หนังสือชุดพัฒนาอัจฉริยภาพเด็ก

สอน วิทยาศาสตร์ แบบมืออาชีพ

ดร.ยุพา วีระไวทยะ
ปรียา นพคุณ

507
ป16ส
2544

มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์

คู่มือครูระดับประถมศึกษาตอนต้น

สแกนด้วย CamScan

สารบัญ

บทที่ 1	**วิทยาศาสตร์คืออะไร**	**1**
	1. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	4
	1.1 ประมวลความรู้วิทยาศาสตร์	4
	1.2 องค์ประกอบวิชาวิทยาศาสตร์	5
	2. กระบวนการวิทยาศาสตร์	11
	2.1 ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมทางวิทยาศาสตร์	11
	3. เจตคติทางวิทยาศาสตร์	14
บทที่ 2	**วิถีวิทยาศาสตร์**	**17**
	1. ความคิดเชิงวิทยาศาสตร์	20
	1.1 ทักษะความคิดเชิงปริมาณ	21
	1.2 ทักษะการคิดเชิงปฏิบัติการ	22
	1.3 การพัฒนาสติปัญญาการเรียนรู้กับการสอนวิทยาศาสตร์	24
	1.4 ข้อแนะนำเกี่ยวกับการพัฒนาความคิดเชิงวิทยาศาสตร์	25
	2. วิธีการทางวิทยาศาสตร์	31
	2.1 วิธีการทางวิทยาศาสตร์แบบค้นหาคำตอบ	33
	2.2 วิธีการทางวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ	37
	2.3 เทคนิคการสาธิต	46
	2.4 เทคนิคการสาธิตแบบสืบเสาะ	48

สแกนด้วย CamScan

3. การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 58
3.1 การแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะโดยการกำหนดวิธีการ 59
3.2 การแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะโดยไม่กำหนดวิธีการ 60
4. ทัศนคติที่มีต่อวิทยาศาสตร์ 65
4.1 ความรู้สำนึกทางวิทยาศาสตร์ 65
4.2 เจตคติวิทยาศาสตร์ 65
4.3 ทัศนคติวิทยาศาสตร์ 66
5. วิทยาศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์ 73
6. แววิทยาศาสตร์ 76
6.1 ครูวิทยาศาสตร์จะสังเกตพฤติกรรมของเด็กอัจฉริยะได้อย่างไร 77
6.2 จะสอนวิทยาศาสตร์แก่เด็กอัจฉริยะได้อย่างไร 78
6.3 ยุทธวิธีการสอนเด็กที่มีแววอัจฉริยะทางวิชาการ 78
6.4 จะสังเกตแววิทยาศาสตร์ของนักเรียนของท่านอย่างไร 80

บทที่ 3 พฤติกรรมทางวิทยาศาสตร์ 85
1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
1.1 ความหมายทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 87
1.2 องค์ประกอบของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 88

สแกนด้วย CamScan

2. การฝึกพฤติกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 89
2.1 การฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 8 ขั้น 90
2.2 การฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 106
3. การฝึกพฤติกรรมทางวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ 118
3.1 การสอนโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ 118
3.2 ตัวอย่างการสอนโดยใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ 124
4. การฝึกพฤติกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยโครงงานวิทยาศาสตร์ 139
4.1 โครงงานวิทยาศาสตร์ 139
4.2 หลักการของกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร 140
4.3 การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา 141
4.4 การกำหนดปัญหาที่จะศึกษา 141
4.5 การวางแผนทำโครงงานวิทยาศาสตร์ 142
4.6 หัวข้อต่างๆ ในการเขียนโครงงานวิทยาศาสตร์ 143
4.7 การลงมือทำโครงงานวิทยาศาสตร์ 143
4.8 การเขียนรายงานโครงงานวิทยาศาสตร์ 144
4.9 การแสดงผลงาน 145
4.10 การฝึกให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ 152
4.11 การประเมินผลการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ 154

สแกนด้วย CamScan

4.12 ผู้ที่มีบทบาทต่อความสำเร็จ
ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ 155
5. การทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ 159
6. ตัวอย่างแผนการสอนวิทยาศาสตร์ 160

บทที่ 4 สื่อการสอนและข้อควรระวังในการสอนวิทยาศาสตร์
1. สื่อการสอน 165
1.1 ประเภทวัสดุ 167
1.2 ประเภทเครื่องมือ 167
1.3 ประเภทวิธีการ 168
2. การสอนวิทยาศาสตร์อย่างปลอดภัย 168
2.1 ด้านคุณภาพของบทเรียน 170
2.2 ด้านความเสี่ยงต่อความปลอดภัย 170
2.3 การเตรียมเพื่อความปลอดภัยในห้องทดลอง 171
3. ข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือ
และวัสดุอุปกรณ์สอนวิทยาศาสตร์ 171
3.1 การใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์อย่างถูกวิธี
และความปลอดภัย 173
3.2 การป้องกันอันตรายจากสารเคมี 173
3.3 สิ่งที่ควรระวังอื่นๆ 180
3.4 การป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ
วิทยาศาสตร์ 181

เอกสารอ้างอิง 182

185

สแกนด้วย CamScan