

Volkswirtschaftliche Modelle im computerunterstützten Unterricht

Ekkehard Kaier



1976, 377 S.

Verlag Anton Hain · Meisenheim am Glan

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
Kapitel I: METHODISCH-DIDAKTISCHE GRUNDLEGUNG		7
2.	Computer im Bereich der Ausbildung	9
2.1.	Einfluß des Computers auf die Pädagogik	9
2.1.1.	Technologisierung der Pädagogik	9
2.1.2.	Entwicklung von Spezialdisziplinen	11
2.2.	Einsatzgebiete des Computers	12
2.2.1.	Computer als Unterrichtsgegenstand	12
2.2.2.	Computer als Forschungsinstrument der Pädagogik	15
2.2.3.	Computer als Unterrichtsmedium im weiteren Sinne	19
2.2.3.1.	Indirekter Einsatz im Unterricht	19
2.2.3.1.1.	Verwaltung und Organisation	19
2.2.3.1.2.	Prüfungssysteme	19
2.2.3.1.3.	<u>Computer-Managed-Instruction</u> (CMI)	20
2.2.3.2.	Direkter Einsatz im Unterricht	21
2.2.3.2.1.	<u>Computer-Assisted-Instruction</u> (CAI)	22
2.2.3.2.2.	Abgrenzung des CUU gegenüber CAI	24
2.2.3.2.3.	Begriffsbildungen in der Bundesrepublik	25
3.	CUU-Systeme	28
3.1.	Unterscheidung von CUU-Systemen	29
3.1.1.	Operationelles System	32
3.1.2.	Informationelles System	32
3.2.	Exekutivsystem	34
3.2.1.	Problemlösen durch interaktives Programmieren	34
3.2.2.	Arbeiten im Teilnehmerbetrieb	35
3.2.3.	Übernahme von Dialogsprachen	39
3.3.	Instruktionssystem	41
3.3.1.	Instruktionssystem und lerntheoretische Didaktik	41

3.3.2.	Lehrobjectivierung	46
3.3.2.1.	Analytische Phase	47
3.3.2.2.	Codierung	48
3.3.2.3.	Sprachen zur Instruktionsprogrammierung	49
3.3.3.	Medialer Aspekt	53
3.3.3.1.	Computer als Kommunikationsmedium	53
3.3.3.1.1.	Einseitige Kommunikation	53
3.3.3.1.2.	Zweiseitige Kommunikation	55
3.3.3.1.3.	Eigenständige Kommunikationsinstanz	57
3.3.3.1.4.	Verlust analoger Mitteilung	58
3.3.3.1.5.	Komplementäre Kommunikation	59
3.3.3.2.	Computer als Rückkopplungsmedium	60
3.3.3.2.1.	Computer im Regelkreis	60
3.3.3.2.2.	Computer als lernfähiges Unterrichtsmedium	62
3.3.4.	Methodischer Aspekt	64
3.3.4.1.	Lehralgorithmen	64
3.3.4.2.	Lehrstrategien	66
3.4.	Informationssystem	67
3.4.1.	Arbeiten im Teilhaberbetrieb	68
3.4.2.	Bereitstellen von Datenbanken	70
3.4.3.	Vorprogrammierte und freie Anfragen	71
3.4.4.	<u>Management-Information-System</u> (MIS)	71
3.5.	CUU-Systeme als Mehr-Funktions-Systeme	72
4.	Experimente mit volkswirtschaftlichen Modellen im Unterricht	75
4.1.	Volkswirtschaftliche Modelle	75
4.1.1.	Modellbegriff	75
4.1.2.	Makroökonomische Kreislaufmodelle	77
4.1.3.	Modell und Theorie	81
4.2.	Experimente im Unterricht	82
4.2.1.	Experiment als empirische Forschungstechnik	84
4.2.1.1.	Aufgaben	84
4.2.1.2.	Real-Experiment	86
4.2.1.3.	Modell-Experiment	87
4.2.2.	Experiment als Unterrichtsmethode	88

5.	Simulation als Form des Experiments im CUU	89
5.1.	Simulation innerhalb von Instruktions- bzw. Lehrprogrammen	93
5.1.1.	Lerneraktivitätsorientierte Analyse von Lehralgorithmen	93
5.1.1.1.	Lerneraktivität unter Lehrprogrammkontrolle	93
5.1.1.2.	Definition des Lehralgorithmus	95
5.1.1.3.	Stufung von Problemstellungen	97
5.1.1.4.	Bedingte und unbedingte Aktivierung des Lernalers	97
5.1.1.5.	Entscheidungsmöglichkeiten des Lernalers	98
5.1.1.6.	Analyse von Terminaleingaben	101
5.1.1.7.	Rückmeldungen	105
5.1.1.8.	Anzahl von Entscheidungssubjekten	107
5.1.1.9.	Sicherheitsgrad der Erwartungen des Lernalers	107
5.1.1.9.1.	Umwelt	107
5.1.1.9.2.	Reaktionen seitens des Programms	108
5.1.2.	Einordnung der Simulation als Programmtyp	109
5.2.	Methodenabgrenzung	112
5.2.1.	Analytische Verfahren und Simulation	112
5.2.2.	Reine Simulation und Spiel	113
5.2.2.1.	Nicht-interaktive Spiele	114
5.2.2.2.	Interaktive Spiele	116
5.2.2.2.1.	Computer als Modellsubjekt	116
5.2.2.2.2.	Mehrere Lernaler als Modellsubjekte	117
5.2.2.3.	Reine Simulation als Demonstrationsexperiment	118
5.2.3.	Programm und Modell	120
5.2.4.	Monte-Carlo-Techniken	121
5.2.5.	Modellierung	122
5.3.	Mensch-Maschine-Dialoge nach dem Decision Calculus	123
5.3.1.	Der Decision Calculus	123
5.3.2.	CUU-Simulation im Sinne dieses Verfahrens	125
5.4.	Tendenzen der Annäherung von Planspieltechnik und CUU	130

6.	CUU im Rahmen der experimentellen Wirtschaftsforschung	135
6.1.	Zur Frage des Einflusses der CUU-Simulation auf das Verhältnis von Lehre und Forschung	136
6.2.	Gewinnung von empirischen Daten über das Entscheidungsverhalten von Wirtschaftssubjekten	141
7.	Zur Didaktik der CUU-Simulation	146
7.1.	Theorien des Spiels	147
7.1.1.	Zur Phänomenologie des Spiels	148
7.1.2.	Neuere Begründungen	153
7.2.	Entdeckendes Lernen	160
7.3.	Geschlossenes und offenes Curriculum	165
7.4.	Wesentliche Funktionen der CUU-Simulation	171
8.	Organisation eines CUU-Systems	179
8.1.	Globale Zielstellung	179
8.2.	Organisation	180
8.2.1.	Angebot von Lehr-/Lernverfahren	181
8.2.1.1.	Bibliotheksstruktur	181
8.2.1.2.	Aufbau von Programmbibliotheken	183
8.2.2.	Information über Lehr-/Lernverfahren	186
8.2.2.1.	IS und TS als Komponenten des CUU-Systems	186
8.2.2.2.	Dokumentation	187
8.2.3.	Nachfrage nach Lehr-/Lernverfahren	189
8.2.3.1.	Systembenutzung als Modell-Laboratorium	189
8.2.3.2.	Lehrer als Nachfrager	190

Kapitel II: ANWENDUNG	193
9. Entwicklungen in drei Programmpaketen	195
9.1. Übersicht der Dialogprogramme	198
9.2. APL als Programmiersprache	211
9.3. Kreislaufmodelle	214
9.3.1. Modelle in Programmpaket „Kreislauf-Simulator“	214
9.3.1.1. Simulator unter besonderer Berücksichtigung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung	215
9.3.1.2. Simulator unter besonderer Berücksichtigung der Aktivität des Staates im Kreislauf	228
9.3.2. Modelle in Programmpaket „Multiplikator und Akzelerator“	234
9.3.3. Modelle in Programmpaket „kosmic“	239
10. Programmeinsatz	243
10.1. Lernergesteuerter Ablauf von Berechnungs- experimenten (multipl0)	245
10.2. Erfassung vom Modellzuständen im Protokoll (multipl0)	252
10.3. Lehreradaptivität (multipl1)	255
10.4. Instruktionsprogrammierung (multipl0)	263
10.5. Übungen zur Vorbereitung von Berechnungs- experimenten (kreislauf2 und 3)	273
10.6. Offenheit der Programme hinsichtlich Problemstellungen (multipl20)	283
10.7. Mischalgorithmus (samuelson1)	293
10.8. Einflußgrößenvorgabe durch den Lerner (samuelson3-5)	300

10. 9.	Programmentwicklung nach dem Decision Calculus (kosmic)	305
10.10.	CUU-Programm als „didaktischer Baustein“ (kosmic1)	314
10.11.	Verwendung des Simulationsprogramms als Planspiel (kosmicdemol)	322
10.12.	Demonstration und Auswertung von Modellen	327
10.12.1.	Veranschaulichung von Funktionalbeziehungen	328
10.12.2.	Statistische Auswertung	341
10.12.3.	Experimentelles Vorgehen des Lerners beim Lösen von Gleichungssystemen	351
	Literaturverzeichnis	356