

ORIENTAREA PREGATIRII PROFESIONALE

EXAMINAREA DEPARATORILOR DIN FABRICA SERVICE

ing. IOAN ROSCA

1. Introducere

In anii 1986-1987 au avut loc la Piatra Neamt cursuri de aparatura audio si video la care au participat deparatorii din nordul tarii (zona sudica revenind Bucurestiului). Cursurile au avut ca scopuri de baza:

- familiarizarea cu noile produse ale intreprinderii
- reamintirea cunostintelor necesare intelegerii functionarii etajelor
- modificarea atitudinii fata de invatare

Experienta unor actiuni anterioare, nefinalizate prin examinare, a dovedit ca nu ne putem inca baza pe o automobilizare a cursantilor, insuficient de maturi pentru a intelege importanta eforturilor de instruire. De aceea am organizat un examen, la sfirsitul fiecarei serii, care si-a atins scopul producind o atitudine activa si interesata pe durata cursurilor.

Examenul de TV Color a avut un caracter special, depasind dimensiunile obisnuite. Subiectele au fost compuse din cite 10 intrebari din toate etajele televizorului. Fiecare intrebare a avut mai multe subpuncte pentru a orienta raspunsul pe un drum logic si complet. A rezultat un adevarat "val" de intrebari si un soc experimental (desi s-a oferit un timp corespunzator rezolvarii lor).

Am mentinut insa pina la capat acest stil, pentru a putea intra in posesia unei radiografii amanuntite a situatiei pregatirii profesionale. Folosind grilele de notare stabilite in prealabil, toate lucrarile au fost analizate minutios. Am obtinut astfel un documentar foarte expresiv, permitind o analiza rafinata, obiectiva si complexa.

Din pacate, anumite necorespondente intre stilurile de lucru ale celor doua centre de pregatire au facut inexpressiva alaturarea rezultatelor, impunind o examinare unitara.

In acest scop, pornind de la deficientele manierei clasice de examinare:

- timp prea lung alocat examinarii si pregatirii
- dificultati de redactare reclamate de unii deparatori

- oboseala si stresul aferent
- riscul unor erori de apreciere,

conducerea intreprinderii a solicitat construirea unui bloc de chestionare si organizarea testarii cu ajutorul acestui bloc.

2. Construirea blocului de chestionare

Am cautat sa satisfacem mai multe cerinte:

- acoperirea tuturor subiectelor de interes actual

- structurarea blocului (pe etaje: selector, sincro. etc; pe genuri: teorie, scheme, practica; pe categorii: 2,3,4...7; pe moduri de raspuns: 1 din 3, oricite din 3)

- impartirea intrebanelor pe categorii (s-a facut greu pe baza Indicatorului tarifar; semnalam pe aceasta cale necesitatea actualizarii lui!)

- proprietati cerute raspunsurilor propuse: claritate, posibilitate de a fi deduse in mod logic, corespondenta cu practica, prezenta in bibliografia disponibila a unor elemente suficiente pentru aflarea raspunsului

- formularea neechivoca a intrebanelor, dar in acelasi timp ermetica, pentru a nu sugera raspunsul corect

- stil atractiv, variat si incitant. Ne-am propus sa fortam putin inertia sabloanelor standardizate de gandire si exprimare, pentru a invita deparatorii la un rationament independent

- asigurarea unui numar mare de intrebari pentru a putea sustine un examen cu mai multi deparatori simultan, cu subiecte diferite si pentru a se evita invatarea "pe de rost". Aceasta a facut posibila redactarea unor intrebari necorespunzatoare, care s-au strecurat prin "ciurul" verificarilor, fiind depistate ulterior, in baza reactiei celor

examinati (au fost subiecte... cazute la examen!)

Dupa ce blocul de intrebari a fost conceput, verificat, redactat si multiplicat s-a trecut la organizarea blocului de teste. In acest scop au fost formate bilete din cite 20 de probleme (cite 2 din fiecare etaj) rezultind cele 170 de teste care au fost folosite pentru examinarea deparatorilor.

Blocul de intrebari va constitui un indrumar pentru pregatire iar blocul de teste va fi realcatuit inaintea fiecarei testari selectind intimplator intrebările ce vor compune un bilet. Se elimina astfel repetarea unor chestionare, si prin aceasta banalizarea lor.

Aceasta actiune este deschisa. Vor fi introduse probleme ridicate de aparitia unor produse noi si eliminate cele devenite inoportune. Lansam tuturor invitatia de a contribui la aceasta constructie (cu subiecte noi si explicatiile de rigoare).

3. Organizarea testarii

In zilele de 2/14-11-1987 a avut loc testarea deparatorilor, in baza blocului de teste desfasurata in sediu reprezentantelor judetene si coordonata de trei comisii de examinare.

In afara unor mici "desincronizari", consideram ca aceasta actiune s-a desfasurat corespunzator, fiind tratata cu seriozitate. Multumim pe aceasta cale tuturor deparatorilor care au inteles sa colaboreze la o investigatie al carei scop era in primul rind tehnic.

Am remarcat avantajele acestui mod de examinare:

- incitarea la rationament logic si gandire independenta

- o organizare simpla a examinarii si corecturii

- micșorarea stresului de examen
- eliminarea dubiilor privind principialitatea notarii,

- si punctele lui siaba:

- posibilitatea confuziilor privind sensul intrebării (se poate remedia prin completarea lor cu

detalii suplimentare)

- socul noutatii (va fi atenuat de experienta si prin consultarea prealabila a blocului de intrebari)

- tendinta de memorare a unor raspunsuri (anihilata prin marirea numarului de intrebari si rotirea lor in bilete)

- imposibilitatea efectuării unei analize nuanțate (de aceea examenul de tip clasic nu poate fi eliminat)

- influența intimplării .Caracterul statistic al rezultatelor

Acest ultim punct este in fapt cel mai neplăcut .Exista o anumita sansa ca nota reala sa fie diferita de cea obtinuta, ceea ce recomanda folosirea concluziilor in forma de calificative si stabilirea cu prudenta a ierarhiilor .

Considerind esentiala analiza modului in care este cunoscuta fiecare problema ,am adoptat o maniera de notare care sa diminueze influența aleatorului : 15 puncte pentru raspunsul corect ,0 puncte pentru cel gresit si 5 puncte pentru abtinere .

Fara a se dezechilibra media statistica se marreste astfel credibilitatea rezultatelor , producindu-se si un efect educational potrivit specificului activitatii noastre ! Este preferabila atitudinea celui care , in fata unei probleme necunoscute cauta lamuriri, fata de imprudenta interventie "la noroc".Mai rau decit a nu sti este de a nu sti ca nu stii si mai grav, de a te face ca nu stii ca nu stii.

In urma testarii s-au centralizat raspunsurile S-au facut corectarile (imediat dupa terminarea examenarii), obtinindu-se un prim bloc de rezultate. S-a introdus acest bloc pe calculator si s-a conceput un program care sa efectueze diverse analize statistice.

Au fost analizate intrebarile fiind notate in functie de modul in care s-a raspuns la ele. Toate cele care nu au intrunit punctajul de trecere au facut obiectul unei analize tehnice. S-au depistat intrebarile gresite, confuze, prea dificile, facindu-se modificarile necesare. S-a revenit asupra corecturii, modificandu-se notele in cele citeva cazuri in care raspunsurile nu fusesera apreciate just. Astfel a fost atins primul scop:

de a verifica intrebarile prin confruntarea cu raspunsurile primite.

Apoi s-au facut analizele statistice, obtinindu-se unele concluzii generale (vezi § 4.).

In final s-a facut o analiza de fond asupra raspunsurilor si a concluziilor pe care le genereaza privind situatia pregatirii profesionale (vezi § 5.).

4. Concluzii statistice

Am folosit o punctare ponderata, tinind cont de numarul depanatorilor de categoria i din centrul respectiv (categoriile considerate sint i=2,3,4,5,6, 7): ni, de locul ocupat in tara la categoria i : li, de numarul de trapte ale clasamentului la categoria i : ki, si de numarul de depanatori din centrul respectiv $n = n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6 + n_7$, rezultind formula :

$$p = 100 - 100x \left[\frac{(12/k_2) \times (n_2/n)}{...} + \dots + \frac{(17/k_7) \times (n_7/n)}{...} \right]$$

locul ponderat ponderea categoriei

A rezultat urmatorul clasament al centrelor :

1 Timis	86,83	21 Prahova	47,48
2 Salaj	84,40	22 Satu Mare	46,56
3 Teleorman	83,80	23 Mezt	44,53
4 Caras Sev	79,66	24 Bucuresti	44,18
5 Arad	77,33	25 Covasna	43,55
6 Muned+Jiu	70,06	26 Sibiu	42,23
7 Dimbovita	68,05	27 Bistrita N	40,26
8 Vilcea	65,14	28 Constanta	35,21
9 Iasi	64,15	29 Buzau	34,53
10 Dolj	64,11	30 Suceava	34,36
11 Alba	62,98	31 Olt	33,70
12 Bihor	61,15	32 Harghita	28,62
13 Bacau	57,90	33 Brasov	25,36
14 Vaslui	57,80	34 Calarasi	24,40
15 Maramures	57,61	35 Cluj	16,76
16 Botosani	57,28	36 Vrancea	15,52
17 Tulcea	53,87	37 Ialomita	13,99
18 Galati	52,90	38 Mehedinti	13,36
19 Braila	51,60	39 Mures	11,68
20 Arges	50,17	40 Gorj	8,93

Clasamentul atelierelor (ponderat):

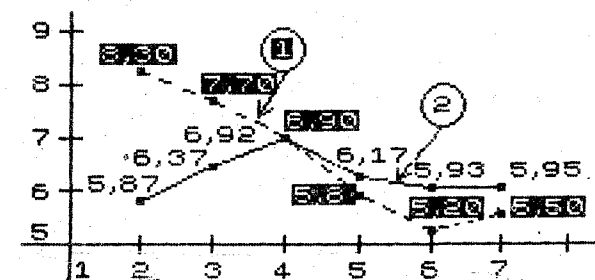
1 Timisoara	9,78 p	1 Moldova	1,37 p
2 Bacau	7,27 p	2 Ardeal	1,13 p
3 Tirgoviste	7,14 p	3 Muntenia	0,69 p
4 Craiova	6,08 p		
5 Buzau	5,84 p	Punctajul zonelor :	
6 Bucuresti	5,12 p	Nord 48 p - Sud	52 p
7 Baia Mare	5,10 p	Est 49 p - Vest	51 p
8 Constanta	3,78 p	Centru 45 p - Exterior	55 p
9 Brasov	3,48 p		

Concluzia generala evidenta : uniformitatea situatiei din punct de vedere al repartitiei geografice. Aceeasi uniformitate s-a constatat in tabelul care reflecta rezultatele (pe tara) pe capitole si pe genuri (teorie - T, scheme - S, practica - P si T+S+P pentru un etaj - E) :

	Sel.FI-CC	F.V.	Dec.	B.O.	B.V.	Alim.	Sun.	Rad.	Cas.	Aux.	Total	
T	5,3	5,1	7,3	6,1	6,0	5,7	5,3	6,1	-	5,5	3,8	5,7
S	5,8	5,1	7,4	6,2	5,6	5,9	6,7	6,7	6,1	6,2	4,1	6,0
P	4,8	3,5	7,4	6,5	5,9	5,8	6,5	6,5	6,4	6,2	7,2	6,4
E	5,6	5,1	7,4	6,3	5,8	5,8	6,4	6,1	6,3	6,1	4,7	6,0

Tabelul de mai sus este influentat si de stilul diferit in care au fost puse intrebarile la etajele respective (concepute de autori diferiti). Acest fapt introduce un factor de ponderare dificil de estimat facind relative concluziile pe care le ofera acest tabel.

Cu totul alta este situatia clasamentului pe categorii, foarte expresiva (vezi curba 1 din graficul de mai jos) :

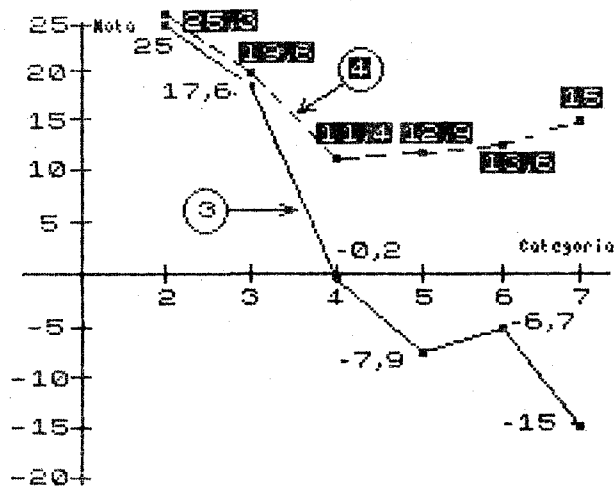


Remarcind "prabusirea" notelor spre categorii mari, ne-am intrebat daca nu este urmare a esalonarii prea abrupte a dificultatii, pe categorii. Raspunsul este insa sugerat de rezultatele obtinute la examenul de la Piatra Neamt (de tip clasic) in care depanatorii au avut acelasi subiect, indiferent de categorie (vezi curba 2 din graficul de mai sus) : Situatia reala a cunostintelor depanatorilor nu corespunde categoriilor ! Curba 2 reflecta obiectiv situatia reala a cunostintelor, subiectul fiind unic si intimplarea neavind nici un rol.

Am calculat abaterea medie absoluta intre cele doua sisteme de notare (curba 3 fig. de mai jos) cu formula :

$$A3 = [(E1-C1) + (E2-C2) + \dots] / n$$

unde C_k reprezinta nota depanatorului k la examenul clasic, E_k nota sa la chestionar si n numarul de depanatori din categoria luata in considerare.



Pentru a analiza corelarea statistica intre cele doua sisteme de notare si prin aceasta, rolul intimplarii in stabilirea notei la chestionar, s-a masurat abaterea relativa medie :

$$AR = [(E1-C1) + (E2-C2) + \dots] / n$$

(vezi curba 4 din fig. de mai sus). Expresiva in acest sens este eroarea medie de circa 11,4 % la categoria a 4-a, la care eroarea absoluta este practic nula.

5. Concluzii de fond

Se pot trage concluzii la trei nivele :

A) de detaliu : Se observa modul in care este cunoscuta fiecare componenta (rol, functionare, defectare), deducandu-se punctele nevralgice, pe care trebuie insistat in viitor. Nu redam aici aceasta lunga lista.

B) de grup : Anumite circuite sunt mai putin cunoscute (cele aparute in ultimul timp si cele care solicita o mai mare profunzime in cunoasterea electronicii) :

- buclele de reglaj automat (RAA, CAF, RAASC)
- etajele de inalta frecventa (selector, FI-CC)
- schemele bloc ale circuitelor integrate (adevarate "gauri negre" in schema produsului)
- evolutia spectrala a semnalului si legatura cu aspectul temporal
- modul corect de executare a reglajelor
- functionarea demodulatorilor MF (sunet, CAF, SECAM)

- functionarea decodorului de culoare pe SECAM

- corelarea dintre valorile masurate si functionare

- modul de folosire al instrumentelor (vizualizarea semnalelor cu osciloscopul si concluziile care se pot trage)

- schemele electrice ale noilor produse (RCS)
- principiile inregistrarii si redarii magnetice

- functionarea tranzistorului in regim de comutatie

C) generale : Am rugat pe membrii colectivului care a organizat blocul de teste, testarea si analiza rezultatelor (Compartimentul Tehnic Piatra Neamt) sa-si formuleze concluziile :

-ing. DAN SMADU (sunet) : Se manifesta superficialitate in gindire. Intrebarile privind defectele sunt rezolvate in masura in care experienta le-a oferit depanatorilor un raspuns. Multi sunt paralizati daca trebuie sa ajunga la raspuns pe o cale logica.

-ing. MARIANA IONASCU (decodor, FV, TK) : Intrebarile care presupun o singura etapa de rationament au

primit raspuns. Nu s-a raspuns insa in situatiile in care era necesar un lant de deductii. In general tendinta de fuga dupa facil, de eludare a cazurilor dificile. Fara a cunoaste principiile, fara a studia schema, raspunsurile sunt tributare intimplarii !

-ing. DINU HIRTAN (radio, casetofon, alimentare) : Cauza principala a rezultatelor necorespunzatoare (calificativul general de satisfactor trebuie sa ne dea de gindit) o constituie inconsistenta studiului individual. Un om constient trebuie sa sesizeze pericolul de a nu mai fi in stare sa faca fata situatiilor noi, care cer imperios perfectionarea.

-ing. VIOREL TRIFESCU (BV, BO, Sincro) : Faptul ca nu toti depanatorii au posibilitatea sa faca masuratori cu osciloscopul (sau nu stiu sa il utilizeze) le ingreuneaza posibilitatile de intelegere a functionarii. Astfel oscilogramele capata un caracter "teoretic", in loc sa constituie un instrument eficient de lucru.

-ing. IOAN ROSCA (selector, FI-CC, etaje auxiliare) : S-a dovedit ca nu caracterul probator (stabilirea unor calificative) este calitatea principala a sistemului de chestionare, ci faptul ca el genereaza discutii vii, neformalizate, invitind depanatorii la rationament, la studiu, la cautarea adevarului. Invatarea prin probleme este net superioara celei statice, repetitive. Manipularea unor sabloane explicative nu corespunde specificului pregatirii depanatorilor, care au nevoie de raspunsuri concrete, de o legatura clara intre practica si teorie. Lucrarile analizate au relevat un adevar paradoxal : se gindeste ... "teoretic" in service ! Intrebarile de tipul "ce rol are reglajul cu R ... ?" au placut in timp ce varianta : "daca valoarea lui R creste, cum se modifica ... ?" a stirnit panica. Vad aici originea divortului teorie-practica (teoria se reproduce la comanda, practica se rezolva prin experienta !). Trebuie sa luptam ca teoria sa devina efectiv un instrument de rezolvare a situatiilor practice.