

第7回統計教育の方法論ワークショップ
問題解決力育成を目指した統計教育の方法
統計を使う教員の実情

日時:2011年3月4日

於:立教大学

船倉 武夫/千葉科学大学

教員免許更新講習(目的)

- 資質能力を保持
- 定期的に最新の知識技能を補充



⇒ **自信・誇り**

⇒ **社会からの尊敬・信頼**

必修領域 教育の最新事情 12時間	選択領域 教科指導, 生徒指導 その他教育の充実 18時間
--------------------------------	---

「教科指導, 生徒指導, その他教育の充実
に関する事項」としての
統計講習

- 講義概要をキーワード「統計」で機械的抽出
- 「統計」の記載内容で絞り込み
- 結果 29件
 - 受講定員 1,130人

- 対必修受講者数比: **2%**

**提言:一人でも多くの統計教育に見識がある大学
人が新年度の教員免許更新講習の講師を引き受
けられることが社会的な責務**

講習の名称	概要メモ(筆者責)	対象							
「資料の活用」・「データの分析」必修化で育む課題解決力~目的・授業運営・評価~	統計教育が数・理・社に盛込まれた。データハンドリングは科学的探究能力	全							
情報社会の進展に対応する教育	テスト結果の統計解析。科目・個人ごとの成績傾向を把握する処理方法	全	無	5U		●		●	
教育の情報化とExcelによるデータ処理	学校現場で有用な成績処理を例としてPC実習	小中高	無						
Excelによるデータ処理と校務への活用	成績処理・履修管理・アンケート集計・グラフ化・実態調査	中高	無						
成績処理に使える統計・役立つ情報	教育現場は数字が溢れている。効果的なデータ処理	全	無	4U		●		●	

**数理社
40
校務
225**

どのような講習があるのか? I

教科「算数・数学」については省略

講習の名称	概要メモ(筆者責)	対象	教科	人数
統計リテラシー入門	社会科の統計の読み方・使い方(標本調査, 錯覚・誤解, 騙されない)	中高	社	40
コンピュータ・マッピングによる主題図作成	地図に地域指標の統計データを表示する主題図は社会科で不可欠	小中高	無	10
統計データによる電子地図の作成	電子地図作成フリーソフト(MANDARA)でデータから電子地図を作成	中高	無	100
どのような講習があるのか？ II				
英語科教員のためのスキル養成講座	教育統計の考え方, 英語学力の評価に役立つ統計分析法	中高	英	30
学校保健の現状と課題	保健統計について, そのデータの基礎となる技術	養	無	30
「メディア・リテラシー」&「著作権」入門講座: あなたも騙されていませんか? 違反していませんか?	新聞・報道の写真・グラフへのメディア・リテラシー。「ニセ科学」の危険性	全	無	80

社会
245
英語
160
養護
20
情報
110

成績処理に使える統計・役立つ情報
 教育現場は, テスト, アンケートなど, 数字があふれている。いつも利用するのが, 平均値で済みますのが現実・・・。

校務で使う統計

6年生の算数の教科書(指導書)を読むとー

- ・・・資料の傾向を表すものとして, 資料の散らばりについても指導・・・
- ・・・平均が同じであっても, 値が密集しているか, 分散しているか・・・
- ・・・数直線上に値を点で示すなど, 散らばりの様子を表す工夫・・・

[3] 平均値を求める。	受講者の回答率
回答1 エクセル 関数 (AVERAGE)	62%
回答2 エクセル 計算式(SUM/COUNT)	10%
回答3 電卓	28%
[5] 標準偏差と偏差値について	受講者の回答率
回答1 成績処理に使っている。	5%
回答2 意味不明で使っている。	21%
回答3 聞いた事があるが使ってない。	49%
回答4 質問の意味不明	26%

*「絶対評価」を導入は成績分布の散らばりを考えないことになった。学校の現場から偏差値が追放。だが, 業者テストを使えば偏差値が計算されて, 提供されている。

学習指導要領では小学校の先生は4年生に対して教える事になっている

- ・ 資料を集めて分類整理するに当たって, 目的に応じ, ある観点から起こり得る場合を分類して, 項目を決めることが必要である。
- ・ 例えば, A, Bの二つの観点から資料を調べるとき, Aから見て資料は「性質aをもっている」と「・・・いない」の場合が・・・, またBから見て資料は・・・・・・このように, 二つの観点から, 物事を分類整理したり, 論理的に起こり得る場合を調べたり, 落ちや重なりがないように考えたりする・・・。

校務に当たって自ら分類整理を実行しているのだろうか

[8] 分割表とベン図について 受講者の回答率

回答1	ベン図を知っている	18%
回答3	分割表を知っている	5%
回答4	どちらも知らない。	82%

受講者
(教員)
の回答



[10] 相関について (回答率)

回答1	聞いた事が有るが・意味不明	72%
回答2	初めて耳にした	28%

受講する教員像として更新講習の 担当講師に事前与えられた情報

講習参加の教員は・・・

- インターネットを閲覧できる環境(学校/自宅)にある
- メールアドレスを持ち、送受信ができる
- ネットワークのシステムを利用して受講登録やアンケート回答ができる
- これらが自分一人のできる ←←←

教員のICT活用指導力の基準

(発表論文を参照)

生徒(児童) 校務に
指導する 活用する
能力 能力

- 自分の考えをワープロソフトで文章にまとめたり、調べたことを表計算ソフトで表や図などにまとめることを指導する。
- 学級経営に必要な情報をインターネットなどで集めて、ワープロソフトや表計算ソフトなどを活用して文書や資料などを作成する。

文部科学省
お知らせ 政策について 白書・統計・出版物 申請・手続き性 文部科

教員のICT活用指導力のチェックリストの公表

文部科学省では、昨年10月に「教員のICT活用指導力の基準の具体化・明確化(インター理事長)を設置し、検討を進めてきました。この度、本検討会において、教員のICT活用指導力のチェックリストが策定されました。

文部科学省では、「IT新改革戦略」(平成18年1月IT戦略本部決定)に基づき、教員め、本検討会を設置し、検討を進めてきました。

本チェックリストは、児童生徒の学習内容や学習形態に応じて、小学校版と中学校版能力や「情報モラルなどを指導する能力」等の5つの大項目と、18のチェック項目から構成されています。

本検討会においては、引き続き、チェックリストの普及・活用方策について検討を進めてまいります。

なお、今後の「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」については、本検討会にて検討を進めてまいります。

<別添資料>

- 教員のICT活用指導力のチェックリスト(小学校版)(PDF:150KB)
(※教員のICT活用指導力の基準の具体化・明確化に関する検討会 チェックリストヘリンク)
- 教員のICT活用指導力のチェックリスト(中学校・高等学校版)(PDF:154KB)
(※教員のICT活用指導力の基準の具体化・明確化に関する検討会 チェックリストヘリンク)

[設問1] 受講を希望した理由

- 「パソコンに不慣れで数理的な処理を苦手と感じていてハードルが高い人が」という文を読み、自分のことのように思えた。(不慣れ 4件)
- パソコンは苦手なので、この講習を受講し今後の仕事にいかしたいと思い受講を希望しました。(苦手 2件)

[設問2] 期待すること

- パソコンの技能は個々で相当差があると思われます。先生方の中でも私のようなものもいますので丁寧に(ゆっくりと)御指導していただきたいと思います。

[設問3] 要望などがあれば

- 円グラフや棒グラフの作成もまだ経験がありません。有効な活用法なども紹介いただきたいと思います。

実際に受講した教員の 課題認識調査書

担当した講習の授業案 (全体の流れ)

《準備》

(PCログイン)

ID → IE → Google → Yahoo

(Webメール設定)

- 仮パスワード ⇒ 本パスワード
- 作業完了の確認メールの送受信

(教育システム)

- ログインID/パスワード
- 作業用ファイル(EXCEL)ダウンロード

《講習》

- 実習 (PC操作が前提) ← 時間の都合で省略

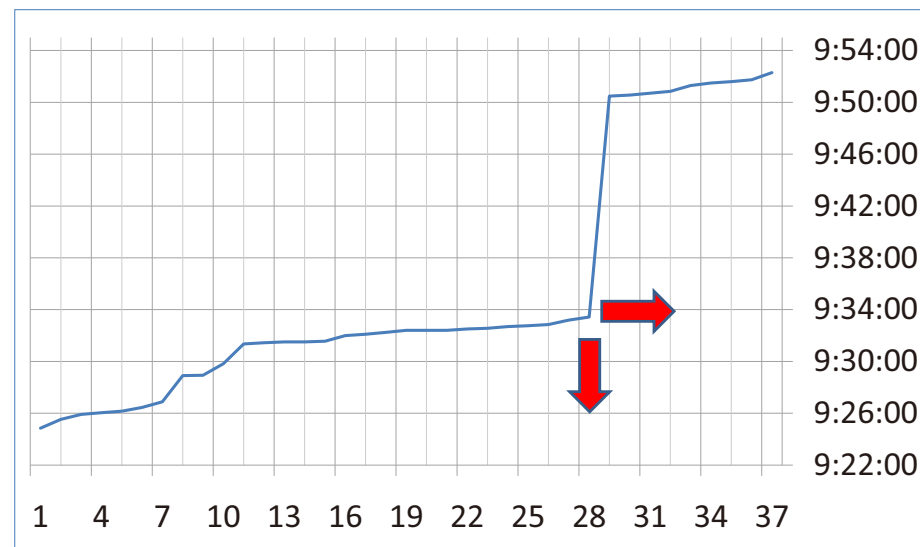
(評価) * プレゼンによる受講者間の相互評価は禁止されている

- ペーパーテスト&アンケート(教育システム)
&ファイル提出(メール添付)&資料ダウンロード

準備に掛った時間(9時スタート)

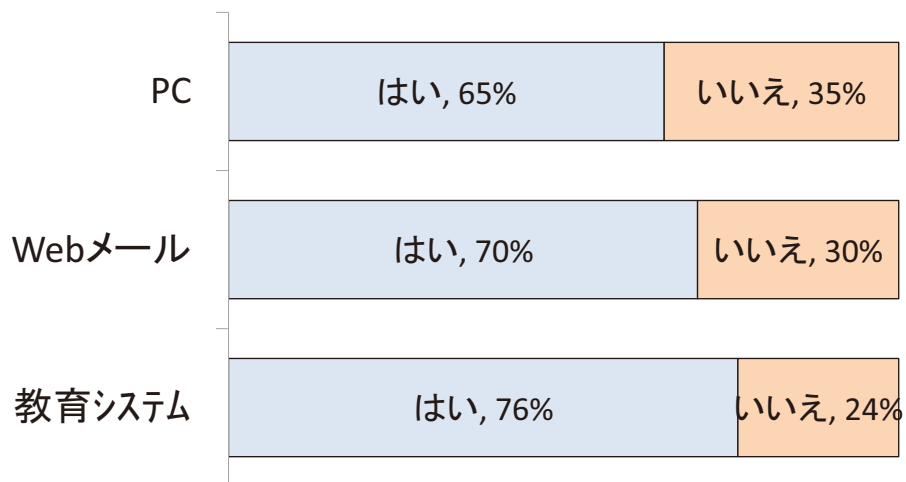
横軸: 準備終了累積数 (いつ次へ進むべきか)

縦軸: 完了時刻 ⇒ **課題: スキマを切上げ? 切捨て?**



「講習後」自己評価 順調だったか?

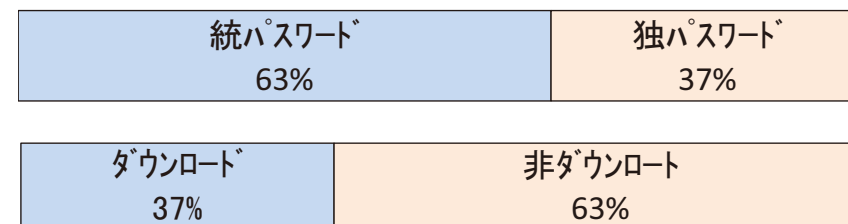
操作: (単純)[PC] < [Webメール] < [教育システム] (複雑)
複雑化するのに「順調」と回答している。



受講者の行動から

○セキュリティを絶対的に信奉, リスクマネジメントが乏しい。パスワードとして「統一」したものを使うように口頭と板書で指導。⇒だが約4割が「独自」を使う。

○資料は印刷物を講習中に配布しなかった。講習後, 質問への回答などを含めた資料を公開し, それをダウンロードするまでが講習内容であると指導。⇒だが6割が実行せず。



参考までに: 教員免許講習の内容

(例) 身長データを分析するのに便利のようにエクセルのシートに入力下さい。

160.2	157.3	155.0	177.3
147.0	150.1	160.9	171.4
161.2	164.8	158.9	160.6
161.3	154.7	160.3	154.3
168.0	151.4	153.8	158.1
168.1	162.4	168.7	167.2
159.8	157.0	169.5	162.0
163.0	154.5	173.2	156.7
157.0	162.6	175.4	161.1
152.6	158.5	171.7	174.4

- * 現場での統計処理はデータの入力から始まる。
 - * 正確に入力できたデータが与えられて分析するのではない。
 - * 定められた時間内に処理しなくてはならない。
- 〇ミリ単位で精度を求める価値があるのか？

列に整理, 50%	表に忠実, 42%	未完成 8%
--------------	--------------	-----------

入力(単純化・短縮化・価値判断)

悩み

- データを忠実に入力したいのだが・・・
 - ✓ 入力ミスが多い(精度が低い)
 - ✓ 入力速度が遅い(効率が悪い)
 - ✓ タイピング練習をするヒマがない

解決案

- 参加者から賛同があったものは・・・
 - ✓ 小数点を単位換算して外す
 - ✓ 共通部分は一斉処理にする
 - ✓ 端数処理(切捨て)とその誤差の影響

悩みの実例

教科の並べる順番は守るべきか？

100人も満たないとき百分率に意味があるのか？

好きな教科	%	歩合
国語	74.1	7割5分
算数	75.0	7割5分
音楽	82.8	8割
図工	91.0	9割
体育	92.7	9割
道徳	85.8	8割5分
総合学習	92.4	9割
読書	83.2	8割5分
英語	85.8	8割5分
パソコン	93.2	9割5分

《指導要領》割合をなるべく整数で表すために基準とする量の大きさを100として、それに対する割合で表す方法が、百分率

- 「割合を整数で表すと分かりやすさに気付く」

だが: 小数点をついたデータを公表している。

〇5分刻みをするには「二捨三入」の概念が必要の上、JIS規格(赤字)と表計算とは整合しない。

講習中のアンケート

【設問】: 有効数字を意識しているか？

[回答]: ときどき	21%
考えない	26%
設問の意図不明	54%

【設問】: データの有効/無効を考えているか？

[回答]: 考えたことがない	64%
----------------	-----

【設問】: 二捨三入を知っているか？

[回答]: 初めて聞く	87%
-------------	-----

* 身長の1^ミリは誤差の内 5^ミリは影響がある

受講者の反応例

(原文を一部加工)

- 専門教科が〇〇なので数字に弱く、エクセルも得意な同僚に教えてもらいながらなんとか使用していた。今回はその技術をさらにアップし、自分のものにしたいと思い参加した。はじめは難しそうだと感じたが、やり方がわかると統計がいかに便利かということがよくわかった。
- 中学校で一番エクセルが必要なものは成績処理である。素点の打ち込みや平均点の出し方は知っていたが、小数点の処理の仕方(切り捨て方)や標準偏差、偏差値などは知らなかったのととても参考になった。
- とくに今までは成績処理ソフトを使用していたので数字を入力するだけでチャート図や偏差値なども出てきたので、今回の講習でなぜそうなるのかがわかり、ソフトがなくても成績表が作成できることがわかった。
- また、テストを受けられなかった生徒の対応がいつも苦慮していたが、今回の近似値を使った出し方で値が割り出せるやり方を使えばよいということがとても参考になった。
- 少し難しい面もあったが、自分のスキルアップにはなったので、参加してよかったと思う。

ご清聴ありがとうございます。

(まとめ) 現場教員の統計力の低さを嘆くことは生産的ではありません。熱心な教育現場の先生方の統計力をアップすれば、日々の教育・学校運営へその益が還元されます。

「統計」を「自動車」に譬えれば、「更新講習」は教習所や交通警察ではなく《販売店》だと捉えて2011年度も私は担当する予定です。

(注意) 発表時の口頭説明を補うのに当たり、発表後いただいたご意見を参考にし、また著作権・個人情報に配慮して、スライドの一部を変更しました。