

Innhold

Introduksjon	11
Blokkprogrammering	11
Relevans, dybdelæring og sammenheng	12
Undervisning med, gjennom og i programmering	13
Bokas oppbygning	14
Kapittel 1 Lær deg Scratch	16
Blokkprogrammering i Scratch	17
Kom i gang med Scratch	19
Oppsummering av terminologien	21
Det første først	22
Oppstartsklossen	23
Bevegelser	24
Løkker	26
Koordinater	26
Skilpaddegeometri	28
Variabler	31
Operatorer	33
Algoritmisk tenkning	35
Input fra brukeren	37
Synlige og usynlige figurer	39
Tester og vilkår	39
Litt mer avansert bruk	42
Mine klosser – eller funksjoner	42
Lister	45
Meldingstjenesten – flere figurer	47
Figuranimasjoner	48
Lyd	49
Sekundklokka	50
Lik og del!	51
Noen triks	52
Øvingsoppgaver	56

Kapittel 2 Å undervise i Scratch	66
Programmeringsrelaterte kompetansemål i LK20	67
2. trinn: Lage og følge regler og trinnvise instruksjoner i lek og spill	68
Hva kan du gjøre?	69
Geometristafett på papir	71
Tenk på	72
3. trinn: Lage og følge regler og trinnvise instruksjoner i lek og spill knyttet til koordinatsystemet	73
Hva kan du gjøre?	73
Tenk på	76
4. trinn: Lage algoritmer og uttrykke dem ved bruk av variabler, vilkår og løkker	77
Hva kan du gjøre?	77
Tenk på	78
5. trinn: Lage og programmere algoritmer med bruk av variabler, vilkår og løkker	79
Hva kan du gjøre?	79
Tenk på	79
6. trinn: Bruke variabler, løkker, vilkår og funksjoner i programmering til å utforske geometriske figurer og mønster ...	82
Hva kan du gjøre?	82
Tenk på	83
7. trinn: Bruke programmering til å utforske data i tabeller og datasett	84
Hva kan du gjøre?	84
8. trinn: Utforske hvordan algoritmer kan skapes, testes og forbedres ved hjelp av programmering	87
Hva kan du gjøre?	87
Tenk på	87
9. trinn: Simulere utfall i tilfeldige forsøk og beregne sannsynligheten for at noe skal inntreffe, ved å bruke programmering	88
Hva kan du gjøre?	88
Tenk på	92
10. trinn: Utforske matematiske egenskaper og sammenhenger ved å bruke programmering	92
Hva kan du gjøre?	92
Tenk på	95
Didaktiske grep – undervisning i programmering	96
Lage lærerkonto	96
Progresjon av prosjekt	96
Tutorials	97
Bruke ferdiglagde kodetimeopplegg	98

Gi elevene noen klosser	98
Vis elevene det ferdige programmet	99
Start med et halvferdig program	99
Lage flytdiagram og så program	100
Instruksjonsvideo	100
Forutsi kode	100
Rett opp kode	101
Bruke Scratch cards	101
Gallerier	102
Leverer inn elevarbeid	103
PRIMM	103
Hvor mye og hvor ofte?	105
Språket i Scratch	105
Parprogrammering	106
Vurdering	107
Særlige utfordringer fra matematikken	107
Strukturen i prosjekt	109
Et læringsløp gjennom programmering	110
Overganger	111
Valg av programmeringsspråk	112
Kapittel 3 Undervisning med og gjennom programmering	114
Geometri	115
Inspirert av <i>Turtle Confusion</i>	115
Klasserommet	115
Lage kunstverk	116
Arealkalkulator	117
Forholdet mellom areal og sidekant	120
Den problematiske sirkelen	120
Glidere med desimaltall	122
Rotasjoner ved stempling	122
Simulere naturlig rulling av ball	123
Sannsynlighet og statistikk	124
Betinget sannsynlighet – gjettt baksida	124
Betinget sannsynlighet – Monty Hall	125
Eksperimentell sannsynlighet	126
Tallære	127
Gjette på et tall	127
Matematikkprogrammer	127
Operatorer og matematiske oppgaver	128
Potenser	129
Brøk	130
Primtall	131
Matematikkspill	132

INNHold

Konvertering	132
Algebra	133
Planfigurer med variable lengder	133
Eva Ballstad og håndballgeometri	136
Fotballbane	138
Figurtall	138
Kapittel 4 Idébank for andre fag og tema	140
Undervisning med og gjennom programmering i andre fag og fagområder	141
Intervjue og utvikle for klassen	141
Akvarium	141
Lage julekort/bursdagskort	142
Bruke Scratch som presentasjonsverktøy	142
Legg inn multiple choice-spørsmål	143
Hjelp til brettspill eller andre spill	144
Telefonrabbel	144
Ohms lov	145
Idégenerator	146
Writing prompts	146
Scratch Story Cubes	147
Webkameraet	148
Tale	149
Fylker på norgeskartet	150
Strekrobot	151
Robotplenklipper	152
Versjoner av spill du har spilt på brett eller papir	152
Funksjonsbokstaver	153
Korona	154
Oversettelsesprogram	155
Kildesortering	155
Kapittel 5 Micro:bit	156
Hva er micro:bit?	157
Micro:bit med Scratch	158
«Ballanse»	159
Innføring i micro:bit med MakeCode	161
Komme i gang med MakeCode	163
Vis noe på skjermen	164
Overføre programmet til micro:bit	166
Input og output	168
Digital sensor – lys	169
Bruke micro:bit som en mikrokontroller	171
Lyskryss	171

Micro:bit i matematikk	175
Digital terning	176
Gangespill med micro:bit	176
Micro:bit i naturfag	176
Sender og mottaker	177
Ubitlogger	178
Forslag til flere prosjekt	179
Tillegg	181
Litteraturforslag	181
Løsningsforslag	182
Referanser	194