

第9章 教育のデータ処理を使った事例

次の各事例について、どのようなデータ処理を使い、何が分かるか考察して下さい。

1. 学習の様子資料集：1単元の例（1）（1単元の算数の例です）


デジタルアーカイブでは、いろいろなテスト、調査およびデータ処理を実施し、学習の状況や学習指導上の問題点が教師用の情報として提供されています。

これらの情報を見て、学習指導の参考にするためには、それぞれの処理結果から、どのように指導するとよいか考察が必要です。第3章からの学びをもとに、次の事例を考察してみてください。

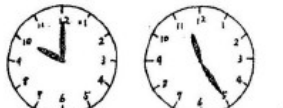
学習の傾向 第2学年 No. 2 単元名 時と時間

第2学年 No. 2 時と時間

(1) なん時 なん分ですか。



(2) 10時から 11時25分までの時間は どれだけでしょう。



(3) に あらかじめ かきなさい。

① 1時間 = 分

② 1日 = 時間

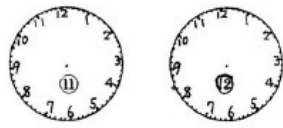
(4) () の 中に あらかじめ を 下の から えらんで 書きましょう。

・ とけい (⑧) はりか ます 8時15分 (⑦)
 9時47分 (⑨) と いいます。
 ・ 8時 (⑨)、9時 (⑩) は 1時間です。

は の まで や ど じかん
 ぶん じこく から

くみ ばん なまえ (小学校)

(5) とけい に はりを かきましょう。 4時45分
 10時16分



(6) 右の とけいを みて きたえましょう。

① 右の 時こくより 20分
 まえに おきました。おきた
 時こくは なん時なん分でしょう。

(⑬)

② ごぜん5時より分に 学校へ 出かれます。出かれる
 までの 時間は どれだけあるでしょう。

(⑭)

問題番号	正答率	正答数	正答率	備考
1	3526	198	91.7	
2	3527	185	85.6	
3	3528	138	63.9	
4	3529	194	89.8	
5	3530	196	90.7	
6	3531	184	85.2	
7	3532	70	32.4	
8	3533	131	60.6	
9	3534	163	75.5	
10	3535	163	75.5	
11	3536	168	77.8	
12	3537	161	74.5	
13	3538	136	63.0	
14	3539	83	38.4	
15				

N=216名

数値に内容的な意味はありません。

学習内容、指導法と数値から、どうすればよいか考察して下さい。

「時こくと時間」の分析と課題

(1) 内容

- ・時刻と時間の観念の初歩
- ・時計を1分区切りで読み、1時間=60分であることがわかる。
- ・簡単な場合の時刻間の時間を求める

・午前、午後の区別、1H=24時間

〈新出用語〉 時、分、時こく、時間

右の とけいを みて ください。
 ① 右の 時こくより 20分 まえに おきました。おきた 時こくは なん時なん分でしょう。



(③)

② ごぜん5時30分際、学校へ 出かけます。出かける までの 時間は どれだけあるでしょう。

〔評価問題〕

10時から 11時25分までの時間は どれだけでしょう。



(③)

(⑭)

(2) 処理結果

(a) 時間を求める

①多重クロス [図(a)-①]

問題番号	クロス	パーセント	0	10	20	30	40
③ ⑩	1 1 1	62	28.7				
	1 1 0	48	22.2				
	0 1 1	11	5.1				
	0 1 0	15	6.9				
	1 0 0	23	10.6				
	0 0 0	47	21.8				

ジータイ 210 *** エンロピー = 2.559 *** シェンツ 3 パーセント *****
 情報エントロピー = 0.853

②二重クロス [図(a)-②]

Y(i) = 14

		Y(i) = 14		TOTAL
		0	1	
X(j) = 3	0	63	16	79
		0.292	0.074	0.366
1	72	65	137	
	0.333	0.301	0.634	
TOTAL	135	81	216	
	0.625	0.375	1.000	

$P(X/Y)=0.802$ $P(Y/X)=0.474$
 $P(X/Y)=0.198$ $P(Y/X)=0.526$
 $P(X/Y)=0.533$ $P(Y/X)=0.203$
 $P(X/Y)=0.467$ $P(Y/X)=0.797$

ジータイ X = 0.271
 (MAX = 0.588 MIN = 0.980)

カシラシヨク = $3.76 + 6.27 + 2.17 + 3.61 = 15.81$

エントロピーやφ係数が何を意味しているか、考察して下さい。

説明

(3) 評価問題の適否

習得状態・・・時計の読み

時刻を読みとる (0, 89)

時刻をかきあらわす (0, 76)

時間を読みとる (0, 55)

- ① 午前、午後の区別がはっきりする問題がないので、加える必要がある。
- ② 時計を1分区切りで読む問題が1問しかないので、習得状態の判断が困難である。

(4) 指導上の留意点

(b) ①時間が求めることに関しては、しっかりと習得できている者と、全く習得できていない者との、全体の約半分を占めている。特に、全く習得できていない者が約20%多いのは、注意すべきことである。(図(a)-①)

(c) ①時間が求めることの中でも、二つの時計から経過した時間を求めることはできるが、一つの時計から時刻を読みとり、ある時刻までに経過する時間を求める段階でつまづいている者が、全体の約30%もいる。(図(a)-①)

②更に、二つの時計から経過した時間を求めることは、一つの時計から時刻を読みとり、ある時刻までに経過する時間を求めることの基礎になっている。後者は、日常生活でしばしば使われることであるから、ステップを考えて確実に身につけるように指導する必要がある。(図(a)-②)

処理の説明

多重クロスについて

二重クロスは表で示すことができます。(二次元でするので表示できます。)しかし、三重クロス(A、B、Cの問題の関係)、四重クロス(A、B、C、D)、n重クロス(A、B、C、・・・・n)、これらは相関の表で示すことは困難です。そこで計算機(パソコン)でクロスの状態の多いものから順に並べて、各数とパーセントを表示します。(前ページの例を見て下さい。)たとえば、5問題(A、B、C、D、E)の1、0の関係を調べて(パソコンでクロス処理をします)ください。

A	B	C	D	E		数	%
1	1	0	1	1		25	
1	1	1	1	1		21	
0	1	1	0	0		18	

← 200人中25人です 25÷200
(どのような問題の組み合わせができるかが明らかになります。)
これから、各種の分析ができます。考えてください。

↑ 多い順に並べます。

全体N=200として

2. 1 単元・授業の例（2）（単元・授業の前後の学習の評価）

問題 授業の事前・事後テストなどを作り、どのようなデータ処理をして、何を調べることができるか、説明して下さい。

〔テストの例〕1例を考えて、作って下さい。

〔処理から分かること〕上の例をどのように処理して、何が調べられるか説明して下さい。

3. 発問等の基礎等の例

発問やグループ討論、クラス全体討論、授業の構成を調べたところ、次のようなデータが得られました。この表から、学習指導でどのように注意すべきか要点をまとめて下さい。

項目	Q ₁	Q ₂	Q ₃
分節(区切り)の数	3	～	6
導入の所要時間	7分	10分	13分
まとめの所要時間	4分	6分	8分
確認の最初の応答	4秒	8秒	14秒
発問の最初の応答	10秒	14秒	20秒
問題の最後の応答	2.6分	3.7分	5.4分
グループ討論	2.2分	3.0分	4.0分
全体討論	1.2分	1.6分	2.4分

四分位	Q ₁	Q ₂	Q ₃
	正答		
発問の応答	56%	77%	92%
問題の課題解決	46%	63%	83%
グループ討論	50%	69%	87%
全体討論	53%	73%	87%
分節の通過率	65%	85%	95%

このようなデータは、一つの目安です。学習内容、本時のねらい、学習者の状態によって変わります。この点を配慮して教師としての留意点を書いて下さい。

(数値に意味はありません。あなたの考えで意味が出てきます。)