

Innhold

Forord til 1. utgave	13
Forord til 2. utgave	16
Forord til 3. utgave	17
Innledning	19
Målsetting	19
Kapittel 1	
Læreplanen og de grunnleggende ferdighetene i matematikkfaget	21
Et kort historisk tilbakeblikk på læreplaner	21
Utviklingen av matematikkfaget i læreplanene	23
R94	24
L97	24
LK06	24
LK06, revidert utgave	25
Matematikkompetanse i LK06	25
Kompetansemål	26
LK20	27
Kjerneelementer	27
Kompetansemål	29
Digital visning av læreplanen	30
Kompetansebegrepet	31
Dybdelæring	32
Tverrfaglige temaer	35
Grunnleggende ferdigheter	40
Den grunnleggende ferdigheten å kunne lese	40
Muntlige ferdigheter	46
Den grunnleggende ferdigheten å kunne skrive	51
Den grunnleggende ferdigheten å kunne regne	54
Digitale ferdigheter	54

Kapittel 2

Programmering i matematikkfaget	60
Begreper knyttet til programmering.....	60
Kort om programmering i læreplanen.....	61
Hvordan kan vi tilnærme oss programmering?.....	61
Analog programmering.....	62
Koding for å lage border.....	62
Hva må lærerne kunne for å arbeide med programmering integret i matematikkfaget?.....	65

Kapittel 3

Problemløsning	67
Problemløsning i læreplanene.....	68
Teoretisk bakgrunn.....	69
Problemløsning til daglig i klasserommet.....	75
Problemløsning som innledende arbeidsmåte ved introduksjon til nye temaer.....	75
Eksempel fra betinget sannsynlighet.....	75
Eksempel med areal og andregradslikning.....	77
Eksempel: kongruente trekkanter.....	78
Eksempel på uoppstilt likning.....	79
Betydningen av problemløsning som arbeidsmetode.....	80
Eksempler på strategier under «Lag en plan».....	81
Metode 1: Gjett og sjekk!.....	81
Metode 2: Lag en tegning.....	83
Metode 3: Se etter sammenhenger.....	86

Kapittel 4

Problembasert læring: PBL	90
Hva er PBL?.....	91
Arbeid med problemløsning.....	91
Utvikling av selvstyrt læring.....	91
Gruppearbeid.....	91
PBLs sju faser.....	92
Lærerrollen i PBL.....	93

Vurdering av PBL-arbeidet	93
Arbeidsprosessen	93
Muntlig framføring	94
Skriftlig framstilling	94
Oppgaver	94
Hva kjennetegner PBL-oppgaver?	94
Betraktninger rundt bruk av PBL i opplæringen	101
Kapittel 5	
Undring	103
Undring i matematikken	103
Hva er undring?	104
Oppgaver og betraktninger	105
Benevning i addisjon og multiplikasjon	107
Blandet tall	108
Måleenhet	110
Omgjøring mellom enheter	112
Tabell	113
Måleenheter i areal	114
Algebra	115
Areal og omkrets	118
Oppsummering	120
Kapittel 6	
Utforskende undervisning	121
Ulike forklaringer på utforskende undervisning i læreplanen	121
Ulike definisjoner på utforskende undervisning	122
Konkrete ideer til å lage og hente utforskende oppgaver	123
Forslag til utforskende oppgaver	124
Kapittel 7	
Lek, spill og bruk av konkreter i undervisningen	130
Hvordan bruke konkretene i undervisningen?	131
Eksempel med brøk	132
Eksempel på spill for å trene regneferdigheter	134
Kommentarer og forslag til løsninger på geobretttoppgavene	136
Oppsummering	138

Kapittel 8

Tren Tanken (TT)	139
Hva er Tren Tanken?	139
Eksempler på Tren Tanken i matematikk	140
Arbeid med begreper	140
Beskrivelser og begreper knyttet til grafer	142
Hvilken figur skal ut?	143
Å finne riktig rekkefølge	145
Oppsummering	146
Forslag til løsning i eksempel 2	146
Flere oppgaver	146

Kapittel 9

Muntlig kommunikasjon i matematikkundervisningen	149
Hvordan kan vi bruke samtale og diskusjon i matematikkundervisningen?	151
Eksempel på gruppearbeid som kan innlede arbeid med sannsynlighetsregning	152
Eksempler på problemstillinger som klassen kan drøfte i etterkant	153
Hvilken betydning har den muntlige drøftingen i gruppene?	154
Matematiske samtaler	157
Oppsummering	158

Kapittel 10

Tavleundervisning	159
Hva er tavleundervisning?	160
Utvikling av tavler	160
Presentasjon av ulike måter å bruke tavle på	160
Eksempel 1) Induktiv metode	160
Eksempel 2) Elevene settes gradvis inn i problemstillingen og diskuterer parvis framgangsmåten	163
Eksempel 3) Lærer gjennomfører et resonnement på tavla. Elevene skal gjenskape det og drøfte resonnementet	166
Eksempel 4) Tavla som hjelpemiddel under konkurranse og lek	167
Eksempel 5) Geometrisk konstruksjon	168
Oppsummering	170

Kapittel 11

Ferdighetstrening	171
På hvilke måter kan og bør vi trene ferdigheter i grunnskolen og videregående skole?	172
Tester og oppgaver på nett	174
Oppsummering	174

Kapittel 12

Hoderegning	175
Hva er hoderegning?	176
Hvorfor hoderegning?	176
Flere begrunnelser for å vektlegge hoderegning	177
Hoderegningens betydning gjennom det 13-årige skoleløpet	179
2. trinn	179
3. trinn	181
7. trinn	182
Oversikt over noen hoderegningsteknikker	184
Hoderegning i forbindelse med prosentregning	186
Mer avanserte teknikker for multiplikasjon	187

Kapittel 13

IKT i matematikk	188
IKT i pedagogiske spill	188
Hva er det som gjør dataspill så spennende?	189
Hvordan kan erfaringer fra dataspill og barns lek være med på å forbedre undervisningen?	190
Hvorfor brukes ikke utforskende metoder og problemløsningsmetoder hyppigere i undervisningen?	191
IKT i læreplanen og på eksamen	192
Vår erfaring med IKT og bruk av utforskende metoder	193
Innføring av nye regler og formler	193
Problemløsning underveis i arbeidet med begrepsinnlæringen	194
Utforskende metoder ved bruk av ulike programmer	198
Oppsummering	206
Oppgaver	206

Kapittel 14

Tilpasset opplæring.....	207
Innledning.....	207
Historikk.....	207
Tilpasset opplæring i styringsdokumentene.....	208
Differensieringsprinsipp 1 – Elevens evner og læreforutsetninger ...	209
Tiltak 1) Diagnostisk undervisning	209
Differensieringsprinsipp 2 – Læreplanmål og arbeidsplan.....	211
Tiltak 2) Gi elevene mulighet for ulik grad av måloppnåelse....	211
Arbeidsplaner.....	213
Differensieringsprinsipp 3 – Nivå og tempo	213
Tiltak 3) Gi elevene differensiering på ulikt nivå.....	214
Tiltak 4) Gi elevene differensiering med tanke på tempo	216
Differensieringsprinsipp 4 – Organiseringen av skoledagen	217
Tiltak 5) Timeplan med mulighet for organisatorisk differensiering	217
Tiltak 6) Dobbel- eller trippeltimer vil lettere kunne gi rom for variert undervisning enn enkelttimer.....	217
Differensieringsprinsipp 5 – Læringsarena og læremidler.....	226
Tiltak 7) Varier mellom ulike læremidler og læringsstiler.....	226
Tiltak 8) Variasjon mellom ulike læringsarenaer	228
Differensieringsprinsipp 6 – Arbeidsmåter og -metoder.....	231
Tiltak 9) Tilpasning av undervisningen til holistiske og analytiske elever	231
Tiltak 10) Bruk av åpne og rike oppgaver for å fremme tilpasset opplæring i sammenholdte klasser	233
Tiltak 11) Tilpasning av undervisning og oppgaver til elevenes interesser	237
Tiltak 12) Ta utgangspunkt i elevenes språk.....	238
Differensieringsprinsipp 7 – Vurdering.....	239
Tiltak 13) Vurderingen skal gi læringsmotivasjon	239
Tiltak 14) Vurderingen skal bidra til å gjøre elevene bevisste på hva de skal lære	240
Tiltak 15) Vurderingen skal gjøre elevene oppmerksomme på strategier og effektivitet i læringen	241
Oppsummering.....	242

Kapittel 15

Vurdering	243
Innledning	243
Hva er hensikten med vurdering?	244
Begreper og opplæringsloven	245
Begreper	245
Opplæringsloven med forskrift	245
Sluttvurdering	246
Grunnskolen	246
Undervisvurdering	249
Undervisvurderingstekster i LK20	256

Kapittel 16

Ideer til hvordan man kan lage oppgaver i matematikk	258
Forslag til ulike måter å lage oppgaver på	260
Oppbygging av oppgaver med utgangspunkt i ønsket svar	260
Oppgaver hentet fra dagliglivet	263
Refleksjon	269
Litteratur	270