sólu, lykill að lífi	32
Árstíðirnar	34
Hvar getur sólin komist í hvirfilpunkt?	35
Hvöld og virkni skiptast á	36
Gleymdu ekki tímamuninum	37
Landhvel – hafhvel	39

3. KAFLI

MANNKYNIÐ OG BÚSETAN 40

Búið við erfiðar aðstæður	40
Þéttbýlissvæði jarðar	42
Óbyggðir jarðar	43
Hve mörg erum við?	44
Hve mörg verðum við í framtíðinni?	44
Verðum við of mörg?	46
Fólksfjölgun og aðgengi að auðlindum.	
Tvö ólík sjónarhorn	47
Tvö alvarleg framtíðarvandamál	48
Hvers vegna er fólksfjölgunin svona mismikil?	49
Hugtök í lýðfræði	50
Alsír	51
Hvað má lesa út úr mannfjöldapýramíðum?	52
Hvernig má draga úr fólksfjölgun?	53
Lýðfræðiferill – hvað er það?	55

Mannkyn á ferð og flugi 57

Búferlaflutningar fylgja ákvednu mynstri	58
Fólksflutningar fylgja ákvednu mynstri	60

Mósaíkmynd menningarinnar 61

Þúsundir ólíkra tungumála	61
Landamæri sameina stundum, en skilja einnig að	62
Suðurskautslandið, heimsálfa án eigenda	64

Íbúar landsins okkar 65

Hvar búa Íslendingar?	65
Breytingar á íbúafjöldanum	65
Fólksflutningar	67

4. KAFLI

JARÐSKORPAN –

UNDIRSTAÐA TILVERU OKKAR 69

Gosið mikla í „Fjalli eldsins“	70
Innri gerð jarðar	72
Jarðskorpan	72
Möttullinn	72
Kjarninn	72
<i>Landrek – hvað er það?</i>	74
Hvernig hreyfist jarðskorpan?	75
Órólegt heimshorn	78
<i>Innri öfl sem móta landslagið</i>	79
Eldstöðvar	79
Jarðskjálftar	80
<i>Saga jarðar</i>	82
Fellingafjallamyndanir	82
<i>Byggingarefni berggrunnins</i>	84
Steindir	84
Hörkukvarðinn	84
Bergtegundir	84
Hringrás bergtegundanna	86
<i>Berggrunnsnytjar</i>	87
Byggingarefni úr berggrunnum	87
Hráefni úr berggrunnum	87
Skrautsteinar úr berggrunnum	88
Ekkert málmgrýti – engin byggð	89
Rífa þarf bæinn	89
Myndun kola	91
Myndun olíu	92
<i>Berggrunnur Norðurlanda</i>	93
Forkambríum	93
Fornlífsöld jarðar	93
Fjallgarðurinn í Skandinavíu myndast	93
Miðlífsöld jarðar	95
Nýlífsöld jarðar	96
<i>Ytri öfl sem móta landslagið</i>	97
Hvernig mótar veðrun landslagið?	97
Hvernig mótar jarðskrið landslagið?	99
Hvernig móta árnar landslagið?	100
Öldur og hafstraumar sem landmótunaröfl	103
Hvernig mótar vindurinn landslagið?	104
<i>Jöklar og ísaldir</i>	105
Jöklar – ís á hreyfingu	105
Ísaldir	106
Landsig og landris	107

Hvernig mótuðu ísaldarjöklarnir landslagið?	109
Hvalbök	109
Malarásar	110
Aðrar jökulmenjar frá ísöld	111
Maðurinn sem landmótunarafl	111

<i>Ytri öfl og innri öfl – yfirlit</i>	113
Innri öfl	113
Ytri öfl	114

<i>Laus jarðlög</i>	115
Gróðurmold	116

<i>Náttúrulegt landslag á Norðurlöndum</i>	118
Danmörk	118
Noregur	119
Finnland	120
Svíþjóð	121
Ísland	122

5. KAFLI

VATNIÐ – LÍFSNAUÐSYNLEG AUÐLIND 124

Níl – lengsta fljót í heimi	124
Hringrás vatnsins í heiminum	128
Samspil manns og vatnsfalla	129
Flóð	130
Of mikið vatn á röngum stað og á röngum tíma	131
Stíflur	131
Maðurinn getur sjálfur átt sök á flóðum	131
Án vatns væri ekkert líf	133

<i>Heimurinn er þyrstur – er til nóg af vatni?</i>	134
Grunnvatnið – auðlind sem eyðist?	134
Vatn – aðgengi og eftirspurn	135

<i>Hver á vatnið?</i>	137
Deilur um fjölbjóðlegt vatn	137
Ísrael, dæmi um vatnsvandamál	137
<i>Nytjavatn á Íslandi</i>	139
Nytjavatn á Íslandi	139
Hversu gott er íslenska vatnið?	139
Hvernig á að vernda vatnið?	140

<i>Bláa reikistjarnan – hafíð</i>	141
Hafstraumar	144
Sjávarföll	145
Maðurinn og ströndin	146
Kóralrif og fenjaskógar í hættu	147

<i>Hvernig nýtir maðurinn hafíð?</i>	149
Nútíma fiskveiðar – sjálfbærar þegar til lengdar lætur?	149

Prótein úr hafinu – handa hverjum?	150
Auðæfi á hafsbotni og undir honum	150
Hver á auðæfi hafsins?	151
Vatnsorkan	151
Mengun hafsins	152
Rín – dautt fljót sem fékk líf að nýju	153

<i>Saga íslensks sjávarútvegs</i>	154
Hafsvæðið og nytjastofnarnir	154
Vinnsla sjávarafurða	155
Stjórn fiskveiða og áhrif á búsetu	156
Aðrar breytingar með aukinni markaðsvæðingu	157
Smábátar: Aftur til framtíðar?	158
Framtíð fiskveiðanna	159

6. KAFLI

VEÐUR, LOFTSLAG OG

GRÓÐURFAR SKIPTIR ALLA MÁLI 160

Andrew veldur stórtjóni í Flórída	160
Hvað er hitabeltisfellibylur?	162
Fellibyljir valda flóðbylgjum	163

<i>Lofthjúpur jarðar</i>	164
Orkujafnvægi jarðar	166
Lofþrýstingur og vindar	166

<i>Vindakerfi jarðar</i>	168
Kyrrabeltið í hitabeltinu	168
Staðvindar	168
Árstíðavindar – monsúnvindar	168
Vestanvindabeltið	168
Meginskilin	168
Vindur er orkulind	172
Hiti og úrkoma	173
Úrkomutegundir	174

<i>Flokkun loftslags</i>	175
Stranda- og meginlandsloftslag	176
Þurrkar	176
Ýmis form þurrka	176
Sahel – þar sem þurrkurinn ræður ríkjum	177
El Niño, litla jólabarnið	179
Skýstrókar, skelfilegir hvirfilvindar	180
Hvaða áhrif hafa borgir á loftslagið?	181
Hvað gerist í borgum við hitahvörf?	182

<i>Loftslagsbreytingar</i>	183
Er loftslag á jörðinni að hlýna?	183

<i>Gróðurfar ræðst af loftslagi</i>	185
Lífhvolfið, hin græna kápa jarðar	185
Túndra	186
Barrskógur	187
Laufskógur	188
Makkíkjarr	189
Eyðimörk	189
Steppa	191
Savanna	192
Hitabeltisregnskógur	193
Breytilega aðstæður frá heimskauti til miðbaugs	195

<i>Gróður og jarðvegur á Íslandi</i>	196
Gróðurbelti	196
Hörfun gróðurlenda	197
Núverandi gróðurlendi	198
Láglandi	198
Hálendi	198
Íslenskur eldfjallajarðvegur	199
Jarðvegsrof	200

7. KAFLI

LIFÆÐ AF LANDINU 202

Indverski hrísgrjónabóndinn	202
Loftslag og jarðvegur setur takmörk	204
Frost	204
Úrkoma	205
Eðli gróðurmoldarinnar	205
En maðurinn getur haft áhrif . . .	206
. . . með áveitum . . .	207
. . . og með því að afla sér þekkingar . . .	208
Hvernig er landbúnaðurinn rekinn?	208
Matvælaframleiðsla til eigin þarfa eða til sölu	210
Hin sígilda skýring Von Thünens	
á framleiðslu landbúnaðarvara	211

<i>Sjö greinar landbúnaðar</i>	213
Sviðurækt	213
Skiptirækt	214
Hrísgrjónarækt	215
Plantekrur	216
Kornrækt	218
Blandaður búskapur	219
Kvikfjárrækt	220
Getur landbúnaðurinn framleitt	
meira af matvælum?	221
Maðurinn og landsþjöllin	223
Er hægt að koma í veg fyrir jarðvegseyðingu?	225
Landbúnaður og menningarlandslag	225

<i>Íslenskur landbúnaður</i>	228
Staðsetning framleiðslunnar	228
Vaxtarskeið	229
Samdráttur og áhrif á bygð	229
Úrvinnsla landbúnaðarvara	230
Breytt neysla – breytt framleiðsla	230
„Frístundalandslag“ í stað „landbúnaðarlandslags“	230
Framtíð landbúnaðar	231

8. KAFLI

ÍÐNAÐUR, VIÐSKIPTI

OG SAMGÖNGUR 232

Frá kolum og stáli yfir í rafeindatækni – dæmi frá Bandaríkjunum	232
Greinar atvinnulífsins	234
Mismunandi gerðir iðnaðar	235
<i>Hvað hefur ábrif á staðarval iðnaðarins?</i>	236
Hráefnin hafa áhrif	236
Orkan hefur áhrif	236
Vinnuaflíð hefur áhrif	237
Markaðurinn hefur áhrif	238
Staðarval iðnfyrirtækja	238
Kostir kjarnamyndunar hafa áhrif	239
Ákvarðanir stjórnvalda og hugarkort hafa áhrif	240
Tregða gerir breytingar á staðarvali erfiðar	241
Járn- og stáliðnaður, dæmi um breytt staðarval	241
Skipulagsbreytingar og lokun fyrirtækja	242
Ruhrhéraðið, dæmi um hnignandi iðnaðarsvæði	242
Hvers vegna hefur atvinnulífið alþjóðavæðst?	243
Framleiðsluþróun og færsla milli svæða	244
Framleiðsla Nike	245
<i>Viðskipti</i>	246
Hvers vegna eru viðskipti nauðsynleg?	246
Viðskiptastefnur og viðskiptabandalög	246
Suður-Kórea breytist út þróunarlandi í nýiðnvætt land (NIC-land)	247
Hvaða landfræðilegar breytingar hafa átt sér stað?	248
Þróunarþríhyrningurinn	249
Kjarna-jadar-líkanið	249
Vestur-Evrópa ræður ferðinni í heimsviðskiptum	250
Breytingar á vöruflukum	250
<i>Flutningar</i>	251
Hvers vegna eru flutningar nauðsynlegir?	251
Hvað ræður vali á flutningarækjum?	251
Járnbrautir	252
Flutningar um vegakerfið	254

Þróun samgöngukerfis	254
Sjóflutningar	255
Rotterdam er stærsta höfn í heimi	256
Siglingaleiðir innan landa	256
Flug	257
Samskiptaþörf og fjarskipti	258
Landfræði ferðaþjónustunnar	259
Iðnríkin ráða ferðinni	260
<i>Iðnaður og þjónusta á Íslandi</i>	261
Tengsl iðnaðar og sjávarútvegs	262
Orkufrekur iðnaður	262
Annar framleiðsluiðnaður	262
Þekkingariðnaður	263
Markaður ræður för	263
Opinber þjónusta	263
Höfuðborg og landsbyggð í þjónustusamfélagi	264
Ferðaþjónusta	264

9. KAFLI

BORGIR, BORGARUMHVERFI

OG SKIPULAG 266

Heimsborgin New York	266
Hvers vegna hafa borgir byggst upp þar sem þær eru?	268
Borgvæðingin – þjóðflutningar okkar tíma	268
Hvað merkir hugtakið þéttbýlisstíg?	269
Borgir fornaldar	271
Borgir á hámiðöldum	271
Borgir á endurreisnartímanum	272
Iðnaðarborgir	272
Þjónustu- og upplýsingaborgir	273
Hvað er borgaklasi?	274
Hvernig er landnotkun háttað í borgum?	274
Stórborg í iðnríki: Tókýó, borg á hættusvæði	276
Stórborg í þróunarlandi: Madras, borg erfiðra vandamála	277
Borgir hafa áhrif hver á aðra	278
<i>Þéttbýlismyndun á Íslandi</i>	279
Hvers vegna borgvæðing?	279
Hvað er þéttbýli?	279
Hverjir voru hvatar þéttbýlismyndunar hérlendis?	280
Reykjavík – höfuðborgarsvæðið	281
Skipulagsmál á Íslandi	284
Aðalskipulag	284
Deiliskipulag	285
Svæðisskipulag	285
Náttúruvernd	285

Verndun menningarminja 285

10. KAFLI

HEIMSÁLFAN EVRÓPA

– SUNDRUNG OG SAMVINNA 286

Í hinu litla endurspeglast hið stóra 286
Mörk Evrópu 288
Jarðsaga Evrópu 288
Landslag og loftslag 289
Evrópubúar – mósaíkmynd 293
Dreifing íbúa 294
Búsetumynstur 295
Þróun framleiðslu, vöru og þjónustu 296
Landbúnaður 298
Iðnaður 299
Þjónusta 300
Þróun svæða 300
Mengaður heimshluti 301
Súrt regn og skógadauði 301
Vatnsvandamál 302
Sorpvandamál 303
Svæði og landfræðileg net 303
Gömul og ný landfræðileg net 304
Svæði og svæðihyggja 306
Ríki og ríkishyggja 307
Evrópusambandið 307
Framtíð Evrópu 308

11. KAFLI

EIN JÖRD – MARGIR HEIMAR 312

Bærinn Jaibaras í Brasilíu 312

Brasilía – land andstæðna 315
Bæði einkenni þróunarlands . . . 315
. . . og einkenni iðnríkis 320

Hvada lönd eru þróunarlönd? 321
Þróunarlönd bera svip nýlendutímans 322

Mismunur þróunarlands og iðnríkis 324
Að meta þróunarstig 324
Hröð fólksfjölgun og borgvæðing 325
Matur, heilsa og velferð 325
Íslenskt þróunarsamvinnuverkefni:
Fullorðinsfræðsla í Namibíu 327
Menntun 328
Orkumál 330
Verðmæt jarðefni 331
Konur í þróunarlöndunum 332

Þróunarlöndin gera kröfur 333
Þróunaráætlanir stefna að meiri jöfnuði 333
Staðbundinn vöxtur 333
Frumkvæði heimamanna 334

Íslensk þróunarsamvinna 336

12. KAFLI

MAÐURINN, ORKAN

OG UMHVERFIÐ 338

Norðaustur-Eistland – ógnað af umhverfisvandamálum 338

Ýmsar orkulindir 340

Orkulindir sem eyðast 341

Olía og jarðgas 341

Kol 342

Mór 343

Notkun jarðeldsneytis ógnar umhverfinu 344

Vindar dreifa loftmengun 346

Þynning ósónlagsins 346

Kjarnorka 347

*Orkulindir sem endurnýjast –
orkulindir framtíðarinnar* 348

Sólarorka 348

Vatnsorka 349

Vindorka 349

Jarðhiti 350

Lífrænt eldsneyti – orkulind sem endurnýjast með takmörkunum 350

Orka á Íslandi 352

Orkulindir – endurnýjanlegar og þær sem eyðast 353

Endurnýjanlegar orkulindir nýttar á Íslandi 353

Vatnsorka 354

Jarðhiti – Háhiti og lághiti 354

Háhitasvæði 355

Lághitasvæði 356

Nýting jarðhitans 357

Orka jarðhitans 358

Endanlegar orkulindir – eldsneyti 359

Stefnt að sjálfbærri þróun 360

Vöruflæði, orka og umhverfi 360

Frá Stokkhólmi til Rio 360

Atriðisorðaskrá 363

Myndaskrá 372