

# Innhold

<b>Forord</b> .....	15
---------------------	----

## DEL 1

<b>TO SØYLER I FREMTIDENS SKOLE</b> .....	17
---	----

### Kapittel 1

<b>Teknologi og læringsmiljø</b> .....	19
--	----

*Mirjam Harketstad Olsen og Trond Lekang*

Lærerrollen i endring .....	22
-----------------------------	----

Elevrollen i endring .....	23
----------------------------	----

Implementering av teknologi .....	24
-----------------------------------	----

Nye arbeidsmåter og nytt innhold .....	24
--	----

Mulighetsrommet .....	25
-----------------------	----

Kort om bokens oppbygning .....	27
---------------------------------	----

Del 1: To søyler i fremtidens skole .....	27
---	----

Del 2: Muligheter og barrierer i en digital skole .....	27
---	----

Del 3: Den nye lærerrollen .....	28
----------------------------------	----

Del 4: Den digitalt lærende .....	28
-----------------------------------	----

Del 5: Språkets betydning i et teknologirikt klasserom . . .	29
--	----

### Kapittel 2

<b>Teknologien og dens påvirkning på læringsmiljøet – en litteraturgjennomgang</b> .....	31
--	----

*Fredrik Danielsen*

Innledning .....	32
------------------	----

Metode .....	34
--------------	----

Resultater . . . . .	36
Diskusjon . . . . .	39
Læreren . . . . .	39
Undervisningsmetoder og pedagogisk grunnsyn . . . . .	39
Lærerens rolle . . . . .	41
Organisering og vurdering . . . . .	41
Eleven . . . . .	43
Læring, læremidler og arbeidsoppgaver . . . . .	43
Motivasjon og holdninger . . . . .	45
Relasjoner, samhandling og kommunikasjon . . . . .	46
Oppsummering . . . . .	47
Til refleksjon . . . . .	48

### Kapittel 3

<b>Teknologi for å fremme et positivt læringsmiljø . . . . .</b>	<b>49</b>
--	-----------

*Trond Lekang og Mirjam Harketstad Olsen*

Innledning . . . . .	50
Teoretiske perspektiver . . . . .	51
Teknologi i elevenes læringsarbeid . . . . .	51
Motivasjon for læring . . . . .	52
Psykososialt læringsmiljø . . . . .	52
Tilpasning av opplæringen . . . . .	53
Metodologiske perspektiver . . . . .	54
Presentasjon av resultater . . . . .	55
Tilpasning av opplæringen . . . . .	56
Tilpasning gjennom fleksible arbeidsformer . . . . .	56
Tilpasning gjennom elevpresentasjoner . . . . .	56
Tilpasning gjennom spill . . . . .	57
Nye strukturelle rammer for læringen . . . . .	58
Struktur gjennom endret klasseledelse . . . . .	58
Struktur gjennom endret læringsberedskap . . . . .	59
Struktur gjennom endrede læringsstrategier . . . . .	60
Drøfting . . . . .	61
Kombinasjon av fag, pedagogikk og teknologi . . . . .	61
Elevenes læringsarbeid som motivasjonsfaktor . . . . .	62
Endret psykososialt læringsmiljø . . . . .	63

Konklusjon . . . . .	64
Til refleksjon . . . . .	65
<b>DEL 2</b>	
<b>MULIGHETER OG BARRIERER I EN DIGITAL SKOLE. . . . .</b>	<b>67</b>
<b>Kapittel 4</b>	
<b>Deling av digital kompetanse i et lærerkollegium . . . . .</b>	<b>69</b>
<i>Inger Lise Valstad</i>	
Innledning . . . . .	70
Teoretisk bakteppe . . . . .	71
Innføringen av iPad . . . . .	71
Lærerens digitale kompetanse. . . . .	72
Utvikling av felles kompetanse og kollektiv læring . . . . .	74
Metode . . . . .	76
Presentasjon av funn og drøfting . . . . .	77
Digital interesse og kompetanse . . . . .	77
Basal IKT-ferdighet . . . . .	77
Pedagogisk-didaktisk IKT-skjønn. . . . .	79
Læringsstrategier og metakognisjon . . . . .	80
Digital danning . . . . .	80
Kollektiv læring og deling . . . . .	81
Oppsummering . . . . .	85
Til refleksjon . . . . .	86
<b>Kapittel 5</b>	
<b>Digital teknologi i grunnskolen gir muligheter og barrierer i læringsmiljøet. . . . .</b>	<b>87</b>
<i>Roar Kristiansen og May-Britt Waale</i>	
Innledning . . . . .	88
Teoretiske perspektiver. . . . .	88
Ny teknologi i møte med etablert skolepraksis . . . . .	89
Bruk av digital teknologi i grunnskolen . . . . .	90
Metodologiske perspektiver . . . . .	91
Presentasjon av empiri . . . . .	93

Det vanskelige valget av digitale verktøy og programvare . . . . .	94
Integrering av teknologi i skolehverdagen. . . . .	95
Nye roller og arbeidsformer . . . . .	97
Drøfting. . . . .	99
Digital teknologi påvirker organisatoriske og didaktiske rammer . . . . .	99
Teknologi og læringsmiljø – hånd i hånd? . . . . .	100
En nødvendig omforming av elev- og lærerroller . . . . .	102
Avslutning . . . . .	104
Til refleksjon . . . . .	104

## Kapittel 6

### Teknologirik undervisning – utfordringer og muligheter . . . . . 105

*Atle Kristensen*

Innledning . . . . .	106
Teoretisk tilnærming . . . . .	107
Faktorer som inngår i kvalitetsområdene og har betydning for et godt læringsmiljø . . . . .	107
Læringsmiljøet ved skolen . . . . .	108
Skolen som lærende organisasjon og kultur for læring . . . . .	109
Metodisk tilnærming . . . . .	111
Funn i undersøkelsen . . . . .	113
Tema 1: Om lærerne erfarer at de har tilrettelagt støtte og kontroll når de benytter teknologi . . . . .	113
Tema 2: Om lærerne erfarer at bruken av teknologi gir en nytteverdi i forhold til rutinemessige oppgaver. . . . .	115
Tema 3: Om lærerne erfarer at teknologi er forenlig med måten de ønsker å undervise på . . . . .	115
Tema 4: Om lærerne erfarer at teknologibruk øker følelsen av sosial anerkjennelse i kollegiet . . . . .	116
Diskusjon. . . . .	118
Erfaringer med brukerkontroll og støtte fra andre . . . . .	118
Erfaringer med bruk av teknologi i eget arbeid og i undervisning. . . . .	119
Oppsummering . . . . .	120
Til refleksjon . . . . .	121

<b>DEL 3</b>	
<b>DEN NYE LÆRERROLLEN</b> .....	123
<b>Kapittel 7</b>	
<b>Spillbasert læringsmiljø i norsk skole</b> .....	125
<i>Helga Dís Ísfold Sigurdardóttir</i>	
Innledning .....	126
Teoretiske perspektiver .....	126
Hva er spill? .....	126
Spill og læringsteorier .....	127
Spill i et læringsmiljøperspektiv .....	129
Metode .....	132
Bruk av spillbasert læring i norsk skole .....	133
Spillbaserte læringsmiljøers rolle .....	135
Til refleksjon .....	137
<b>Kapittel 8</b>	
<b>Lærerrollen i spillbaserte læringsmiljøer</b> .....	139
<i>Robin Ísfold Munkvold</i>	
Innledning .....	140
Lærerrollen .....	141
Lærerens tilnærming ved bruk av digitale spill i læringsaktiviteter .....	142
Metode .....	146
Lærernes fortellinger .....	147
Oppsummering .....	153
Drøfting .....	154
Konklusjon .....	157
Til refleksjon .....	159
<b>Kapittel 9</b>	
<b>Å skape musikk og miljø med iPad</b> .....	161
<i>Rune Mathisen</i>	
Introduksjon .....	162
Teoretiske perspektiver .....	163
Estetisk kunnskap .....	163

Skapende virksomhet . . . . .	164
Læringsmiljø og skapende virksomhet . . . . .	164
Teknologi og musikk . . . . .	165
Metode . . . . .	166
Resultater. . . . .	168
Analyse og diskusjon . . . . .	170
Den skapende prosessen. . . . .	170
Den følelsesmessige komponenten . . . . .	172
Medierende artefakt . . . . .	172
Kultivere fantasi. . . . .	173
Lærerens betydning . . . . .	174
Oppsummering . . . . .	175
Til refleksjon . . . . .	176

## DEL 4

DEN DIGITALT LÆRENDE . . . . .	177
--------------------------------	-----

### Kapittel 10

<b>Programmering på ungdomstrinnet – elevene som ressurs . . . . .</b>	<b>179</b>
--	------------

*Morten E. Edvardsen*

Innledning . . . . .	180
Teoretisk innramming . . . . .	181
Metode og utvalg . . . . .	183
Resultater. . . . .	185
Utviklingsarbeidet . . . . .	185
Elever som ressurs i arbeidet med programmering og koding. . . . .	186
Drøfting av funn . . . . .	188
Programmering ved hjelp av koding. . . . .	188
Oppsummering . . . . .	192
Til refleksjon . . . . .	193

## Kapittel 11

### Læringsmiljø og teknologi i en fleksibel lærerutdanning

– betydningen av digitale og fysiske møter . . . . . 195

*Mona Rist*

Innledning . . . . .	196
Teoretisk ramme . . . . .	197
En teknologisk læringsarena . . . . .	197
Fleksibel undervisning . . . . .	198
Omvendt undervisning . . . . .	198
Studiens fremgangsmåte . . . . .	199
Utvalget og rekrutteringen . . . . .	200
Fokusgruppeintervju . . . . .	201
Analyser . . . . .	202
Forskerposisjonen, etiske perspektiver og forskningskvalitet . . . . .	202
Studentenes fortellinger . . . . .	203
Studiets fleksibilitet . . . . .	203
Det sosiale læringsmiljøets samklang eller dissonans . . . . .	204
Læringstrykk og ulike erfaringer . . . . .	208
Avsluttende perspektiver i diskusjon . . . . .	209
Fleksibilitet og struktur . . . . .	209
Kommunikasjon og relasjon . . . . .	211
Til refleksjon . . . . .	212

## Kapittel 12

Teknologistøtte i undervisnings- og læringsprosesser . . . . . 213

*Clas Dale og Astrid Strandbu*

Innledning . . . . .	214
Praktisk-pedagogisk utdanning for yrkesfaglærere . . . . .	215
Det didaktiske utviklingsarbeidet . . . . .	217
Digitale postere – multimodale fremstillinger . . . . .	218
Filmede presentasjoner og kommunikasjon . . . . .	218
Teoretisk forankring av undervisnings- og læringsprosesser ved studiet . . . . .	219
Tre generatorer i læringsprosessen . . . . .	220
Metode: selvstudier som forskningstradisjon . . . . .	221

Kvalitet i selvstudier – involvering av andre . . . . .	222
Data og utvalg . . . . .	223
Resultater og diskusjon . . . . .	224
Krevende, men fruktbart å erverve seg profesjonsfaglig digital kompetanse . . . . .	224
Arbeid med digitale postere muliggjør læring på flere nivåer. . . . .	225
Arbeid med digitale postere og utvikling av refleksiv kompetanse . . . . .	226
Studentaktivitet, læringsmotivasjon og læringsmiljø. . . . .	227
Oppsummering av resultater . . . . .	229
Avsluttende betraktninger og veien videre . . . . .	230
Til refleksjon . . . . .	231

## DEL 5

### SPRÅKETS BETYDNING I ET TEKNOLOGIRIKT KLASSEROM . . . . . 233

#### Kapittel 13

#### Læringsdialogens plass i det teknologirike klasserommet . . . . . 235

*Nuno Farbu Pinto*

Innledning . . . . .	236
Teoretisk bakgrunn . . . . .	237
iPad som digitalt verktøy i undervisning . . . . .	237
Vurdering. . . . .	238
Læringsdialog. . . . .	240
Metodisk tilnærming og datagrunnlag . . . . .	242
Resultat og drøfting . . . . .	243
Vurdering gjennom tilbakemeldinger. . . . .	243
Vurdering gjennom samtaler med elevene . . . . .	245
Vurdering gjennom elevinvolvering . . . . .	248
Oppsummerende betraktninger . . . . .	250
Til refleksjon . . . . .	252



## Kapittel 14

### Læringsmiljø med rom for elevenes matematiske språk – en studie av elevenes språk når de teller og regner med appen DragonBox Numbers . . . . . 253

*Bente Forsbakk*

Teoretisk grunnlag . . . . .	255
Språkets plass i læringsmiljøet i matematikk. . . . .	256
Dybdelæring vs. overflatelæring . . . . .	256
Apper og læringssyn. . . . .	257
Klasseledelse og læringsmiljø . . . . .	258
Metodisk tilnærming . . . . .	258
Resultat . . . . .	260
Elevenes matematikkspråk og samhandling seg imellom . . . . .	260
Pedagogen som samtalepartner. . . . .	261
Diskusjon. . . . .	262
Samhandling og samtalens betydning for dybdelæring i matematikk . . . . .	262
Læringsmiljø med forventninger og rammer . . . . .	263
Pedagogen som samtalepartner i elevenes matematiske aktivitet på nettbrett . . . . .	264
Oppsummering . . . . .	266
Til refleksjon . . . . .	267

## Kapittel 15

### Elevers læring av matematisk argumentasjon – et designeksperiment med digitalt geobrett. . . . . 269

*Øyvind Jacobsen Bjørkås*

Innledning . . . . .	270
Teoretiske perspektiver. . . . .	271
Teknologien som ligger til grunn for læringsmiljøet . . . . .	273
Metode . . . . .	273
Resultater. . . . .	275
Analyse . . . . .	276
Tellestrategier og multiplikasjonsstrategier . . . . .	276
Dekomposisjon og embedding-strategier . . . . .	277

## Innhold

Diskusjon . . . . .	280
Konklusjon . . . . .	281
Til refleksjon . . . . .	281
<b>Litteraturliste . . . . .</b>	<b>283</b>
<b>Forfatterpresentasjoner . . . . .</b>	<b>307</b>
<b>Stikkordregister . . . . .</b>	<b>313</b>