

体育科学習指導の最適化に関する研究(II)

—授業経験差とその授業特性をめぐって—

松岡重信

(1977年9月20日受理)

I はじめに

本テーマ第1報において、様々に提起されている最適化モデルと具体的な体育という教科活動との関連を考えた。¹⁾ 演繹的に構築されたこれらのモデルは、適用の段階において具体的に現実のどこをどうするのかといった実践的発想や問題意識とは必ずしも一致しない点が指摘できる。中獄モデルにおける基底授業の実践にしても、それを明確に学校組織中に位置づけるだけの時間的、物理的条件を教師はもたない。坂元モデル・広岡モデルにしても、日常の教師の実践活動に浸透しえない側面をもっている。これは、確かにモデルそのものがもつ問題性というよりは、実践にかかわる教師側にある疎外条件のためだとも思われる。モデルに従って教師自からの実践を改革しようといった取り組みは、明らかに教師1個人の手に余る作業といえる。目標を明確にした組織的とりくみの中でなければ実現できるものではない。わが国の学校教育においては、授業はそれを担当する教師の責任において実施されるという教室王国的地盤が根強くある。このような伝統的雰囲気といったものも明らかに疎外条件となっている。今日の教育全般に対して危機感を訴える報告は数多い。何らかの意味で教育に不信をいだいているのである。教育に不信をもち、教育の危機をさげふ人達の攻撃の対象の多くは教師であり、またその教師のおこなう学習指導である。授業が、実質的にはむろんのこと、形式的にすら成立していないといった実態も報告されている。教師と生徒の関係は、生徒の居直り現象もあって敵対関係にあるとすら報告されている。²⁾ 日教組広島大会での確認事項でもないが、授業をより充実させ教師自からの専門性を確立することは緊急の課題といえそうである。大学教育における教員免許は、自動車の免許より容易にとれるといった認識すらある。教師の専門性とは何かを改めて問い、その専門性はいかなる能力や教育訓練に支えられているのか、教員養成のあり方にも関連する問題といえよう。学校や教師に対する慣習的な信頼関係や“権威”は消えさりつつある現実を認めなければならない。

II 改めて最適化とは

人間は最適化(Optimization)をおこなう動物である。³⁾ これは、他の動物がそれぞれに生命を維持するために環境に適応(In put-oriented)して生きる適応制御をおこなっているが、人間は単なる適応制御のみならず、目的を意識してそれを最高度を実現する(Output-oriented)ような最適制御をおこなっている。この最適性を決定するレベルは、大小高低様々あるわけで、日常の主婦の買物にも、サラリーマンの通勤のコース決定、利用する交通機関の選択においてもみられる。このような例の中には、それを決定する目的関数としての経済性や便利性がある。授業といった実践過程における教師の行動も、教授目的を最大化しようという意味ではまさに最適制御をおこなっている。しかし、この最適化ということは、教師各人各様の思いで、無意識のうち何となくというか、一生懸命というか、ともかく勘とか経験に支えられた判断基準に従って実行されていると見なしてよいのではなからうか。従って、ここにおいていう最適化は、教師個人々人によって異なる目的関数を意味することもある。こうなれば、教師は自から設定した目的関数に対して自己満足的に実践しうればよいのかということになるが、教師の授業実践は、そのようにいける程閉鎖的なシステムではない。何故なら、教育システム全体からみれば、授業システムは、1つのサブシステムであり、教師にインパクトを与えるものは限りなく存在する。学習者の表情や諸行動、他教師との情報交流等々である。授業における教師の感覚や直観力を重視する岩浅らの立場の中でも「教師は自分自身の感覚をごまかすことはできない」と言明している。⁴⁾ つまり、独善的な自己満足は成立しないし、教師の授業展開をめぐっての個性的なニュアンスはあるとしても、大まかな意味での目的関数のおさえ方の中に大幅の差はないと考えてよからう。このような意味から、人間行動における最適化の概念はきわめて流動的かつ相対的なものであるといえるし、教育実践を介していえば、plan-do-seeのたえず修正の連続であるといえる。つまりよりよきを求

めての最適を志向する行動こそが本論でいう最適化の意味である。

教育における最適化研究の歴史を概観して、内山は「戦後教育いらい現代教育にいたるまで、終始探究されつづけてきた望ましい学習方式、問題解決学習に対する系統学習、発見学習や範例学習に対する意味受容学習、あるいは学習集団に注目したバス学習や自主協同学習、これに対するプログラム学習など諸学習が登上してきた。そして最近では、このような諸学習方式の対立激化の実態に対して反省と批判がなされるようになった。学習者により、内容により、教師によりまたその他の諸条件により異った学習指導がおこなわれる必要があるという認識が多く共鳴をよび、この種の研究は最適化という方向をたどりはじめた。」と指摘している⁵⁾。システム工学におけるところの最適化は、所与の条件のなかで効果を最大ならしめるという発想であり、モデルの設計とその実行ならびにアクションリサーチを主要概念としている。工業生産や経営管理以上に複雑な教育の場面に最適化理論を導入することは、困難な面が多いと指摘しながらも、中獄は「教育においても、子どもの状態、教育環境の諸条件のもとで、子ども達の学習効率を最大にするような施策（方法）が考えられるべきである。」とべている⁶⁾。最適化という用語自体に様々な異論も提起され、単なる教育における流行語にすぎないとまでいわれているが、われわれは過去の歴史に学ぶとき、様々な形で最適化をおこなってきた人類の知恵をみることができ、われわれの日常的におこなう諸行動もある意味では最適化である。教授研究も最適化を求めるものでありながら、パターンの固定に終るわけにはいかない。固定的なパターンになったとたんに、その最適性が崩壊するという側面をもつ。そこで教授の研究は、これこそが最適だという1つの方法の示唆を意図せず、随所随所において流動的な場面の関数としての最適な方法をつくり出していくことを可能にする基礎構造の解明こそ意図しなければならない。

Ⅲ 研究目的

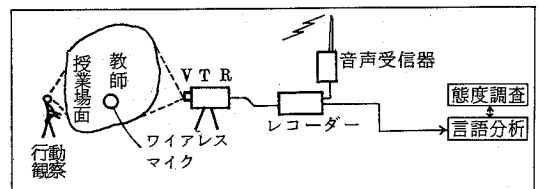
人間の行動における最適化ということを流動的かつ相対的なものとさえながら、教師が教授—学習過程の中でとる様々な教授行動は、その教師自身の価値基準や目的関数からいえば、無意識的であれ試行錯誤的であれ、最適と判断したものとみなせる。しかし、ここでいう最適性を固定的にとらえることは危険であり、前述したように教師の機能を中心に考えた場合でもインパクトを与えるものは様々な存在する教師自から最適と判断したことが、一步立場を異にする要素との関連

からみれば、評価が異なることもある。まして教育の評価は多次的である。従って教授行動も自己埋没的に存在するのではなく、設計→実施→反省→設計……のサイクルの中で変化している。それはまさに実践を通して、教材に学び、学習者に学ぶ教師の自己変革の過程でもある。教師こそ授業における最大の変数であるということがよくいわれる。この教師の教授機能を中心的に扱いつつながら、その熟練性を問題にしたい。ある程度授業経験をもつ教師と教育実習生のようにほとんど初めて授業の場に臨むものとの具体的な教授行動を対象として、そこにおけるパターンの差異を明確にすることが本研究の中心的課題である。教師の専門性は何かというとき、従来ややもすれば抽象論で語られることが多い。具体的な教授行動からその中味を検討することも必要であろう。教員養成における教育内容 Teacher-Training の手法を考える際の基礎資料となることを考えている。

Ⅳ 研究方法

必ずしも教授機能の熟練性を明確に示すものではないが、今の段階では教職経験年数が1つの指標となろう。これは、教師の教授機能の熟練度といったものが明確に規定できないこと、授業そのものが教材の特性や、日々変化する学習者の状態、環境によって極めて流動性をもっていること等から考えても限界をもつ指標であるが、授業における教授技術とは何で、それはいかなる過程をふんで質的に向上していくのかを考える際、長年の経験に支えられてきた技術的变化もあることを認めざるをえない。従って教職経験年数を1つの指標としながら、広島県F校における教育実習生とそれを指導する立場にある比較的経験度の高い教師の授業をそれぞれ6例ずつランダムに抽出し分析対象とした。この時の資料収集は、図-1のようなシステム

図-1 資料収集システム



によっている。V.T.R.によって授業風景全体を追いながら、教師を中心に位置づけ、同時にワイヤレスマイクによって録音録画した。ここでは教師の用いる言語行動を主として分析対象としているが、言葉のもつ意味内容、機能等を決定する時、録画された諸行動から類推することとした。そして分析の視点は以下に示すような仮説構成によっている。教授—学習の場は情報

表-1 小林のモデルによる態度調査項目

体育の授業についての調査

()年()組氏名()

今の体育の授業を思い出しながら、次の30項目の意見に対して、賛成なら○、反対なら×、どちらでもなければ△の記号を右のマスの中に記入してください。なお、この調査の結果は、個人のもので先生にみせることもなければ、体育の成績にも関係ありません。思ったとおりに書いてください。

1. 今のような授業のあとは、ころよい興ふんがのこる。
2. 今の体育の授業は、心や身体の緊張をはぐしてくれる。
3. 今のような体育の授業は、生活にうるおいをあたえてくれる。
4. 今のような授業は、私に喜びより苦しみをあたえる。
5. 今の授業は、いろいろな人と一緒に活動することができてとても楽しい。
6. 今の授業は、友達をつくる場として高く評価できる。
7. 今の授業は、自分から積極的に汗を流し、身体をきたえようという意欲をおこさせる。
8. 今の授業では、われわれが自主的に考え活動することができた。
9. 体育は、いろいろな教科のなかでも、もっとも価値あるものの1つだ。
10. 体育の授業時間数は少なすぎる。
11. 今の授業は、キビキビした動きのできる身体をつくる。
12. 今の授業は、体力づくりに役立つ。
13. 今のような授業で、明朗活発な性格をつくることができる。
14. 今の授業は、たくましい精神力を養成する。
15. 今のような授業は、どんな時にも正々堂々とがんばる習慣を身につけさせてくれる。
16. 今の授業は、おたがいに助けあい、協力しあう習慣を身につけさせてくれる。
17. 今の授業では、運動のやり方だけでなく、その基本となる理論を学ぶことができた。
18. 今の授業で、ときどき深い感動を覚えた。
19. 今の授業は、中途はんばでまとまりがなかった。
20. 今の授業は、その場かぎりでまとまりがなかった。
21. 今の授業で、チームワークやチームプレーの発展を期待するのは無理だ。
22. 今の授業では、能力の高い者や、ずうずうしい者がさばっている。
23. 今の授業で体育をする喜びを味わうことができるのは、一部の人にすぎない。
24. 今の授業では、人間の利己主義がむきだしになる。
25. 今の授業の時の仲間は、その場かぎりの仲間にすぎない。
26. 今の授業は、なにも考えずに命令にしたがう人間をつくりやすい。
27. 今の授業は、理論と実践がかけはなれている。
28. 今の授業は、なにをねらっているのかわからない。
29. 今の授業では、他の科目とくらべて、先生の存在価値は低い。
30. 課外で自由にスポーツができる条件があれば、体育は科目としてなくてもよい。

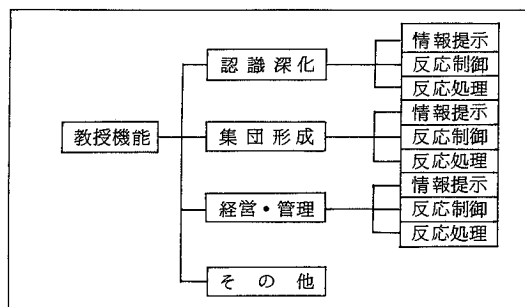
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

※ 御協力ありがとう！

注) 小林作成のものに少し表現をかえた。

の受けわたしと、その制御という観点からとらえることが出来る⁷⁾。教授行動は、情報源からの情報を、学習者の能力や資質に応じて変換し、それを学習者に与えることによって、教授目標に沿った方向に学習者の認識や能力や態度を形成していくものであるといえよう。授業過程は様々な角度からとらえられるが、吉本は、「教授形態の側面からみれば教授—学習課程であり、教授機能からみれば、陶冶—訓育の過程である」とのべている⁸⁾。いうまでもなく教授機能の側面における陶冶は、学習者の知識・認識・技能等の形成や発達を側面を意味するし、訓育は学習者の意欲・感情・意志等にはたらきかけて、彼らの人格的な世界観や生き方の変容に迫っていく主体的作用の側面を意味している。換言すれば、認識深化と集団形成にかかわるものである。さらに、体育授業の場合は教室授業より広い空間を必要とし、多種多様の器具・用具を用いることが多い。学習の場をより機能的組織的に構成する意味において人的要素・物的要素の配置や組み合わせの機能を必要とする。つまり授業経営や管理の機能である。このように教授機能の側面から「認識深化」・「集団形成」・「経営管理」の3要素をとり上げ、さらに情報の性格という側面から、情報提示・反応制御・反応処理というカテゴリーを設定した。図示すると図-2のような構成となる。

図-2 教師の言語分析カテゴリー



さらに授業そのものを全体的に評価する必要がある体育では、技能面でどのように変化してきたか、態度面ではどうかといった形でいくつかの項目を設定し、これらの関連性を余り問題にしない傾向がある。また確かに1時間1時間の授業の組み立てが非常に重要でありながら、それでは実質は30～40分の授業の中で、技能的にどう高まったかということ客観的に示すことは容易なことではない。こうしたことから、授業をより全体的に評価するという意味において、小林の態度尺度のモデルを用いることとした⁹⁾。これは体育技能のパフォーマンスのあらわれ方とも相当相関が高いと思われるからである。具体的な調査項目は表-1に示して

あるが、これは小林のモデルの表現を若干修正したものである。尚、この態度尺度は、因子分析処理を通して「よろこびの因子」・「価値の因子」・「評価の因子」から構成されており、具体的な計算処理はモデルの基準に従っている。

以上、情報の受けわたしという側面から、教授行動の中でも言語行動の意味内容・機能の表出パターンの特徴性をさぐり、一方では小林のモデルに従って、授業を全体的に評価していくことによって、教育実習生と比較的経験度の高い教師の授業特性を把握しようとした。

V 結果と考察

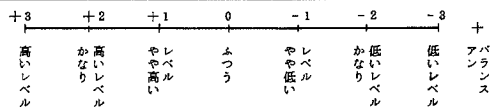
5-(1) 態度尺度による授業評価について

表2-1は、授業経験を全くもたない教育実習生の授業を小林のモデルに従って処理したものである。

「よろこび」・「評価」・「価値」の3因子をそれぞれA・B・C・D・Eの5段階に評価したもので、この3因子の段階の組み合わせによって、授業のレベルが決定されるシステムになっている。Fの「かなり高いレベル」除けば他の5例はいずれも「低いレベル」・

表2-1 実習生の授業の評定結果

授業	因子	よろこびの因子	評価の因子	価値の因子	総合診断
Ⓐ	(V・B)	1.21 (D)	-1.05 (E)	2.42 (C)	-2 (かなり低いレベル)
Ⓑ	(V・B)	0.13 (E)	-2.26 (E)	0.55 (E)	-3 (低いレベル)
Ⓒ	(舞踊)	-1.68 (E)	-2.89 (E)	2.45 (C)	-2 (かなり低いレベル)
Ⓓ	(砲丸投)	-1.56 (E)	-2.14 (E)	2.65 (C)	-2 (かなり低いレベル)
Ⓔ	(舞踊)	2.50 (E)	0.73 (D)	4.45 (E)	+ (アンバランス)
Ⓕ	(バスケット)	2.22 (E)	2.08 (C)	4.29 (E)	+2 (かなり高いレベル)



「かなり低いレベル」・「アンバランス」に位置づけられ、学習者による教育実習生の授業に対する評価は、かなり低いものである。しかし、事例が少なく確率的にいえることではないが、1例の例外があることを無視することは出来ない。同様のことが表2-2のある程度経験度の高い教師の例からもいえるからである。

表2-2 比較的経験度の高い教師の評定結果

授業	因子	よろこびの因子	評価の因子	価値の因子	総合診断
Ⓐ	(V・B)	3.55 (A)	1.95 (E)	5.25 (A)	+3 (高いレベル)
Ⓑ	(ハードル)	3.18 (C)	3.11 (E)	4.89 (E)	+2 (かなり高いレベル)
Ⓒ	(V・B)	3.87 (A)	2.18 (C)	5.78 (A)	+2 (〃)
Ⓓ	(走高跳)	2.41 (E)	1.84 (C)	5.07 (A)	+2 (〃)
Ⓔ	(砲丸投)	1.14 (C)	1.44 (C)	4.70 (E)	+1 (やや高いレベル)
Ⓕ	(V・B)	2.49 (E)	-1.93 (E)	2.62 (C)	+ (アンバランス)

表2-2の場合をみれば、安定的に高いレベルを示しているが、「アンバランス」を示すものが1例ある。

従って、全体的な立場からこの評価結果をみれば、教育実習生の授業に対する学習者の評価は低く、ある程度経験をもち教師のそれに対する評価は高いといえるが、一方では、その逆転現象の可能性を含んでいる。また本研究法の限界ともいえるが、教師自身の経験認識として、ある教材、ある単元に対しての得意・不得意といった感覚もあると考えられるし、1回のテストで授業のレベルを決定したところにも無理があるといえる。いくつかの問題が残ることになるが、授業における実践経験は、その効果効率に対してかなりなウエイトをもつものであることは認められる。そして、さらにいえば、教授者の授業における諸行動は、極めて個人的なものであり、自己創造性を持ち、必ずしも経験年数のみに支配されないパターンをも示している。

5-② 教師の言語活動について

体育授業のみならず、他教科においても教授機能の中心的役割は、情報の受けわたしといった観点からみれば、明らかに言語活動が果している。簡略化されたことば、手ぶり身ぶりを伴ったことばが多用されること

表3-1 実習生の言語活動分析 ()%

機能	授業	№A (V・B)		№B (V・B)	
認識深化	情報提示	63 (13.9)	122 (26.9)	79 (22.1)	170 (47.6)
	反応制御	51 (11.3)		75 (21.0)	
	反応処理	8 (1.8)		16 (4.5)	
集団形成	情報提示	4 (0.8)	4 (0.9)	12 (3.4)	22 (6.2)
	反応制御	0		9 (2.5)	
	反応処理	0		1 (0.3)	
経営管理	情報提示	174 (38.4)	320 (70.6)	122 (34.2)	160 (44.8)
	反応制御	110 (24.3)		37 (10.4)	
	反応処理	36 (7.9)		1 (0.3)	
その他		7 (1.5)		5 (1.4)	
合計		453		357	

表3-2 経験度の高い教師の言語活動分析 ()%

機能	授業	№a (V・B)		№b (ハードル)	
認識深化	情報提示	95 (23.3)	280 (68.7)	217 (45.4)	375 (78.4)
	反応制御	97 (23.8)		59 (12.3)	
	反応処理	88 (21.6)		99 (20.7)	
集団形成	情報提示	16 (3.9)	22 (5.3)	3 (0.6)	5 (1.0)
	反応制御	5 (1.2)		1 (0.2)	
	反応処理	1 (0.2)		1 (0.2)	
経営管理	情報提示	72 (17.7)	103 (25.3)	64 (13.4)	97 (20.3)
	反応制御	13 (3.2)		26 (5.4)	
	反応処理	18 (4.4)		7 (1.5)	
その他		2 (0.5)		1 (0.2)	
合計		407		478	

とは、体育授業の1つの特性といえるかもしれない。表3-1、表3-2は、教育実習生と経験度と高い教師の典型例を出すという意味において、実習生の場合には、特に評価の低い№Aと№Bを抽出し、経験者では特に評価の高い№aと№bを事例とした。

両者の授業事例を比較してみると、教育実習生の授業においては、経営管理的機能を果すことばが70.6% 44.8%と極めて高い値を示し、経験者のそれと比較する時、体育運動における技能を高めるという運動認識深化の側面より、経営管理を中心とした授業になっているといえよう。また情報提示・反応制御に比較的高い頻度がある。これは、学習者の様々な行動を掌握できない状態の中で、自から設定したプログラムに学習者をひき入れようとした無理さのあらわれであり、またかなりの程度一方的にしゃべりまくっているという状態を示している。また経験者の授業においては、№aと№bは共に扱う教材が異なりながら、発言頻度の様態は極めて類似している。具体的にいえば、運動認識深化の機能を中心的に位置づけながらも、反応処理(評価・確認)の機能がよく作用している点と、さらにそれらが、動作の遂行中もしくは終了直後に即時的にFeed-backされている点である。また経営管理的機能に関していえば、№a・№bの教師とも同じような頻度を示し、これは先述したが実習生のそれと比較すると極めて低い頻度である。このことは経験度の高い教師の場合、学習活動の効率を決定しやすい経営管理的機能が、人的要素・物的要素の配置・組み合わせを組織的にして、かつ効率的におこなっていることを示しているといえそうである。

VI 結論

本研究は、最適化ということを流動的かつ相対的なものとして位置づけ、日常の授業実践の中で修正に修正を重ねた最適志向性が、具体的授業場面でどのように表出するかを知らうとしたものである。大まかではあるが授業経験を1つの指標とした場合、数少ない事例研究ではあるが、いくつかの特徴的パターンをみる事ができる。以下まとめてみると次のようになる。

- 1) 学習者サイドからの態度尺度による評価からみれば、経験度の高い教師の授業はかなり安定的に高く評価されている。しかし経験だけがそのレベルを決定づけるものではなく、逆転現象もかなりのウエイトをもっている。
- 2) 実習生の授業では、学習者の掌握に不慣れなためか、運動学習の展開を進める以上に経営管理的機能が中心的に作動しているが、その効率は極めて低い。

3) 実習生の授業では、情報提示や反応制御に発言頻度が高く、かなり一方的な情報交換になっているが、教師の場合反応処理における評価や確認の機能を多く作用させている。しかもそれは即時的な feed-back として機能している。

しかし、本研究も多くの問題を残している。何故なら、教授者の言語を扱う際、その言語の機能性といった面から大雑把なワクの中に入る共通のパターンとして頻度を数量化した。しかし、ある言語情報がその受け手の立場からみれば、必ずしも同じ意味内容をもつものとはいききれない側面がある。つまり情報の質と

そ問題にされなければならない。いつ、どのような状態の時、どのような情報がよく機能するのかといった観点からの検討が尚必要である。教師が授業実践を通して自己変革し、最適化のルートにのっているということは、提示する情報を固定化せず、たえず修正しているということでもあろう。学習者が、教師からの様々な情報を受けとり、変換し蓄積し、主体的な反応行動をとるように、教師もまたまぎれもない情報処理系であり、教授目標・学習者の状態等々の条件にてらして情報を変換し提示していくという組織化の問題でもあり、そこにこそ教師の専門性はあるといえよう。

引用参考文献

- 1) 松岡重信 「体育科学習指導の最適化に関する研究(1)」 広島大学教育学部紀要第4部23号 1974 P. 119～126
- 2) 上田薫編著 「現代教育の危機」 第一法規 1975
- 3) 渡辺茂編 「システムと最適化」 共立出版 1975
- 4) 岩浅農也 「よい授業と授業過程の組織化」 体育科教育 1977年4月号 P. 2～5
- 5) 堀内敏夫編 「教授・学習システムの研究」 明治図書 1975
- 6) 中嶽治磨他編 「最適学習方式」 三晃書房 1973 P. 6
- 7) 東洋編著 「教授と学習」 第一法規 1968 P. 56
- 8) 吉本均著 「現代授業集団の構造」 明治図書 1972 P. 31～41
- 9) 小林篤他 「測度一定による体育授業診断の手引き」 体育科教育 1974年4月号 P. 32～40
- 10) A. A. Bellack 他 木原健太郎訳 「授業コミュニケーションの研究」 黎明書房
- 11) 稲垣忠彦 「授業における技術と人間」 国土社 1976
- 12) 水越敏行編 「授業の設計と評価の技術」 明治図書 1976

A Study on Optimization of Teaching Systems in Physical Education.

— By comparing the experienced teacher's instruction with the student teacher's one. —

Sigenobu Matsuoka

A flexible approach should be taken to optimize the teaching process, for education does not affiliate with the rigid and inflexible systematization. From this point of view, this research was designed to clarify the characteristic features of teaching activities through the verbal analysis of the experienced teacher's instruction as well as the unexperienced student teacher's one.

The results obtained are as follows:

- 1) As conjectured, the instructions of experienced teachers were evaluated superior to those of student teachers by their learners, But the quality of teaching activities are not always determined by the teachers' experiences.
- 2) The student teachers were recognized to use more administrative functions in their teaching activities, nevertheless the effectiveness of their functions were not so high as expected.
- 3) The student teacher has a tendency to speak to learners, irrespective of their conditions. Consequently, the learners are not given sufficient opportunities of their contributions to the teaching-learning process, which necessarily leads to acquiescent learning.
- 4) The experienced teachers' administrative functions are more effective as they timely use feed back functions in their teaching activities.

As mentioned above, the verbal analysis of teachers' instructions was performed in this research, but a further study will be necessary to elucidate the meaning content of teachers' languages, because the quality of teachers' informations is considered as a key factor to the optimization of teaching activities.