

ANNEX 5-1:  
Dispatched Japanese Experts

## List of Japanese Experts (in order of arrival date)

	<i>Family Name</i>	<i>First Name</i>	<i>Subject</i>		<i>Term from</i>	<i>to</i>
Long-term	1	KIKUCHI	Hiroshi	Project Coordinator		16, Aug, 2000 - 15, Aug, 2003
	2	MURATA	Ryuichi	Chief Advisor		18, Oct, 2000 - 31, Jul, 2003
	3	TAKAHASHI	Koji	Mathematics		10, Mar, 2001 - 31, Jul, 2003
	4	MAEDA	Mitsuko	Science		15, Mar, 2001 - 31, Jul, 2003
	5	SHIKE	Akihiko	Physics		12, May, 2001 - 31, Jul, 2003
	6	MURAYAMA	Tetsuya	Biology		1, Jul, 2002 - 31, Jul, 2003
Short-term	1	MAEDA	Mitsuko	Science		19, Sep, 2000 - 10, Jan, 2001
	2	TAKAHASHI	Koji	Mathematics		11, Oct, 2000 - 20, Jan, 2001
	3	ODANI	Kenji	Mathematics	Aichi Univ. of Education	31, Jul, 2001 - 8, Sep, 2001
	4	MORIMOTO	Kouichi	Biology	Nara Univ. of Education	21, Aug, 2001 - 15, Sep, 2001
	5	KAWAIZUMI	Fumio	Chemistry	Nagoya Univ.	11, Feb, 2002 - 21, Mar, 2002
	6	KANAMORI	Masaomi	Biology	Aichi Univ. of Education	19, Feb, 2002 - 20, Apr, 2002
	7	ANDO	Masao	Physics	Tokai Women's junior College	31, Mar, 2002 - 27, Apr, 2002
	8	MORIMOTO	Kouichi	Biology	Nara Univ. of Education	27, Jul, 2002 - 21, Aug, 2002
	9	ANDO	Masao	Physics	Tokai Women's junior College	29, Jul, 2002 - 24, Aug, 2002
	10	SUZUKI	Masashi	Mathematics	Aichi Univ. of Education	5, Aug, 2002 - 13, Sep, 2002
	11	NOMOTO	Tateo	Chemistry	Mie Univ.	10, Aug, 2002 - 7, Sep, 2002
Team / Mission	<i>Baseline Survey</i>					
	1	OTSUKA	Yutaka	Education development	Nagoya Univ.	21, Feb, 2001 - 19, Apr, 2001
	2	KANAMORI	Masaomi	Biology	Aichi Univ. of Education	21, Feb, 2001 - 3, Apr, 2001
	3	OZAKI	Koji	Physics	Gifu Univ.	7, Mar, 2001 - 3, Apr, 2001
	4	KAKIHARA	Seiji	Chemistry	Mie Univ.	7, Mar, 2001 - 3, Apr, 2001
	<i>Curriculum Development</i>					
	1	MORIMOTO	Kouichi	Biology	Nara Univ. of Education	7, Mar, 2001 - 3, Apr, 2001
	2	KAWAIZUMI	Fumio	Chemistry	Nagoya Univ.	21, Feb, 2001 - 3, Apr, 2001
	3	ANDO	Masao	Physics	Tokai Women's junior College	21, Feb, 2001 - 3, Apr, 2001
	4	SUZUKI	Masashi	Mathematics	Aichi Univ. of Education	21, Feb, 2001 - 3, Apr, 2001
	<i>Mid-term Evaluation</i>					
	1	WAKABAYAS	Mitsuru	International		9, Sep, 2001 - 15, Sep, 2001
	2	SUZUKI	Masashi	Mathematics	Aichi Univ. of Education	9, Sep, 2001 - 15, Sep, 2001
3	NAKAMURA	Sayaka		JICA	9, Sep, 2001 - 15, Sep, 2001	



## ANNEX 5-3:

## Counterpart Personnel Trained in Japan

## STEPSAM Counter-part Training in Japan

	<i>Family Name</i>	<i>First Name</i>	<i>Subject</i>	<i>Training Institute</i>	<i>Duration</i>
					<i>From</i> <i>TO</i>
	<i>Biology</i>				
1	Mr. Day	Bonna	Biology	Aichi Univ. of Education	Sep. 2001 Dec. 2001
2	Ms. Em	Sauth	Biology	Aichi Univ. of Education	Sep. 2001 Dec. 2001
3	Ms. Hour	Khim	Biology	Aichi Univ. of Education	Sep. 2002 Dec. 2002
	<i>Chemistry</i>				
4	Mr. Sieng	Sovanna	Chemistry	Aichi Univ. of Education	Mar.2001 May. 2001
5	Mr. Hap	Palthy	Chemistry	Mie Univ., Nagoya Unive	Mar.2002 Jun. 2002
6	Mr. Set	Seing	Chemistry	Aichi Univ. of Education, Nagoya University, Mie	Sep. 2002 Dec. 2002
	<i>Mathematics</i>				
7	Mr. Men	Vaing	Mathematics	Aichi Univ. of Education	Mar.2001 May. 2001
8	Mr. Chan	Rada	Mathematics	Mie Univ.	Mar.2002 Jun. 2002
9	Mr. Thai	Heng	Mathematics	Aichi Univ. of Education	Sep. 2002 Dec. 2002
	<i>Physics</i>				
10	Mr. Ngor	Penglong	Physics	Gifu Unv.	Sep. 2001 Dec. 2001
11	Mr. Touch	Chantum	Physics	Gifu Unv.	Sep. 2001 Dec. 2001
12	Mr. Bo	Chantha	Physics	Aichi Univ. of Education	Sep. 2002 Dec. 2002

Annex 5-4: List of Equipments Provided by the Project

Y	M	Item	Model/Spec.	Maker	Q'ty
01	03	"Mecaforces" Studying force kit	MT02273	Pierron	1
01	03	"Mecaforces" Studying force kit	MT02273	Pierron	1
01	03	MA-1 Mechanics kit	X922367/5	Pierron	1
01	03	MA-1 Mechanics kit	X922367/5	Pierron	1
01	03	MA-2 Mechanics kit	X922367/6	Pierron	1
01	03	MA-2 Mechanics kit	X922367/6	Pierron	1
01	03	Static Mechanics Practical Work kit TPO	MT02271	Pierron	1
01	03	Static Mechanics Practical Work kit TPO	MT02271	Pierron	1
01	03	Electricity Practical Work kit TP	MT03870	Pierron	1
01	03	Electricity Practical Work kit TP	MT03870	Pierron	1
01	03	EA-2 Electricity kit	X922367/8	Pierron	1
01	03	EA-2 Electricity kit	X922367/8	Pierron	1
01	03	Electro-Chemistry Kit	X922367/9	Pierron	1
01	03	Electro-Chemistry Kit	X922367/9	Pierron	1
01	03	Transfodemo 2	MT03099	Pierron	1
01	03	Transfodemo 2	MT03099	Pierron	1
01	03	Electricity and Electro-magnetism Experiments	X922367/4	Pierron	1
01	03	Electricity and Electro-magnetism Experiments	X922367/4	Pierron	1
01	03	Geoptic	MT02342	Pierron	1
01	03	Geoptic	MT02342	Pierron	1
01	03	Optics-Acorstic Practical Work TP kit	MT03680	Pierron	1
01	03	Optics-Acorstic Practical Work TP kit	MT03680	Pierron	1
01	03	Chemistry Practical Work kit TPO	MT13739	Pierron	1
01	03	Chemistry Practical Work kit TPO	MT13739	Pierron	1
01	03	QA-2 Chemistry kit	22367/3	Pierron	1
01	03	QA-2 Chemistry kit	22367/3	Pierron	1
01	03	TA-2 Heat kit	9772	Pierron	1
01	03	TA-2 Heat kit	9772	Pierron	1
01	03	Teacher's Bench w/gas tap, water tap, drain tubing	MT16329	Pierron	1
01	03	Vehicle	HZJ1051	TOYOTA	1
01	03	Copier	SF-2540	SHARP	1
01	03	LCD Video/Data Projector	XG-NV21SM	SHARP	1
01	03	Digital Video Cam	TRV-900	SONY	1
		<b>Lab Materials - General &amp; Expendables</b>			
02	08	pH paper	MT07740	PIERRON	10
02	08	Microscope cover	MB03543	PIERRON	20
02	08	Microscope cleaner	MB3478	PIERRON	5
02	08	Slide box, P156	MB03408	PIERRON	20
02	08	Microscope equipment	MT03483	PIERRON	5

## Annex 5-4: List of Equipments Provided by the Project

Y	M	Item	Model/Spec.	Maker	Q'ty
02	08	Slide glass,	MB3437	PIERRON	20
02	08	Cover glass,	MB03436	PIERRON	20
02	08	Long pliers	MB15122	PIERRON	20
02	08	Robber gloves	MB12538	PIERRON	20
02	08	Plant squeezer	MT15190	PIERRON	10
02	08	Circulation apparatus	MT09151	PIERRON	1
02	08	Dissection kit, 4 pcs	MB 00898	PIERRON	20
02	08	Stop watch,	MT12805	PIERRON	20
02	08	Metallic ruler,	MB01048	PIERRON	5
02	08	Vernier gauge	MB00336	PIERRON	5
02	08	10 metres ruler	MB01024	PIERRON	5
02	08	2 metres ruler,	MB00820	PIERRON	5
02	08	Precision Palmer,	MB00978	PIERRON	2
02	08	Compact thermometer,	MT02811	PIERRON	2
02	08	Thermometer for ecology	MB13451	PIERRON	20
02	08	Balance 2250g/1g,	MT01068	PIERRON	1
02	08	Balance 225g/0,1g,	MT01069	PIERRON	1
02	08	Roberval balance, 2kg,	MT10128	PIERRON	20
02	08	Weigh 500g,	MB01083	PIERRON	20
02	08	Weigh under 1 g,	MB00508	PIERRON	20
02	08	Bensen burner,	MT10023	PIERRON	40
02	08	Tripod, metallic,	MB04833	PIERRON	20
02	08	Mesh metallic,	MB000171	PIERRON	20
02	08	Gas tube,	MT00877	PIERRON	20
02	08	Distillation apparatus,	MT04830	PIERRON	1
02	08	Pyrex balloon, 100ml,	MB06434	PIERRON	50
02	08	Pyrex balloon, 250ml,	MB06446	PIERRON	50
02	08	Pyrex balloon, 500ml,	MB06447	PIERRON	40
02	08	Distillation balloon, 250ml,	MB06513	PIERRON	40
02	08	Beaker, 100ml,	MB06534	PIERRON	60
02	08	Beaker, 250ml,	MB06533	PIERRON	60
02	08	Beaker, 400ml,	MB06532	PIERRON	60
02	08	Beaker, 600ml,	MB06531	PIERRON	60
02	08	Beaker Pyrex, 100ml,	MB06464	PIERRON	20
02	08	Beaker Pyrex, 250ml,	MB06465	PIERRON	20
02	08	Beaker Pyrex, 400ml,	MB06463	PIERRON	20
02	08	Beaker Pyrex, 500ml,	MB06461	PIERRON	10
02	08	Conical beaker, 100ml,	MB06775	PIERRON	60
02	08	Conical beaker, 250ml,	MB06445	PIERRON	40
02	08	Conical beaker, 500ml,	MB06444	PIERRON	20
02	08	Conical beaker, 1000ml,	MB06443	PIERRON	10
02	08	Volumetric flask, 25ml,	MB08622	PIERRON	10
02	08	Volumetric flask, 100ml,	MB06710	PIERRON	20
02	08	Volumetric flask, 250ml,	MB06713	PIERRON	10

Annex 5-4: List of Equipments Provided by the Project

Y	M	Item	Model/Spec.	Maker	Q'ty
02	08	Volumetric flask, 1000ml,	MB06714	PIERRON	5
02	08	Cylinder, graduated, 10ml,	MB06577	PIERRON	20
02	08	Cylinder, graduated, 50ml,	MB06576	PIERRON	10
02	08	Cylinder, graduated, 250ml,	MB06574	PIERRON	20
02	08	Cylinder, graduated, 1000ml,	MB06572	PIERRON	10
02	08	Burette, 25ml,	MB06539	PIERRON	20
02	08	Burette, 50ml,	MB06538	PIERRON	20
02	08	Manual magnetic stirrer, 20cm,	MB06500	PIERRON	8
02	08	Manual magnetic stirrer, 50cm,	MB06510	PIERRON	2
02	08	Bulb for brome, 100ml,	MB06502	PIERRON	20
02	08	Bulb for brome, 250ml,	MB06501	PIERRON	20
02	08	Funnel, 60ml, 10pcs,	MB06565	PIERRON	8
02	08	Funnel, 125ml, 10pcs,	MB06564	PIERRON	2
02	08	Funnel, 30ml, 10pcs,	MB06847	PIERRON	4
02	08	Volumetric pipette, 2ml,	MB06614	PIERRON	8
02	08	Volumetric pipette, 5ml,	MB06608	PIERRON	8
02	08	Volumetric pipette, 10ml,	MB06607	PIERRON	8
02	08	Volumetric pipette, 20ml,	MB06601	PIERRON	8
02	08	Volumetric pipette, 25ml,	MB06606	PIERRON	8
02	08	Graduated pipette, 1ml,	MB06743	PIERRON	8
02	08	Graduated pipette, 5 ml,	MB06612	PIERRON	8
02	08	Graduated pipette, 10ml,	MB06610	PIERRON	8
02	08	Graduated pipette, 25ml,	MB06611	PIERRON	8
02	08	Drop counter,	MB06550	PIERRON	20
02	08	Pasteur pipette, pack of 250,	MB06672	PIERRON	2
02	08	Pipette filler, pack of 10,	MB06733	PIERRON	10
02	08	Pipette with stopper,	MT06707	PIERRON	5
02	08	Pipette fille,	MB06657	PIERRON	20
02	08	U-cover,	MB02418	PIERRON	1
02	08	Petri box,	MB06662	PIERRON	8
02	08	Flask for combustion, 500ml,	MB06536	PIERRON	20
02	08	Borrel coloration box,	MB03582	PIERRON	20
02	08	Basin, round, Polypropylene, 25l,	MB06811	PIERRON	20
02	08	Basin for dissection,	MD13961	PIERRON	20
02	08	Mini basin for dissection,	MD13962	PIERRON	20
02	08	U-tube,	MB06632	PIERRON	10
02	08	U-tube,	MB06633	PIERRON	10
02	08	U-tube for bridging, pack of 12,	MB06641	PIERRON	4
02	08	Y-tube,	MB06642	PIERRON	20
02	08	Test tube, pyrex, 5ml,	MB06691	PIERRON	8
02	08	Test tube, Pyrex, 15ml,	MB06694	PIERRON	8
02	08	Test tube, Pyrex, 40ml,	MB06624	PIERRON	8
02	08	Test tube ordinary, pack of 10, 20ml	MB06623	PIERRON	20
02	08	Test tube ordinary, pack of 10, 40ml,	MB06625	PIERRON	20

Annex 5-4: List of Equipments Provided by the Project

Y	M	Item	Model/Spec.	Maker	Q'ty
02	08	Test tube "tubulé",	MB06703	PIERRON	20
02	08	Glass tube, 5x0,8mm, pack of 10,	MB06634	PIERRON	4
02	08	Glass tube, 6x0,8mm, pack of 10,	MB06635	PIERRON	12
02	08	Glass tube, 7x1mm, pack of 10,	MB06636	PIERRON	4
02	08	Glass tube, 8x1mm, pack of 10,	MB06637	PIERRON	4
02	08	Capillar tube, 0,4 mm diam, pack of 5,	MB06736	PIERRON	40
02	08	Abduction tube, model A,	MB06617	PIERRON	20
02	08	Abduction tube, model C,	MB06619	PIERRON	20
02	08	Watch glass, 40mm diam,	MB06649	PIERRON	40
02	08	Watch glass, 60mm diam,	MB06648	PIERRON	40
02	08	Watch glass, 80mm diam,	MB06647	PIERRON	40
02	08	Watch glass Pyrex, 60mm diam,	MB06935	PIERRON	20
02	08	Watch glass Pyrex, 80mm diam,	MB06936	PIERRON	20
02	08	Flask multipurpose, 100ml,	MB06591	PIERRON	60
02	08	Flask multipurpose, 250ml,	MB06590	PIERRON	40
02	08	Flask multipurpose, 500ml,	MB06589	PIERRON	20
02	08	Flask multipurpose, 1000ml,	MB06588	PIERRON	20
02	08	Flask narrow neck, brun coulor, 60ml,	MB06724	PIERRON	20
02	08	Flask narrow neck, brun coulor, 250ml	MB06726	PIERRON	20
02	08	Flask drop counter, pack of 6, 60ml,	MB06729	PIERRON	10
02	08	Flask narrow neck, PE, 250ml,	MB06933	PIERRON	10
02	08	Flask narrow neck, PE, 500ml,	MB06934	PIERRON	10
02	08	Syringe for non medical use,	MB02213	PIERRON	40
02	08	Coloration plate, pack of 5,	MB13124	PIERRON	8
02	08	Lab. Washing bottle, 250ml,	MB08642	PIERRON	40
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07501	PIERRON	4
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07502	PIERRON	4
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07503	PIERRON	4
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07504	PIERRON	4
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07505	PIERRON	8
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07506	PIERRON	4
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07507	PIERRON	8
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07508	PIERRON	4
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07509	PIERRON	4
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07510	PIERRON	4
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07511	PIERRON	4
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07512	PIERRON	4
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07513	PIERRON	4
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07514	PIERRON	4
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07515	PIERRON	4
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07516	PIERRON	4
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07517	PIERRON	4
02	08	Stopper, rubber, pack of 10,	MB07518	PIERRON	4
02	08	Stopper, cork, pack of 10,	MB07545	PIERRON	4
02	08	Stopper, cork, pack of 10,	MB07546	PIERRON	4
02	08	Stopper, cork, pack of 10,	MB07547	PIERRON	4
02	08	Stopper, cork, pack of 10,	MB07548	PIERRON	4
02	08	Stopper, cork, pack of 10,	MB07549	PIERRON	4

Annex 5-4: List of Equipments Provided by the Project

Y	M	Item	Model/Spec.	Maker	Q'ty
02	08	Stopper, cork, pack of 10,	MB07550	PIERRON	4
02	08	Stopper, cork, pack of 10,	MB07551	PIERRON	4
02	08	Stopper, cork, pack of 10,	MB07552	PIERRON	4
02	08	Stopper, cork, pack of 10,	MB07553	PIERRON	4
02	08	Lab. sealing film,	MB13724	PIERRON	5
02	08	Parafilm "M",	MB00426	PIERRON	5
02	08	Lab. pencil for writing on glass, pack of	MB06856	PIERRON	5
02	08	Cork stoppers drilled,	MB00326	PIERRON	4
02	08	Capsule,	MB00043	PIERRON	20
02	08	Capsule,	MB00042	PIERRON	20
02	08	Crucible,	MB00289	PIERRON	20
02	08	Crucible,	MB04701	PIERRON	20
02	08	Mortar, bowl, 150ml,	MB00114	PIERRON	20
02	08	Mortar, bowl, 200ml,	MB00115	PIERRON	20
02	08	Pliers, metal,	MB00291	PIERRON	20
02	08	Pliers for test tube,	MB00286	PIERRON	20
02	08	Pliers for test tube, metal,	MB00401	PIERRON	20
02	08	Mini spatula,	MB06655	PIERRON	40
02	08	Spatula double,	MB06652	PIERRON	40
02	08	Spatula spoon,	MB06654	PIERRON	20
02	08	Standard filter paper, pack of 100,	MB07411	PIERRON	10
02	08	Filter, round shape, pack of 100,	MB07386	PIERRON	5
02	08	Filter, round shape, pack of 100,	MB07412	PIERRON	5
02	08	Sealing rubber,	MB04709	PIERRON	20
02	08	Vacuum tube, 5m long,	MB00862	PIERRON	4
02	08	Pump adapter polypropylene,	MB00409	PIERRON	10
02	08	Buchner funnel,	MB06586	PIERRON	10
02	08	Pipettes stand,	MB00184	PIERRON	10
02	08	Test tube stand, wooden,	MB00022	PIERRON	20
02	08	Test tube stand, inox,	MB00189	PIERRON	20
02	08	Flask support,	MB06659	PIERRON	20
02	08	Rubber tube, 5x8 mm.	MB00851	PIERRON	2
02	08	Rubber tube, 10x14 mm.	MB00852	PIERRON	2
02	08	Glass tube, 6x9 mm,	MB00857	PIERRON	2
02	08	Glass tube, 8x10 mm,	MB00865	PIERRON	2
02	08	Glass tube, 8x14 mm,	MB16849	PIERRON	2
02	08	Mohr pliers with spring,	MB00177	PIERRON	20
02	08	Tube connecting join, 6mm,	MB06884	PIERRON	20
02	08	Tube connecting join, 8mm,	MB06885	PIERRON	20
02	08	Brush model A, 20mm,	MB00031	PIERRON	40



Annex 5-4: List of Equipments Provided by the Project

Y	M	Item	Model/Spec.	Maker	Qty
02	08	Brush model B, 25mm,	MB13329	PIERRON	20
02	08	Brush model C, 55mm,	MB00032	PIERRON	20
02	08	Brush model P, 32mm,	MB13327	PIERRON	20
02	08	Wall mounted rack,	MB00427	PIERRON	2
02	08	Manual tube cutter,	MB00403	PIERRON	2
02	08	Cutter for glass tube,	MB04751	PIERRON	2
02	08	Rack for pipette,	MB06861	PIERRON	1
02	08	Automatic wash pipette,	MB06860	PIERRON	1
02	08	Polyethylene bottle, 49mm diam,	MB06809	PIERRON	2
02	08	Basin, rectangular, polypropylene,	MB06781	PIERRON	20
02	08	Support experimentation,	MB00679	PIERRON	20
02	08	Lift metallic support,	MB00680	PIERRON	20
02	08	Aluminum pliers,	MB00181	PIERRON	40
02	08	Support tube,	MB00166	PIERRON	40
02	08	Hook diam 35mm,	MB00162	PIERRON	0
02	08	Hook diam 60mm,	MB00164	PIERRON	20
02	08	Protection glass,	MT12534	PIERRON	20
02	08	Heat protection glove,	MB12543	PIERRON	40
02	08	Cleaning paper for Optic lens,	MB03565	PIERRON	20
02	08	Protective mask,	MT13676	PIERRON	10
02	08	Leveling ruler,	MB 01044	PIERRON	2
02	08	Luxmetre,	MT04430	PIERRON	2
02	08	pH meter compact,	MT04955	PIERRON	10
02	08	Heater,	MT15148	PIERRON	1
02	08	Thermo bath,	MT13166	PIERRON	1
02	08	Magnetic stirrer,	MT15158	PIERRON	1
02	08	Liquid absorbent,	MT07391	PIERRON	1
02	08	Cleaning paper multipurpose,	MT12522	PIERRON	10
02	08	Pictures of animals, Bio6, 70 pcs,	MT08983	PIERRON	1
02	08	Pictures of plants, Bio6, 40 pcs,	MT08984	PIERRON	1
02	08	Multi-used cage,	MT13179	PIERRON	10
02	08	Auto-tensiometre,	MT12983	PIERRON	1
02	08	Alcootest,	MT18161	PIERRON	1
02	08	Smoke process,	MT18154	PIERRON	1
02	08	Comparison thermometer,	MT00668	PIERRON	10
02	08	Soil Ph meter ,	MT15200	PIERRON	2
02	08	Sticker,	MT06325	PIERRON	10
		<b>Equipment &amp; Kits</b>			
02	08	Video microscope, Videosup,	MT03388	PIERRON	1
02	08	Microscope,	MT02945	PIERRON	20
02	08	Magnifying glass, 10 pcs,	MB28304	PIERRON	4
02	08	Micrometer for objective lens,	MT03540	PIERRON	20
02	08	"Mecaforces" Studying force kit	MT02273	PIERRON	5

Annex 5-4: List of Equipments Provided by the Project

Y	M	Item	Model/Spec.	Maker	Q'ty
02	08	MA-2 Mechanics kit	X922367/6	PIERRON	5
02	08	EA-2 Electricity kit	X922367/8	PIERRON	5
02	08	Optics-Acorstic Practical Work TP kit	MT03680	PIERRON	5
02	08	Metal Panel with feet	MT02257	PIERRON	5
02	08	Coloration boxes,	MB03582	PIERRON	40
02	08	Microscope lamp,	MT13342	PIERRON	20
		<b>Chemicals</b>			
02	08	Citric acid, 100g,	MT07009	PIERRON	1
02	08	Ethanoic acid, 1L,	MT07003	PIERRON	1
02	08	Methanol acid, 1L,	MT07012	PIERRON	1
02	08	Nitric acid, 1L,	MT07601	PIERRON	1
02	08	Sulfuric acid, 1L,	MT07612	PIERRON	1
02	08	Agar-agar, 100g,	MT07616	PIERRON	1
02	08	Aluminum, 1Blade,	MT07047	PIERRON	1
02	08	Oxide aluminum, 500g,	MT07620	PIERRON	1
02	08	Sulfate aluminum, 100g,	MT07054	PIERRON	1
02	08	Starch, 1kg,	MT07058	PIERRON	1
02	08	Ammonia, 1L,	MT07623	PIERRON	1
02	08	Chlorate ammonia, 160g,	MT07069	PIERRON	1
02	08	Nitrate ammonia, 100g,	MT07070	PIERRON	1
02	08	Sulfate Ammonia, 250g,	MT07074	PIERRON	1
02	08	Amylase, 10g,	MT07718	PIERRON	1
02	08	Nitrate silver, 15g,	MT07078	PIERRON	1
02	08	Chlorate Barium, 150g,	MT07081	PIERRON	1
02	08	Hydroxide Barium, 1kg,	MT13821	PIERRON	1
02	08	Baume de Canada au Xylo, 30mL,	MT07087	PIERRON	1
02	08	Bromothymol blue BBT, 5g,	MT07399	PIERRON	1
02	08	Bromothymol blue BBT, 250g,	MT07096	PIERRON	1
02	08	Methyl Blue, 10g,	MT13825	PIERRON	1
02	08	Methyl Blue, 30mL,	MT07093	PIERRON	1
02	08	Brome, 100mL,	MT07645	PIERRON	1
02	08	Natural calcium carbonate, 1 kg,	MT07100	PIERRON	1
02	08	Carbide calcium, 1kg,	MT07102	PIERRON	1
02	08	Anhydrate calcium chloride, 500g,	MT07651	PIERRON	1
02	08	Hydrate calcium chloride, 175g,	MT07103	PIERRON	1
02	08	Hydroxide calcium, 1kg,	MT13829	PIERRON	1
02	08	Natural oxide calcium, 1kg,	MT07656	PIERRON	1
02	08	Sulfate calcium, 500g,	MT13904	PIERRON	1
02	08	Carmin alune, 10g,	MT13830	PIERRON	1
02	08	Carmin d'indigo, 10g,	MT13831	PIERRON	1
02	08	Carbon, 1box,	MT07660	PIERRON	1
02	08	Carbon, 1kg,	MT07126	PIERRON	1
02	08	Active carbon, 500g,	MT07661	PIERRON	1
02	08	Stabilized chloroform, CHCl <sub>3</sub> , 1L,	MT07128	PIERRON	1
02	08	Chloride cobalt, 30g,	MT07132	PIERRON	1
02	08	Chloride copper, CuCl <sub>2</sub> , 50g,	MT13837	PIERRON	1
02	08	Nitrate copper, 500g,	MT07671	PIERRON	1

Annex 5-4: List of Equipments Provided by the Project

Y	M	Item	Model/Spec.	Maker	Q'ty
02	08	Oxide copper, 100g,	MT13838	PIERRON	1
02	08	Biocide copper, 120g,	MT07151	PIERRON	1
02	08	Sulfate copper, 1kg,	MT07153	PIERRON	1
02	08	Sulfate copper(II), 250g,	MT07672	PIERRON	1
02	08	Copper solid, 1 pc,	MT07143	PIERRON	1
02	08	Copper powder, 250g,	MT07668	PIERRON	1
02	08	Oxygen peroxide, 900ml,	MT07162	PIERRON	1
02	08	Eosin yellow, 10g,	MT13839	PIERRON	1
02	08	Pewter, 20g,	MT07166	PIERRON	1
02	08	Chloride pewter, 100g,	MT07167	PIERRON	1
02	08	Ethanol absolute, 1L,	MT13885	PIERRON	1
02	08	Iron, 100g,	MT07174	PIERRON	1
02	08	Iron, 1 pc,	MT07175	PIERRON	1
02	08	Iron filing, 200g,	MT7156	PIERRON	1
02	08	Iron wire, 1kg,	MT07177	PIERRON	1
02	08	Iron powder, 125g,	MT07379	PIERRON	1
02	08	Chloride iron(II), 1 kg,	MT07699	PIERRON	1
02	08	Chloride iron(III), 500g,	MT07700	PIERRON	1
02	08	Oxide iron(III), 160g,	MT07179	PIERRON	1
02	08	Sulfate iron(II), 500g,	MT07704	PIERRON	1
02	08	Iron sulfate(II),	MT07183	PIERRON	1
02	08	Iron sulfate(III),	MT7705	PIERRON	1
02	08	Fructose D, 250g,	MT07708	PIERRON	1
02	08	Ziehl Fuchsia, 30ml,	MT07187	PIERRON	1
02	08	Silica gelatin, 250g,	MT07885	PIERRON	1
02	08	Glucose, 1kg,	MT07192	PIERRON	1
02	08	Glycerol, 125ml,	MT07195	PIERRON	1
02	08	Lubricant for tape, 100g,	MT07711	PIERRON	1
02	08	Methyl orange,	MT07744	PIERRON	1
02	08	Hydroquinone, 70g,	MT07201	PIERRON	1
02	08	Iode, 65g,	MT07203	PIERRON	1
02	08	Yeast, 70g,	MT07208	PIERRON	1
02	08	Magnesium, wire, 25g,	MT07212	PIERRON	1
02	08	Chloride magnesium, 500g,	MT13847	PIERRON	1
02	08	Sulfate magnesium, 1kg,	MT07732	PIERRON	1
02	08	Chloride manganese, 500g,	MT07734	PIERRON	1
02	08	Oxide magnesia, 200g,	MT07216	PIERRON	1
02	08	Manganese (IV) oxide,	MT07216	PIERRON	1
02	08	Methanal, 1L,	MT07342	PIERRON	1
02	08	Methanol,	MT13907	PIERRON	1
02	08	Naphthalene, 100g,	MT07224	PIERRON	1

Annex 5-4: List of Equipments Provided by the Project

Y	M	Item	Model/Spec.	Maker	Q'ty
02	08	Sulfate Nickel, 100g.	MT07225	PIERRON	1
02	08	Pepsin, 50g.	MT07749	PIERRON	1
02	08	Phenol, 500g.	MT13852	PIERRON	1
02	08	Phenolphthalein, 100g.	MT07750	PIERRON	1
02	08	Phenolphthalein colored, 250ml.	MT07266	PIERRON	1
02	08	Platinum, 0,4g.	MT13853	PIERRON	1
02	08	Lead, 1pc.	MT07253	PIERRON	1
02	08	Lead grain,	MT07254	PIERRON	1
02	08	Acetate lead, 160g.	MT07255	PIERRON	1
02	08	Nitrate lead, 70g.	MT07257	PIERRON	1
02	08	Sulfate lead, PbSO <sub>4</sub> , 100g.	MT07260	PIERRON	1
02	08	Brome potassium, 500g.	MT13855	PIERRON	1
02	08	Carbonate potassium, K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , 110g	MT07264	PIERRON	1
02	08	Chlorate potassium, 100g.	MT13856	PIERRON	1
02	08	Chloride potassium, 230g.	MT07267	PIERRON	1
02	08	Chromate potassium, 100g.	MT07359	PIERRON	1
02	08	Dichromate potassium, 210g.	MT07262	PIERRON	1
02	08	K <sub>3</sub> Fe(CN) <sub>6</sub> , 100g.	MT07268	PIERRON	1
02	08	K <sub>4</sub> Fe(CN) <sub>6</sub> , 100g.	MT07269	PIERRON	1
02	08	Hydroxide potassium, 1kg.	MT07281	PIERRON	1
02	08	Iodure potassium, 100g.	MT13859	PIERRON	1
02	08	Nitrate potassium, 100g, 290g.	MT07271	PIERRON	1
02	08	KMnO <sub>4</sub> , 250g.	MT07360	PIERRON	1
02	08	C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> KNaO <sub>6</sub> , 50g.	MT07286	PIERRON	1
02	08	Saccharose, 500g.	MT07878	PIERRON	1
02	08	Bicarbonate sodium, 1kg.	MT07290	PIERRON	1
02	08	Borate sodium, 250g.	MT13800	PIERRON	1
02	08	Carbonate sodium, 1kg.	MT07293	PIERRON	1
02	08	Chloride sodium, 1kg.	MT07295	PIERRON	1
02	08	Citrate sodium, 100g.	MT07818	PIERRON	1
02	08	Hydroxide sodium, 1kg.	MT07381	PIERRON	1
02	08	Nitrate sodium, 260g.	MT07298	PIERRON	1
02	08	Sulfate sodium, 1kg.	MT07304	PIERRON	1
02	08	Sulfur sodium, 170g.	MT07305	PIERRON	1
02	08	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 250g.	MT07297	PIERRON	1
02	08	Sulfur, 1 wire,	MT07310	PIERRON	1
02	08	Sulfur, powder,	MT07309	PIERRON	1
02	08	CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> , 30g.	MT07325	PIERRON	1
02	08	Vaseline oil, 250ml.	MT07326	PIERRON	1
02	08	Zinc, 1kg.	MT07334	PIERRON	1
02	08	Zinc, plate,	MT07332	PIERRON	1
02	08	Oxide zinc, 250g.	MT13878	PIERRON	1
02	08	Zinc chloride,	MT07816	PIERRON	1

Annex 5-4: List of Equipments Provided by the Project

Y	M	Item	Model/Spec.	Maker	Q'ty
		<b>Materials - Physics</b>			
02	08	U-Shape Magnet	MB03719-911	PIERRON	20
02	08	Bar Magnet	MB03717-911	PIERRON	20
02	08	Compasses	MD00071-911	PIERRON	20
02	08	Low voltage bulbs (4v,0.04A) set	MB03709-911	PIERRON	10
02	08	Electric Motors	MT02470-911	PIERRON	2
		<b>Lab Equipment, stockage</b>			
02	08	Laboratory refrigerator,	MT13293	PIERRON	1
02	08	Mobile fume cupboard,	MT16906	PIERRON	1
02	08	Mobil bench,	MT16928	PIERRON	1
02	08	Cupboard for stockage,	MT16310	PIERRON	1
02	08	<b>Lab bench &amp; Chair</b>			
02	08	Teacher's bench (Lab Table)	MT16205	PIERRON	3
02	08	Student bench (Lab Table)	MT16508	PIERRON	12
02	08	Student bench (Lab Table) for preproof	MT16503	PIERRON	3
02	08	Gas tap,	MT16653	PIERRON	18
02	08	Water tap-cold,	MT16648	PIERRON	18
02	08	<b>Office / Classroom furniture</b>			
02	08	Plain table for class			23
02	08	Wide table			14
02	08	Computer table			2
02	08	Lab table (Physics)			65
02	08	Low table			1
02	08	Chair stackable			114
02	08	Stool			90
02	08	Stool (High)			56
02	08	Sofa 3 places			3
02	08	Sofa 1 place			2
02	08	Single Shelve -7shelves			30
02	08	Single Shelve -7shelves steel			9
02	08	Double width shelves -7shelves			25
02	08	Double width shelves -7shelves steel			19
02	08	Low height shelve -3 shelves			17
02	08	Office desk with 3 drawers			16
02	08	Teacher desk with 3 drawers			3
02	08	Exective desk with 6 drawers			1
02	08	Counter desk with Computer			1

Annex 5-4: List of Equipments Provided by the Project

Y	M	Item	Model/Spec.	Maker	Qty
02	08	Counter corner			1
02	08	<b>Computers &amp; Peripherals</b>			
02	08	Desk Top PC	EVO D380	COMPAQ	7
02	08	Lap Top PC	EVO N160	COMPAQ	1
02	08	Printer	P1210	Xerox	4
02	08	UPS	APC 500va		7
02	08	AVR			4
02	08	<b>Air-Conditioning System</b>			
02	08	Apparatus & Installation		Toshiba	27
02	08	<b>Office equipment</b>			
02	08	Copier	SF2540	SHARP	1
02	08	Extention Telephone System			1set
02	08	PA system for auditorium			1set
03	03	<b>Labo Physic</b>			
03	03	Variable Transformer Enclosed Currant Rating 4.0A Max Currant 4.75 Max VA 1140	253-017		10
03	03	Rheostat, single tubes, 37 Ohms, 3.2A, Tube	A49165		10
03	03	Magnetic Field Sensorometer	H28317		1
03	03	Diffraction Grating 600 lines/mm	A46280		10
03	03	Crookes Radiometer	A42882		2
03	03	<i>Pierron Cosmograph planetary model</i>	<i>MT04467-911</i>		2
03	03	Tellerium c/w power supply (240V, 50Hz)	A34058		2
03	03	Spare Bulb for Tellerium K715005	A34069		2
03	03	Lamphouse & Transformers for discharge	H26187		2
03	03	<i>Philips lamps (Hg)</i>	<i>MT04451-911</i>		10
03	03	<i>Philips lamps (Cd)</i>	<i>MT04452-911</i>		2
03	03	<i>Philips lamps (Hg-Cd-Zn)</i>	<i>MT04453-911</i>		2
03	03	<i>Philips lamps (He)</i>	<i>MT04454-911</i>		2
03	03	<i>Philips lamps (Na)</i>	<i>MT04459-911</i>		2
03	03	Philip Harris Semiconductor Laser, 1MW	A46139		2
03	03	Levelling Stand and Rod for Harris Semiconductor	A46152		2
03	03	Pair of a 426.6Hz forks on individual boxes with hammer and a sliding weight	89-5710		10
03	03	Ultrasonics Kit item 16.1 to 16.5 make up this item	C51185		2
03	03	Perforated Plate QG049	C51154		
03	03	Reflector, 200x300mm	H26202		
03	03	Ultrasonic Transmitter	A44039		
03	03	Ultrasonic Receiver	H29255		

Annex 5-4: List of Equipments Provided by the Project

Y	M	Item	Model/Spec.	Maker	Q'ty
03	03	Slave Transducer			
03	03	Power signal generator PHE frequency range 0.1Hz to 110KHz	G85793		1
03	03	Lens, double convex, spherical 50mm dia.	A45044		10
03	03	Lens, double convex, spherical 50mm dia.	A45056		10
03	03	Lens, double convex, spherical 50mm dia.	A45068		10
03	03	Lens, double convex, spherical 50mm dia.	A45081		10
03	03	Lens, double convex, spherical 50mm dia.	A45093		10
03	03	Lens, double concave, spherical 50mm dia.	A45172		10
03	03	Lens, double concave, spherical 50mm dia.	A45184		10
03	03	Lens, double concave, spherical 50mm dia.	A45196		10
03	03	Lens holder, methal, for lens 50mm dia	A45421		10
03	03	Stand for lens holders accepts rods of 6mm	A45950		10
03	03	Prism, glass, 60x60x60, 25mm (L)	A45585		10
03	03	Prism, glass, 90x45x45, 35mm (H) 25	A45615		10
03	03	Beam Splitter-Please note beam splitter is for 2 beams not 5	H26163		2
03	03	10 Base 2 patch cable 2m	SPL		2
03	03	Haig wave machine to demonstrate trans	A43722		2
03	03	Calorimeter set	H25419		10
03	03	Immersion Heater 12V 50W	A42584		10
03	03	<i>Calorimeter with Dewar Vessel</i>	<i>MT02621-911</i>		2
03	03	Cubes, Metal, assorted, 20mm	A41269		10
03	03	Lockmaster PSU PHE-Provides 0-15V AC or Unsmoothed DC IN 1V Steps at a Max of 8.5A	G85469		10
03	03	College PSU PHE-Provides continuously variable 0-25V AC or DC at a Max current of 8.5A	G85483		2
03	03	Galvanometer, moving coil, 3.5-0-3.5 MA D	A74731		5
03	03	Air pressure sensometer	A00474		2
03	03	Radioactive count rate Sensormeter	H28640		2
03	03	GM Probe for SM	H28869		2
03	03	Bell Jar and pump plate	A41786		2
03	03	Rotary vacuum pump, dual stage	G71379		2
03	03	<i>Graduated polarising filter</i>	<i>MT03222-911</i>		2
03	03	Wheatstone bridge one metre two gap	A48914		10
03	03	Jockey for wheastone bridge	A48938		10
03	03	Laboratory burner-head only	F66317		10
03	03	Butane/propane gas cartridge 220G, spare this item is Hazardous and forbidden by air passenger	A57393		10
03	03	<b>Labo Biology</b>			
03	03	Investigating Plate Tectonics Chart	33H0122		1
03	03	Plate Tectonics Poster	3H2059		1

Annex 5-4: List of Equipments Provided by the Project

Y	M	Item	Model/Spec.	Maker	Q'ty
03	03	Plate Tectonics: The Puzzle of the continents Video	A26402		1
03	03	<i>Movement of continents</i>	<i>MT09179</i>		<i>1</i>
03	03	The Atmosphere Chart 55"x 35 x 1/2" Revised edition	33H0151		1
03	03	Fractures and Folds Model	A26074		1
03	03	Birth of the Mountains Hand Crafted Model	A26104		1
03	03	Geologic Time Scale Chart 20"x36"	50-H-0205		1
03	03	Volcanoes, Chart	A31744		1
03	03	Hand Crafted Volcano Model	A26116		1
03	03	Earth Structure Poster	33H2056		1
03	03	<i>Naissance and evolution of Ocean</i>	<i>MT09052</i>		<i>1</i>
03	03	Solar System Print Set	A34174		1
03	03	Orbit Orrery	A34204		1
03	03	<i>Eclipse of the moon</i>	<i>MT09700</i>		<i>1</i>
03	03	The Sun - Educational Chart 580x740mm	A34150		1
03	03	Anatomy of a Comet Chart 22 1/2" x 29"	33H1573		1
03	03	World Physical Wall Map	A33698		1
03	03	Living Earth Satellite Image	A33480		1
03	03	<i>Arc reflex</i>	<i>MT09093</i>		<i>1</i>
03	03	<i>Malaria</i>	<i>MT09095</i>		<i>1</i>
03	03	Parasites 24 35mm Slides	A21702		1
03	03	Internal Animal Parasites Poster 21" x 34"	33W0290		1
03	03	Model Eye Kit	A45731		1
03	03	Eye Model, Functional, for Demonstrating	A45755		1
03	03	Eye Chart Laminated 660 x 510mm	A22159		1
03	03	Menstrual Cycle Plaque Model	A23735		1
03	03	Pregnancy Chart Laminated 510 660mm	A23814		1
03	03	Birth Control - Myths and Methods Video	A24521		1
03	03	Chloroplast Model	ZKA-085-C		1
03	03	Fern Life Cycle Chart with Hanging Mount 44"x 36"	33W0572		1
03	03	Fern Life Cycle Wall Chart 18"x 24" Laminated	33W4012		1
03	03	Monocot/Dicot Seed Germination Chart with Hanging Mount	33W0574		1
03	03	Moss Life Cycle Chart with Hanging Mount	33W0571		1
03	03	Moss Life Cycle Chart 182 x 24" Laminated	33W4012		1
03	03	Microbiological Chart Shows Both Bacteria and Fungi	33W6001		1



Annex 5-4: List of Equipments Provided by the Project

Y	M	Item	Model/Spec.	Maker	Q'ty
03	03	<i>Classification of vegetation</i>	<i>MT09031</i>		1
03	03	Cell Structure Resource Pack	A04650		1
03	03	Set Emp. 1 Electron Micrograph Print Set	A04662		1
03	03	Meiosis, Plaque Model	A04819		1
03	03	Cell to Embryo Plaque Model	A23784		1
03	03	Animal Diversity, 24 35mm, Slides with	A19343		1
03	03	Invertebrate Diversity 24 35mm Slides	A19329		1
03	03	Evolutionary Biology, VHS Format	A04443		1
03	03	Harris Igneous Rock Set, 15 Specimens	A30193		1
03	03	Harris Sedimentary Rock Set, 15 Specimen	A30209		1
03	03	Harris Metamorphic & Pyroclastic Rocket	A30211		1
03	03	Basic Mineral Set	G76743		1
03	03	Gabbro 1Kg	A30685		1
03	03	Peridite Med Grained Student Specimen Lamproite Dark Gray	47H6157		1
03	03	Rhyolite Student Specimen Pink	47H6902		1
03	03	Granite (White)	A30739		1
03	03	Granite, (PINK) 1Kg	A30740		1
03	03	Basalt	A30429		1
03	03	Gneiss 1kg	A30715		1
03	03	Andesite Olivine Pyroxene Student Specimen Medium Gray Matrix	47H0517		1
03	03	Fossil Set (SCISP)	A04522		1
03	03	<i>Satellite globe</i>	<i>MT02865</i>		5
03	03	Political Relief Globe 300mm dia	A33996		1
03	03	Physical Relief Globe 300mm dia	A33984		1
03	03	Hygromat Direct Reading Wet and Dry Bulb	A33194		5
03	03	<i>Barometer of mercury</i>	<i>MT00013</i>		2
03	03	Thermometer Max/Min -40 to 50C x 1C	A86551		3
03	03	Phytoplankton Net, 0.1mm Mesh, 30cm dia	A25252		3
03	03	Zooplankton Net, 0.30 Mesh 30cm dia 90	A25264		3
03	03	Ear Model, Human, Enlarged Approx x 3	A22020		1
03	03	Brain Model Natural Cast - 2 Parts	A21919		1
03	03	Human Brain, Model	A21908		1
03	03	Heart Natural Size Model	A21039		1
03	03	<i>Biologie general</i>	<i>MT20716</i>		1
03	03	<i>Animal Histology</i>	<i>MT20711</i>		1
03	03	Exploring the Planets Chart 700 x 1000 cm	A34289		1
03	03	ELMO EV -6500AF Visual Presenter			1
03	03	Desk Top PC	EVO D380MX	COMPAQ	2
03	03	Lap Top PC	Satellite1950	Toshiba	2

## ANNEX 5-5:

## List of Reference Materials Procured by the Project

JFY	Name of a Book	Publisher	ISBN	Qty
01	100 First-Prize Make-It-Yourself Science Fair Projects	Sterling Publications;	0806924837	1
01	100 Science Experiments With Paper	Sterling Publications;	0806963530	1
01	365 More Simple Science Experiments With Everyday Materials	Black Dog & Leventhal Pub;	01579120350	1
01	Awesome Experiments in Light & Sound	Sterling Publications;	0806993111	1
01	Chemical Demonstrations : A Sourcebook for Teachers	Amer Chemical Society;	0841214816	1
01	Environmental Science Activities Kit/Ready-To-Use Lessons, Labs & Worksheets	Center for Applied Research in Education;	0876283040	1
01	High School Chemistry Tutor (High School Tutors)	Research & Education Assn;	0878915966	1
01	How To Solve Physics Problems and Make The Grade	McGraw-Hill Professional Publishing;	0070481660	1
01	Janice VanCleave's Guide to More of the Best Science Fair Projects	John Wiley & Sons;	0471326275	1
01	Janice VanCleave's Play and Find Out about Nature: Easy Experiments for Young	John Wiley & Sons;	0585343950	1
01	Janice VanCleave's Science Experiment Sourcebook	John Wiley & Sons;	0471193798	1
01	Light Fundamentals : Funtastic Science Activities for Kids (Fundamentals (Philadelphia	Chelsea House Pub (Library);	0791048438	1
01	Physics for the Utterly Confused (Schaum's)	McGraw-Hill Professional Publishing;	0070482624	1
01	Schaum's Outline of Beginning Physics I: Mechanics and Heat (Schaum's)	McGraw-Hill Professional Publishing;	0070256535	1
01	Schaum's Outline of Preparatory Physics II: Electricity and Magnetism	McGraw-Hill Professional Publishing;	0070257078	1

## ANNEX 5-5:

## List of Reference Materials Procured by the Project

JFY	Name of a Book	Publisher	ISBN	Qty
01	Simple Earth Science Experiments With Everyday Materials	Sterling Publications;	0806903651	1
01	Teaching Children Science: A Discovery Approach	Allyn & Bacon;	0205284108	1
01	Teaching Physics with Toys: Activities for Grades K-9	McGraw-Hill Professional Publishing;	0070647216	1
01	The Complete Handbook of Science Fair Projects	John Wiley & Sons;	0471123773	1
01	The McGraw-Hill Big Book of Science Activities : Fun and Easy Experiments for Kids	McGraw-Hill;	0070718733	1
01	The New Way Things Work	Houghton Mifflin Co (Pap);	0395938473	1
01	The resourceful physics teacher	Institute of Physics Publishing Ltd,	0750305819	1
01	The Spinning Blackboard and Other Dynamic Experiments on Force and Motion	John Wiley & Sons;	0471115142	1
01	The Way Things Work Kit	DK Publishing;	078946506X	1
01	Turning the World Inside Out and 174 Other Simple Physics Demonstrations	Princeton Univ Pr;	0691023956	1
01	The Way Things Work Kit	DK Publishing;	078946506X	1
01	Turning the World Inside Out and 174 Other Simple Physics Demonstrations	Princeton Univ Pr;	0691023956	1
02	Handbook Starting Science Resource Pack 1		01991-42750	3
02	Handbook Starting Science Resource Pack 2		01991-42769	3
02	Handbook Starting Science Resource Pack 3		01991-43730	3

## ANNEX 5-5:

## List of Reference Materials Procured by the Project

<b>JFY</b>	<b>Name of a Book</b>	<b>Publisher</b>	<b>ISBN</b>	<b>Qty</b>
02	World of Science Student's Book 1		01991-46977	3
02	World of Science Student's Book 2		01991-46985	3
02	World of Science Student's Book 3		01991-46993	3
02	Science 7		0199148066	3
02	Starting Science 1		0199142351	3
02	Starting Science 2		0199142416	3
02	Starting Science 3		0199143749	3
02	Biology First		0199147310	3
02	Chemistry First		0199147329	3
02	Physics First		0199147337	3
02	Science to 14		0199147833	3
02	Foundation Science to 14 Workbook		0199146969	3
02	New Coordinated Science: Biology		0199148198	3
02	New Coordinated Science: Chemistry		0199148171	3
02	New Coordinated Science: Physics		0199148228	3

ANNEX 5-5:

List of Reference Materials Procured by the Project

<b>JFY</b>	<b>Name of a Book</b>	<b>Publisher</b>	<b>ISBN</b>	<b>Qty</b>
02	Target Science: Biology		0199148260	3
02	Target Science: Chemistry		0199148147	3
02	Target Science: Physics		0199148287	3

## ANNEX 5-6:

## List of Teaching Materials Developed by the FOP Trainers and STEPSAM experts

**Mathematics**

## Books on Mathematics (Various Topics)

Year	Name	No. of Pages	Brief Description	Remarks
2001	Probability and Statistics	39 pages in Khmer.	Basic knowledge and thinking skills of probability and statistics.	Based on Prof. Odani's intensive training
2001	Mathematics	119 pages in Khmer.	Basics of secondary mathematics, but not in the math curriculum of Cambodia.	Based on Takahashi's intensive training
2001	Exercise Book "Logical Thinking"	22 pages in Khmer.	The fundamentals of mathematical thinking and proof techniques with 24 exercises.	
2001	Exercise Book "Numbers"	32 pages in Khmer.	Elementary number theory with 30 exercises.	
2002	Exercise Book "Complex Numbers"	61 pages in Khmer.	Complex number theory of secondary level ranging from basics to advanced topics with 74 exercises.	
2002	Probability	80 pages in Eng. 112 pages in Khmer.	The rudiments of probability theory (up to the law of large numbers and the central limit theorem) with a number of topics relevant to our daily life.	Based on Prof. Suzuki's intensive training
2002	Introductory Differential Equations	78 pages in Eng. 95 pages in Khmer.	Techniques of solving differential equations (up to second order linear diff. equations) and the application of differential equations to other fields of natural science.	Based on Takahashi's intensive training

### ***Teacher Guide***

<b>Year</b>	<b>Name</b>	<b>No. of Pages</b>	<b>Remarks</b>
2001	Geometry	109 pages in Khmer.	
2001	Algebra	100 pages in Khmer.	
2001	Analysis, Statistics, and Probability	139 pages in Khmer.	
2001	Mathematics Methodology	160 pages in Khmer	
2001	Peer Teaching	52 pages in Khmer.	
2002	Lessons on Mathematics for Pre-service Training	***	Written but not yet compiled into a book
2002	Lessons on Mathematics Methodology for Pre-service Training	***	Written but not yet compiled into a book

### **Science**

#### Translation book list

	<b>Name of book</b>	<b>Status</b>
1.	Chemistry 6 <sup>th</sup> edition (Raymond Chang)	Completed
2	Physics for scientists & engineers cp. 35-38 (Raymond A. Serway)	Checking
3	Biology (Sylvia S. Mader)	On going
4	Principles of genetics (Robert. H Tamarin)	On going
5	Starting science 1-3 (Tony Partridge)	On going
6	Chemistry -for higher tier- (Rose M. G & Paul I.)	On going
7	Biology –a course for “O” level- (Lam Peng Kman, Eric Y K Lam)	On going

#### Teaching material list

		<b>Statuses</b>
1	Experiment guidebook vol. 1	Completed
2	Experiment guidebook vol. 2	Completed
3	Chemistry FOP trainers' guide (2001)	Completed
4	Physics FOP trainers' guide (2001)	Completed
5	Biology FOP trainers' guide (2001)	Completed
6	Physics experiment guidebook (Chantha)	Completed
7	Chemistry experiment guidebook (Seng)	Completed
8	Chemistry teaching material booklet	Completed
9	Physic teaching material booklet	Completed

ANNEX 5-7:  
List of Workshops conducted at Various Venues

**Regular Workshop**

		Objectives	Dates	Timing	Hours	Facilitator	Participants	Output
2000-2001	Regular Workshop	Development of Curriculum and	2000,11-2001,7	Once a week	3hrs	Volunteer	FOP Trainers	Teaching Guide for the FOP trainers.
2001-2002	Regular Workshop 1	Development of Cuceiculum, Translation of reference materials	2001,11-2002,7	Once a week	3hrs	Volunteer	FOP Trainers	Revised Teaching Guide for the FOP trainers.
	Regular Workshop2	Teaching Methodology	2001,11-2002,7	Once a week	3hrs	Volunteer	FOP Trainers	Revised Curriculum and
	Lecture	Practicum (Science) for further understanding of each subject	2001,11-2002,8	Once a week	2-3hrs	Japanese Expert	FOP Trainers(10 from each subject)	
		Practicum (Mathematics) for further understanding of		Twice a week	3hrs			
	"Today's Science"	Science in General	2001,10-	Once a week	2-3hrs	Japanese Expert	FOP Trainers(Voluntary)	
Individual Consultation	Daily Advise	2000, 9-			Japanese Expert	FOP Trainers	Expeniment Guidebook, Teaching Material	

**Special Mathematics Workshop**

Venue	Lecturer	Date	Time	Numebr of Lectures	Participants (Number of Participants)
FOP	Mr. Takahashi	26,Sep-30,Nov.2001	3H	38	FOP (14) Relevant Authority (11)
FOP	Mr. Takahashi	13-29,Mar.2002	3H	12	FOP (15) Relevant Authority (23)
Kampong Thom	CP	27-31, May.2002	All day	5 days	Provincial Upper High School Teachers (36)
Kampong Cham	CP	8-12,Jul.2002	All day	5 days	Provincial Upper High School Teachers (65)
FOP	Mr. Takahashi	01-29,Oct.2002	3H	18	FOP (14) Relevant Authority (18)

**Ad-hoc workshops conducted by the Short-Term Experts**

Name of the Experts	Subject	Duration	Time	Frequency	Participants	Numebr of the Participants	Remarks
Mr. Kenji Odani	Mathematics	1-31, Aug. 2001	3 hours	20 sessions	FOP Trainers	16	
Dr. Hirokazu Morimoto	Biology	21, Aug-15, sep. 2001			FOP Trainers		Tutorial
Dr. Fumio Kawaiuzumi & Ms. Mitsuko Maeda	Chemistry	15, Feb-8, Apr. 2002	3 hours	17 sessions	FOP Trainers	11	
Dr. Masaomi Kanamori	Biology	26-28, Mar. 2002	All day	3 days	FOP Trainers	22	Field Observation
		19, Feb-20, Apr. 2002			FOP Trainers		
Mr. Masao Ando & Mr. Akihiko Shike	Physics	2, Apr-9, May. 2002	3 hours	18	FOP Trainers	21	
Dr. Hirokazu Morimoto	Biology	1-16, Aug 02	4 hours	10	FOP Trainers	21	
Mr. Masao Ando	Physics	1-28, Aug 02	5 hours	12	FOP Trainers	13	
Dr. Masashi Suzuki	Mathematics	12, Aug -10, Sep 02	6 hours	21	FOP Trainers, Staff of the Departments concerned, Upper Secondary School	50	
Mr. Takeo Nomoto	Chemistry	11, Aug-6, sep 02	7 hours	12	FOP Trainer	12	



## ANNEX 5-7:

Record of Workshops Conducted at Various Venues (Continued)

**"Introduction of Practical Work into Classrooms" for Science Workshop at RTTC**

## Number of Participants

Date	Venue	No. of Participants						
		Teachers			School Directors	total		
		Bio	Physics	Chemistry				
14-17, Oct.02	Battambang	Town	5	5	5	3	18	
		Remote Area	5	5	5	2	17	
		B.Mearchey / Pailin	7	6	6	6	25	
		O.mearchey/Pursat/Siemreap	12	12	12	12	48	
		Total	29	28	28	23	108	
	Kandal	Town	4	5	3	1	13	
		Remote Area	15	14	13	14	56	
		Kompong Chhnang	6	6	6	8	26	
		Kompong Speu	7	7	7	7	28	
		Total	32	32	29	30	123	
	Takeo	Town	7	4	6	2	19	
		Remote Area	20	19	18	20	77	
		Kampot/Kep	12	11	10	10	43	
		Kompong Som	2	2	2	2	8	
		Total	41	36	36	34	147	
22-25, Oct.02	Phnom Penh	Town	25	24	26	13	88	
		Kratie	3	3	3	3	12	
		Prey Vihea	1	1	1	1	4	
		Stung Treng	1	1	1	1	4	
		Kohkon	2	2	2	2	8	
		Ratanakiri	1	1	1	1	4	
		Mondul Kiri	1	1	1	0	3	
		Total	34	33	35	21	123	
	Prey Veng	Town	5	4	4	3	16	
		Remote Area	14	14	13	12	53	
		Total	19	18	17	15	69	
	24-25, Oct.02	Kampong Cham	Town	4	3	2	2	11
			Remote Area	20	22	22	8	72
Total			24	25	24	10	83	
15-17, Nov.02	Kampong Thom	Town	6	11	7	2	26	
		Remote Area	12	22	15	8	57	
		Total	18	33	22	10	83	
	Svay Rieng	Town	4	7	5	1	17	
		Remote Area	13	22	18	6	59	
		Total	17	29	23	7	76	

### "Introduction of Practical Work into Classrooms" for Science Workshop at RTTC

#### Number of Participants

Date	Venue	No. of Participants					
		Teachers			School Directors	total	
		Bio	Physics	Chemistry			
14-17, Oct.02	Battambang	Town	5	5	5	3	18
		Remote Area	5	5	5	2	17
		B.Meanchey / Pailin	7	6	6	6	25
		O.meanchey/Pursat/Siemreap	12	12	12	12	48
		Total	29	28	28	23	108
	Kandal	Town	4	5	3	1	13
		Remote Area	15	14	13	14	56
		Kompong Chhnang	6	6	6	8	26
		Kampong Speu	7	7	7	7	28
		Total	32	32	29	30	123
	Takeo	Town	7	4	6	2	19
		Remote Area	20	19	18	20	77
		Kampot/Kep	12	11	10	10	43
		Kompong Som	2	2	2	2	8
		Total	41	36	36	34	147
22-25, Oct.02	Phnom Penh	Town	25	24	26	13	88
		Kratie	3	3	3	3	12
		Prey Vihea	1	1	1	1	4
		Stung Treng	1	1	1	1	4
		Kohkon	2	2	2	2	8
		Ratanakiri	1	1	1	1	4
		Mondrakiri	1	1	1	0	3
		Total	34	33	35	21	123
	Prey Veng	Town	5	4	4	3	16
		Remote Area	14	14	13	12	53
Total		19	18	17	15	69	
24-25, Oct.02	Kampong Cham	Town	4	3	2	2	11
		Remote Area	20	22	22	8	72
		Total	24	25	24	10	83
15-17, Nov.02	Kampong Thom	Town	6	11	7	2	26
		Remote Area	12	22	15	8	57
		Total	18	33	22	10	83
	Svay Rieng	Town	4	7	5	1	17
		Remote Area	13	22	18	6	59
		Total	17	29	23	7	76

**ANNEX 5-8: Number of Publications in Circulation**  
**Number of Publications in Circulation**

**Newsletter**

Vol.	Date	To	Copies	Cost
1(Khmer)	Sep, '01	FOP Trainers, Upper-Secondary Schools in all provinces, MoEYS and its Departments, Participants of the Workshops, Visitors	1,900	3,636USD
1(English)	Sep, '01	Individuals and Organisations involved in Educational Development in Cambodia, Visitors	600	432USD
2(Khmer)	Mar, '02	FOP Trainers, Upper-Secondary Schools in all provinces, MoEYS and its Departments, Participants of the Workshops, Visitors	3,900	5,940USD
2(English)	Mar, '02	Individuals and Organisations involved in Educational Development in Cambodia, Visitors	500	500USD
3(Khmer)	Dec, '02	FOP Trainers, Upper-Secondary Schools in all provinces, MoEYS and its Departments, Participants of the Workshops, Visitors	4,000	2,400USD
3(English)	Dec, '02	Individuals and Organisations involved in Educational Development in Cambodia, Visitors	300	500USD

**Other Publications**

Name of the Publication		Copies	Cost
Science Experiment Guide	Vol. 1.	2,700	3,925 USD
Science Experiment Guide	Vol. 2.	3,000	2,100 USD
Biology Disctionary	Ver. 1.	300	2,550USD

ANNEX 5-9 :  
The Number of Graduates in Each Subject

Academic Year Subject	1999-2000	2000-2001	2001-2002
Literature	81	62	43
Mathematics	50	44	26
Physics	37	21	24
Biology	33	13	8
Earth Science		10	12
Chemistry	34	16	23
Psychology	20	18	24
Geography	29	20	7
History	24	14	28
Agriculture		5	7
Informatics	3	2	14
Economics		1	11
Philosophy	24	16	
Art Plastics		7	6
Moralit			15
Total	335	249	248

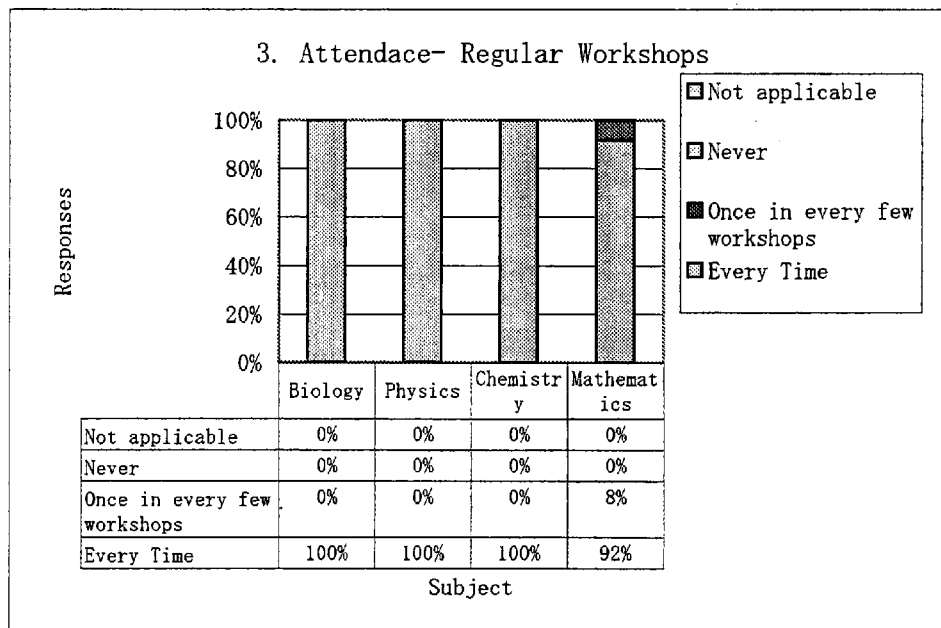
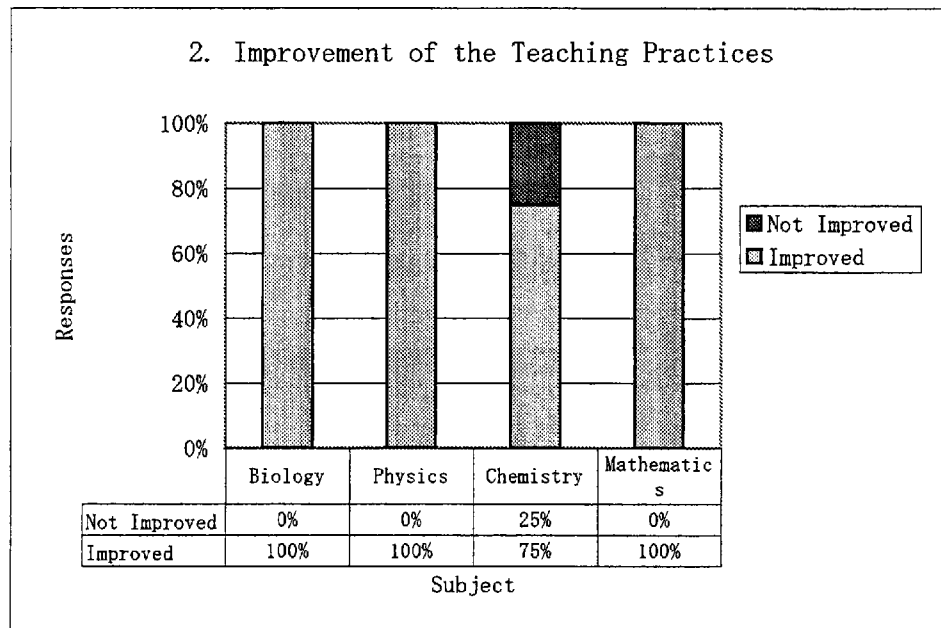
The number of Students in 2002- 2003 Academic Year

Subject	Number
Literature+Morality	17
Literature+History	16
Literature+English	22
Morality+Educational Science	28
Educational Science +English	28
History+Geography	41
Geography+Earth Science	12
Biology+Earth Science	7
Earth Science+English	11
Biology+Chemistry	11
Chemistry+Biology	25
Physics+Mathematics	26
Mathematics+Physics	45
Information+Mathematics	21
Economics+Geography	19
Art Plastic+History	6
Agriculture+Biology	9
Total	344

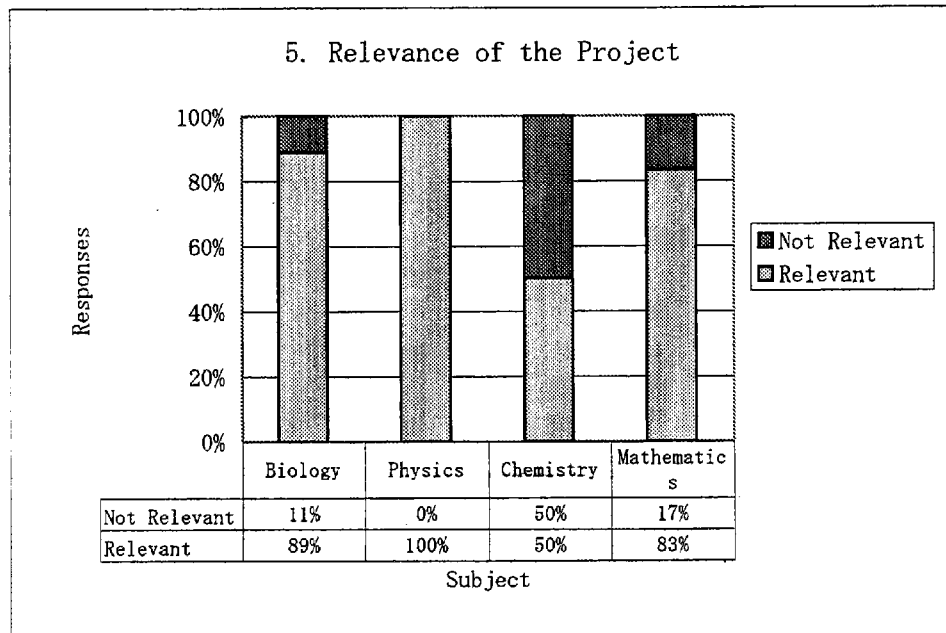
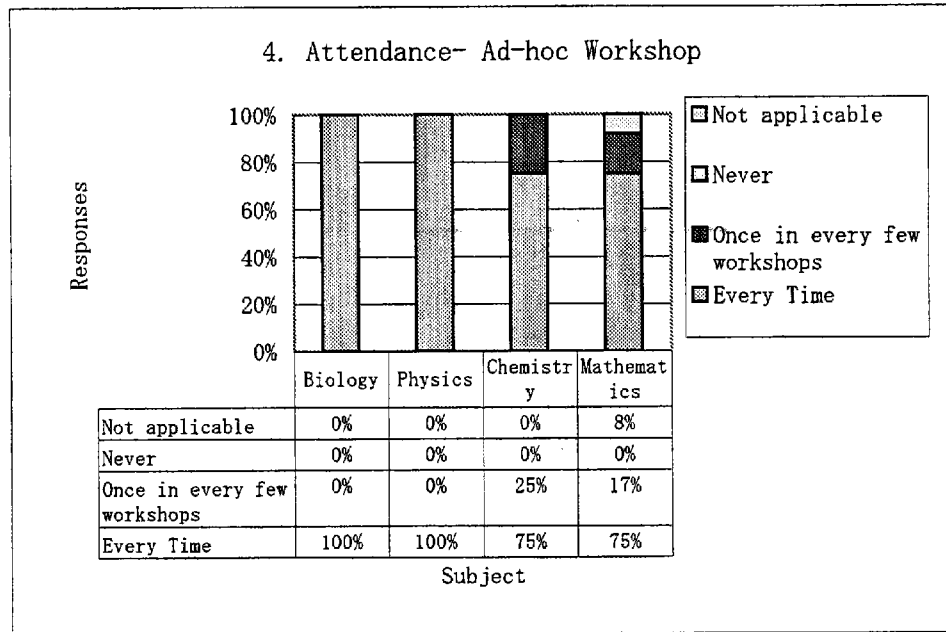
\* The above table is created based on the "List of Graduate in Each Cohort" and "Number of Trainees in the 8 cohorts (02-03)" issued by the Faculty of Pedagogy,

ANNEX 5-10:

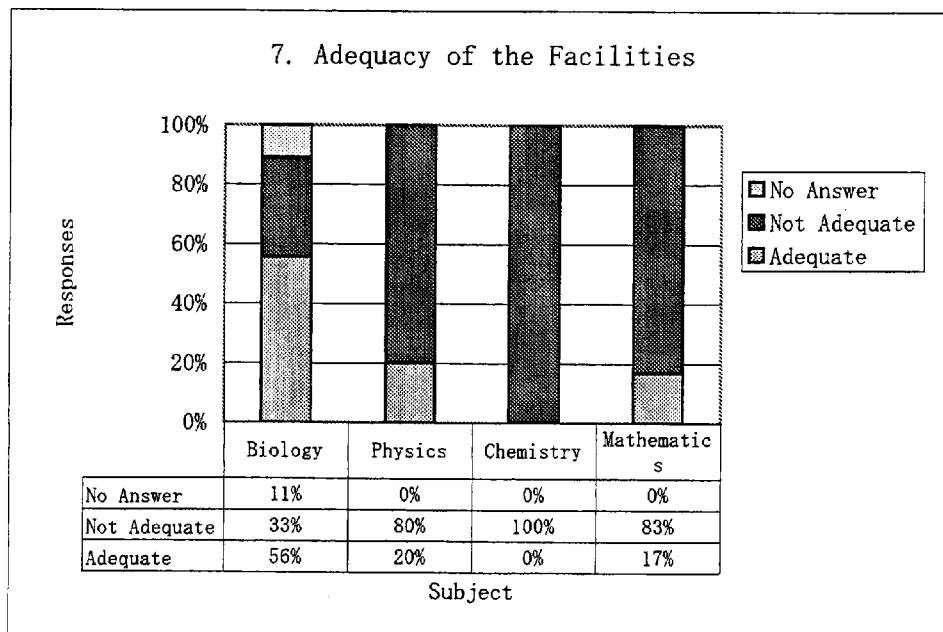
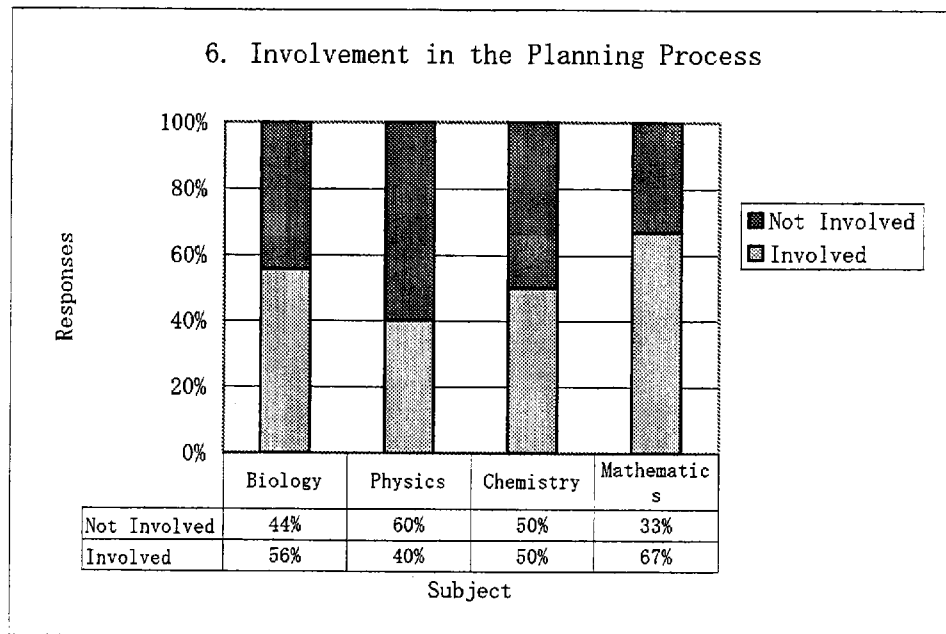
The Summary of the Questionnaire Survey Part I(Graph: 1/6)



ANNEX 5-10:  
The Summary of the Questionnaire Survey (2/6)

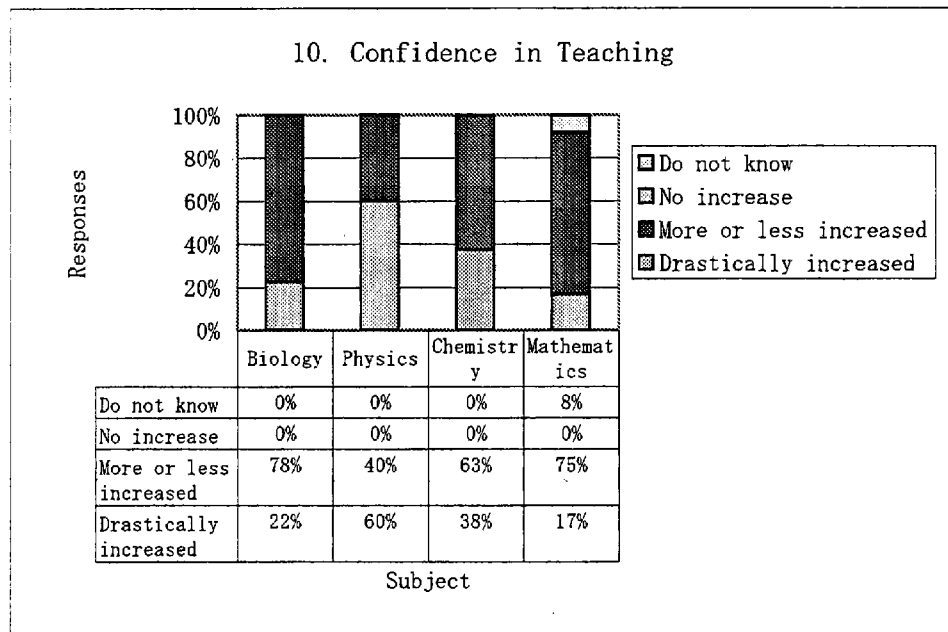
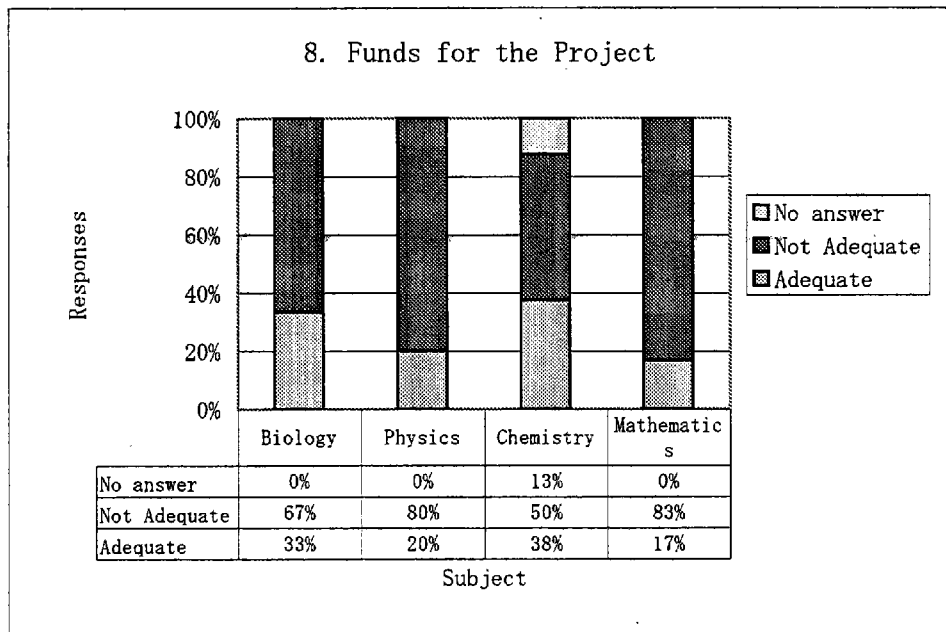


ANNEX 5-10:  
The Summary of the Questionnaire Survey (3/6)



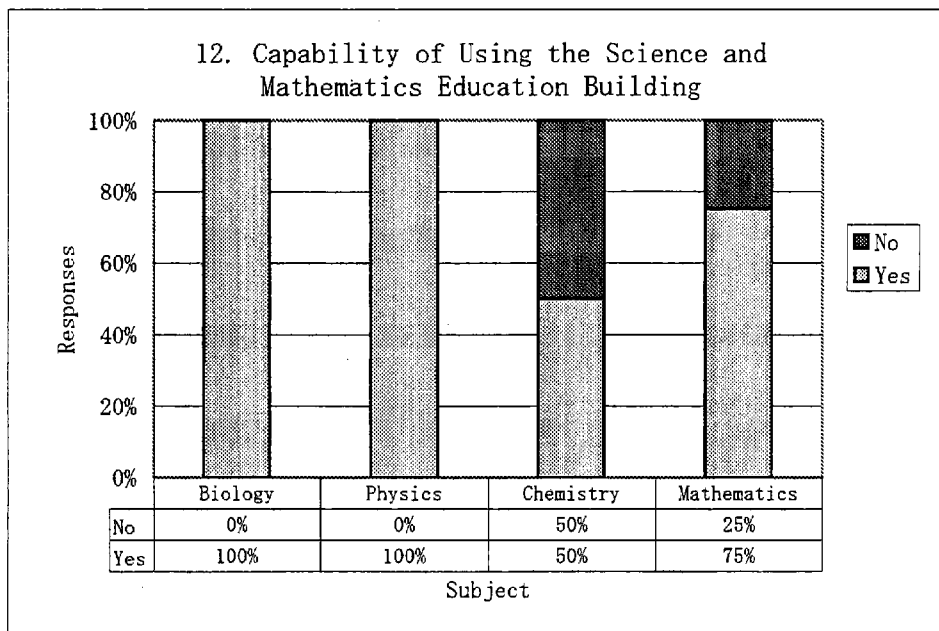
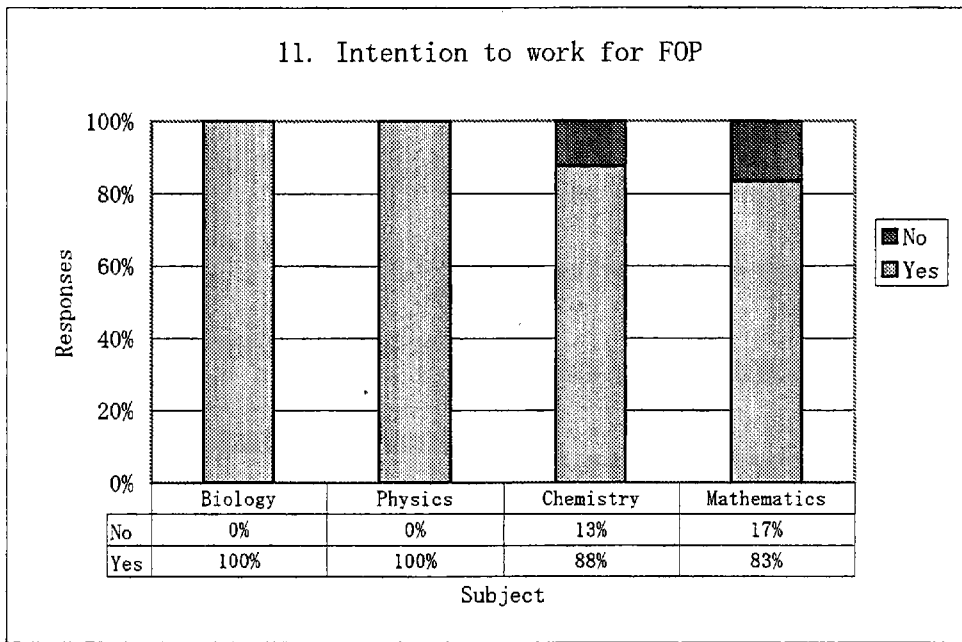
ANNEX 5-10:

The Summary of the Questionnaire Survey (4/6)

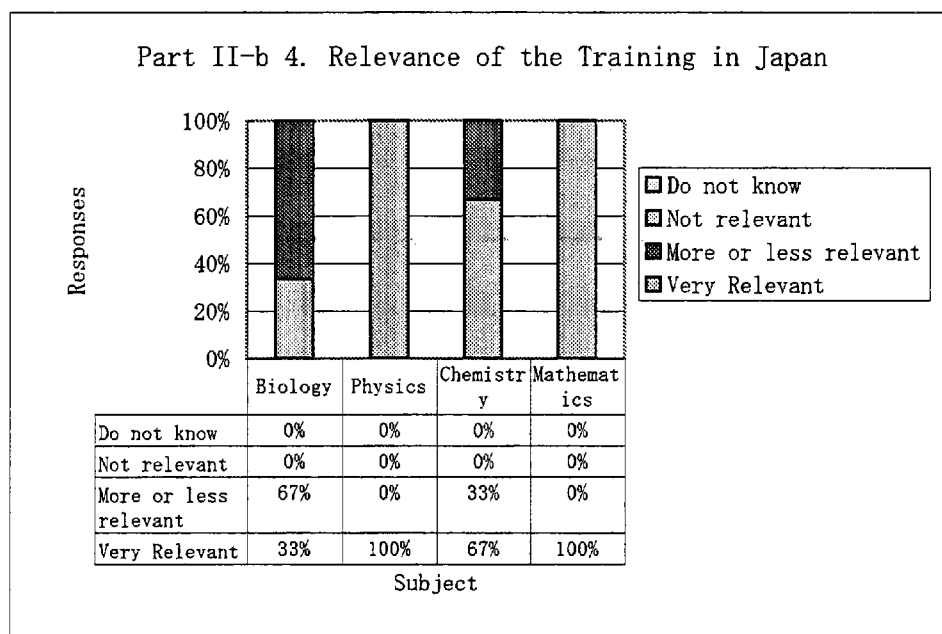




ANNEX 5-10:  
The Summary of the Questionnaire Survey (5/6)



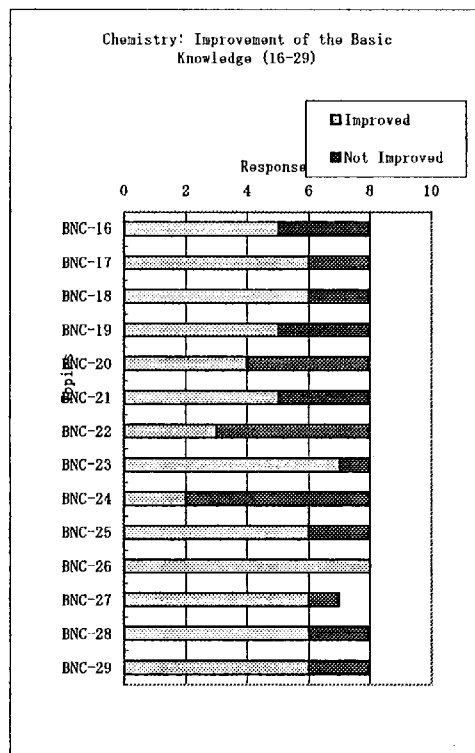
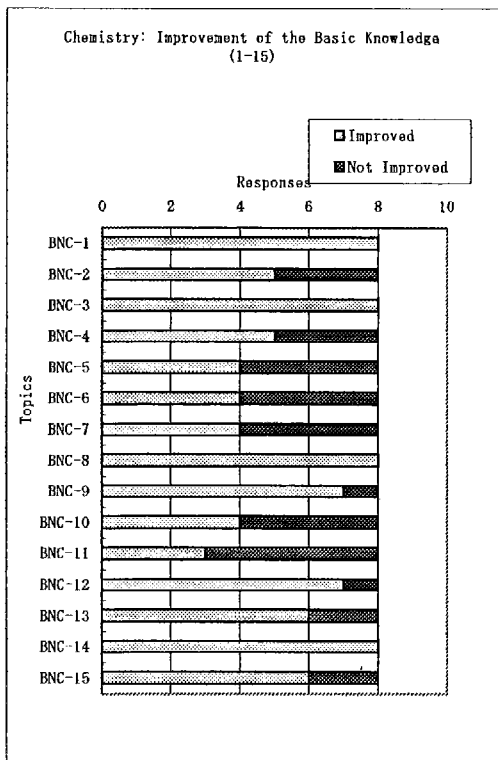
ANNEX 5-10:  
The Summary of the Questionnaire Survey (6/6)



ANNEX 5-10: Summary of the Questionnaire Survey for Part I.

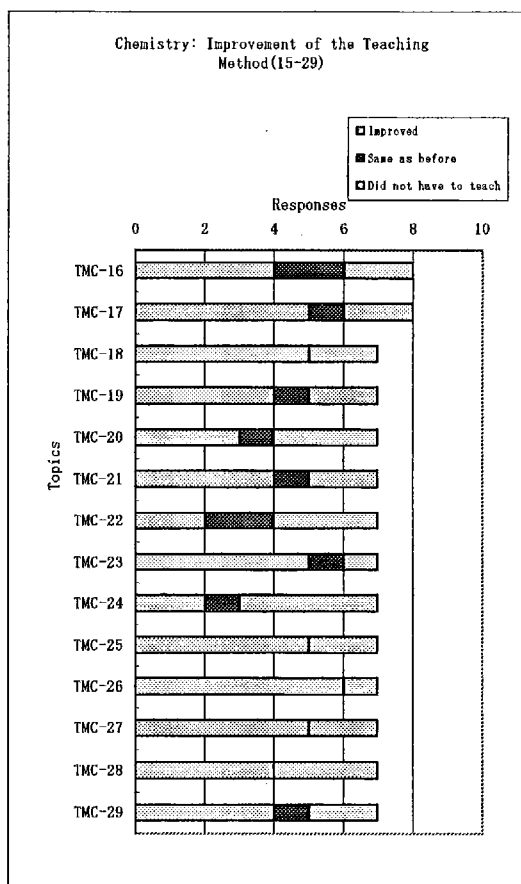
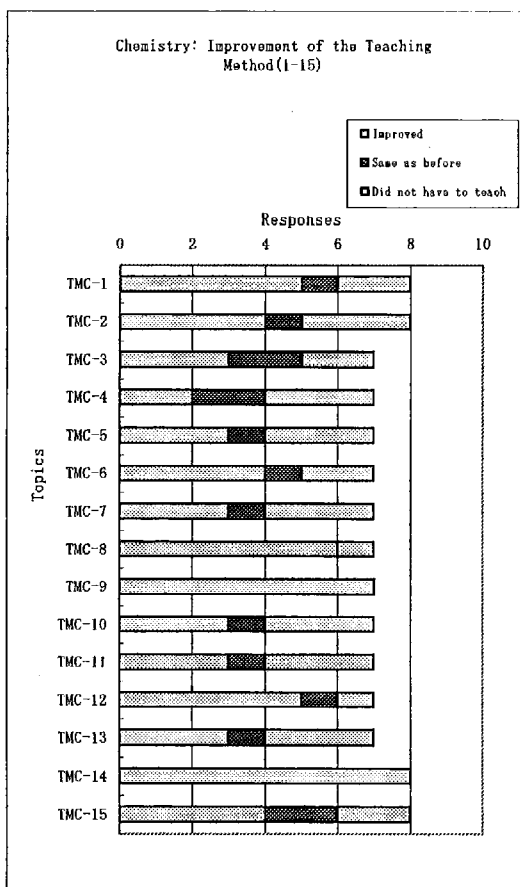
Subject	Biology			Physics			Chemistry			Mathematics		
	Trainer	Counterparts	Total	Trainer	Counterparts	Total	Trainer	Counterparts	Total	Trainer	Counterparts	Total
<b>2. Improvement of the Teaching Practice</b>												
Yes	6	3	9	2	3	5	3	3	6	9	3	12
No	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0
<b>3. Attendance-Regular Workshop</b>												
Every Time	6	3	9	2	3	5	5	3	8	8	3	11
Once in every few workshops	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Never	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Not applicable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>4. Attendance- Ad-hoc Workshop</b>												
Every Time	6	3	9	2	3	5	3	3	6	6	3	9
Once in every few workshops	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0	2
Never	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Not applicable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>5. Relevance of the Project</b>												
Relevant	5	3	8	2	3	5	1	3	4	7	3	10
Not Relevant	1		1	0	0	0	4	0	4	2	0	2
<b>6. Appropriateness of the Planning Process</b>												
Appropriate	2	3	5	0	2	2	1	3	4	5	3	8
Not Appropriate	4	0	4	2	1	3	4	0	4	4	0	4
<b>7. Adequacy of the Facilities</b>												
Adequate	2	3	5	1	0	1	0	0	0	0	2	2
Not Adequate	3	0	3	1	3	4	5	3	8	9	1	10
No Answer	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>8. Funds for the Project</b>												
Adequate	2	1	3	0	1	1	3	0	3	0	2	2
Not Adequate	4	2	6	2	2	4	1	3	4	9	1	10
No answer	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
<b>10. Confidence in Teaching</b>												
Drastically increased	1	1	2	1	2	3	0	3	3	1	1	2
More or less increased	5	2	7	1	1	2	5	0	5	7	2	9
No increase	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Do not know	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>11. Intention to work for FOP</b>												
Yes	6	3	9	2	3	5	5	2	7	7	3	10
No	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2
<b>12. Capability to use the Science and Mathematics Education Building</b>												
Yes	6	3	9	2	3	5	2	2	4	6	3	9
No	0	0	0	0	0	0	3	1	4	3	0	3
<b>Part II-b</b>												
<b>4. Relevance of the Training in Japan</b>												
Very Relevant	0	1	1	0	3	3	0	2	2	0	3	3
More or less relevant	0	2	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Not relevant	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Do not know	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Annex 5-10: Summary of the Questionnaire Survey (Part II-Graph)



Items	
BNC-1	acid-base titration
BNC-2	ionization series
BNC-3	activity series
BNC-4	alkene
BNC-5	allotrope
BNC-6	buffer solution
BNC-7	carboxylic acid
BNC-8	catalyst
BNC-9	cell / battery
BNC-10	composition of fertilizer
BNC-11	composition of petroleum
BNC-12	covalent bond
BNC-13	distillation
BNC-14	electrolysis
BNC-15	equilibrium constant
BNC-16	esterification
BNC-17	heat of reaction
BNC-18	hydrogen bonding
BNC-19	ideal gas equation
BNC-20	isotope
BNC-21	Le Chatelier's principle
BNC-22	oxidation of alcohol
BNC-23	periodic table
BNC-24	plastic
BNC-25	polar molecule
BNC-26	reaction rate
BNC-27	saponification
BNC-28	stoichiometry
BNC-29	synthesis of drug

Annex 5-10: Summary of the Questionnaire Survey (Part II-Graph)



Items	
TNC-1	acid-base titration
TNC-2	ionization series
TNC-3	activity series
TNC-4	alkene
TNC-5	allotrope
TNC-6	buffer solution
TNC-7	carboxylic acid
TNC-8	catalyst
TNC-9	cell / battery
TNC-10	composition of fertilizer
TNC-11	composition of petroleum
TNC-12	covalent bond
TNC-13	distillation
TNC-14	electrolysis
TNC-15	equilibrium constant
TNC-16	esterification
TNC-17	heat of reaction
TNC-18	hydrogen bonding
TNC-19	ideal gas equation
TNC-20	isotope
TNC-21	Le Chatelier's principle
TNC-22	oxidation of alcohol
TNC-23	periodic table
TNC-24	plastic
TNC-25	polar molecule
TNC-26	reaction rate
TNC-27	saponification
TNC-28	stoichiometry
TNC-29	synthesis of drug

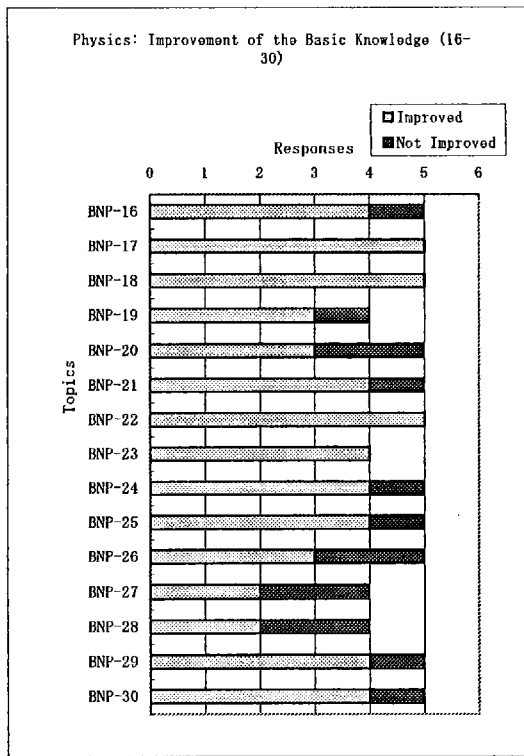
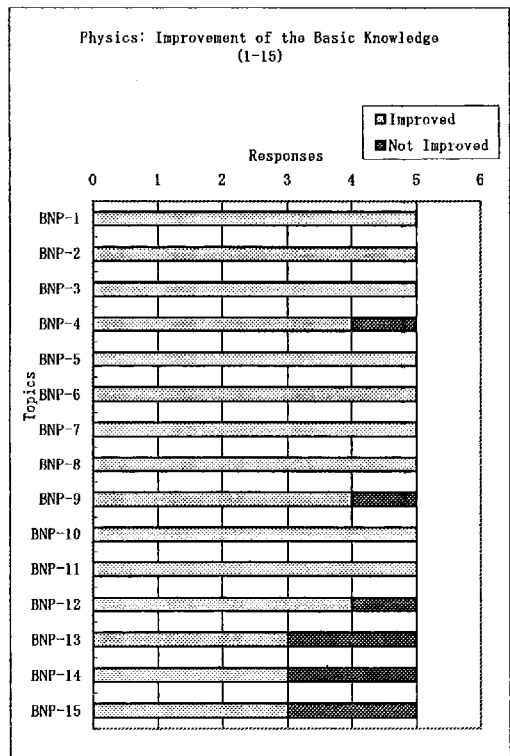
ANNEX 5-10: Summary of Questionnaire Survey (Part II)  
 Chemistry: Improvement of Basic Knowledge (1/2)

Items		Improved			Not Improved		
		Trainer	C/P	Total	Trainer	C/P	Total
BNC-1	acid-base titration	5	3	8	0	0	0
BNC-2	ionization series	2	3	5	3	0	3
BNC-3	activity series	5	3	8	0	0	0
BNC-4	alkene	4	1	5	1	2	3
BNC-5	allotrope	3	1	4	2	2	4
BNC-6	buffer solution	3	1	4	2	2	4
BNC-7	carboxylic acid	3	1	4	2	2	4
BNC-8	catalyst	5	3	8	0	0	0
BNC-9	cell / battery	5	2	7	0	1	1
BNC-10	composition of fertilizer	3	1	4	2	2	4
BNC-11	composition of petroleum	2	1	3	3	2	5
BNC-12	covalent bond	4	3	7	1	0	1
BNC-13	distillation	4	2	6	1	1	2
BNC-14	electrolysis	5	3	8	0	0	0
BNC-15	equilibrium constant	4	2	6	1	1	2
BNC-16	esterification	3	2	5	2	1	3
BNC-17	heat of reaction	3	3	6	2	0	2
BNC-18	hydrogen bonding	3	3	6	2	0	2
BNC-19	ideal gas equation	3	2	5	2	1	3
BNC-20	isotope	3	1	4	2	2	4
BNC-21	Le Chatelier's principle	3	2	5	2	1	3
BNC-22	oxidation of alcohol	2	1	3	3	2	5
BNC-23	periodic table	4	3	7	1	0	1
BNC-24	plastic	2	0	2	3	3	6
BNC-25	polar molecule	3	3	6	2	0	2
BNC-26	reaction rate	3	5	8	0	0	0
BNC-27	saponification	4	2	6	1	0	1
BNC-28	stoichiometry	4	2	6	1	1	2
BNC-29	synthesis of drug	3	3	6	2	0	2

ANNEX 5-10: Summary of Questionnaire Survey (Part II)  
Chemistry: Improvement of Teaching Method (2/2)

Items		Improved			Same as before			Did not have to teach			No answer		
		Trainer	C/P	Total	Trainer	C/P	Total	Trainer	C/P	Total	Trainer	C/P	Total
TMC-1	acid-base titration	2	3	5	1	0	1	2	0	2	0	0	0
TMC-2	ionization series	2	2	4	0	1	1	3	0	3	0	0	0
TMC-3	activity series	3	0	3	2	0	2	2	0	2	0	0	0
TMC-4	alkene	2	0	2	0	2	2	3	0	3	0	0	0
TMC-5	allotrope	2	1	3	0	1	1	3	0	3	0	0	0
TMC-6	buffer solution	3	1	4	0	1	1	2	0	2	0	0	0
TMC-7	carboxylic acid	2	1	3	0	1	1	3	0	3	0	0	0
TMC-8	catalyst	4	2	6	0	0	0	1	0	1	0	0	0
TMC-9	cell / battery	5	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TMC-10	composition of fertilizer	2	1	3	0	1	1	3	0	3	0	0	0
TMC-11	composition of petroleum	2	1	3	0	1	1	3	0	3	0	0	0
TMC-12	covalent bond	3	2	5	1	0	1	1	0	1	0	0	0
TMC-13	distillation	2	1	3	0	1	1	3	0	3	0	0	0
TMC-14	electrolysis	5	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TMC-15	equilibrium constant	3	1	4	0	2	2	2	0	2	0	0	0
TMC-16	esterification	3	1	4	0	2	2	2	0	2	0	0	0
TMC-17	heat of reaction	3	2	5	0	1	1	2	0	2	0	0	0
TMC-18	hydrogen bonding	3	2	5	0	0	0	2	0	2	0	0	0
TMC-19	ideal gas equation	3	1	4	0	1	1	2	0	2	0	0	0
TMC-20	isotope	2	1	3	0	1	1	3	0	3	0	0	0
TMC-21	Le Chatelier's principle	2	2	4	1	0	1	2	0	2	0	0	0
TMC-22	oxidation of alcohol	2	0	2	0	2	2	3	0	3	0	0	0
TMC-23	periodic table	3	2	5	1	0	1	1	0	1	0	0	0
TMC-24	plastic	2	0	2	0	1	1	3	1	4	0	0	0
TMC-25	polar molecule	3	2	5	0	0	0	2	0	2	0	0	0
TMC-26	reaction rate	4	2	6	0	0	0	1	0	1	0	0	0
TMC-27	saponification	3	2	5	0	0	0	2	0	2	0	0	0
TMC-28	stoichiometry	2	2	4	0	0	0	3	0	3	0	0	0
TMC-29	synthesis of drug	2	2	4	1	0	1	2	0	2	0	0	0

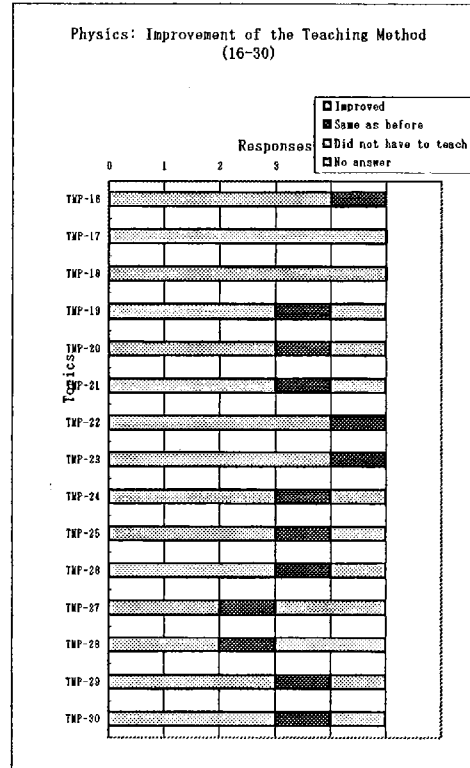
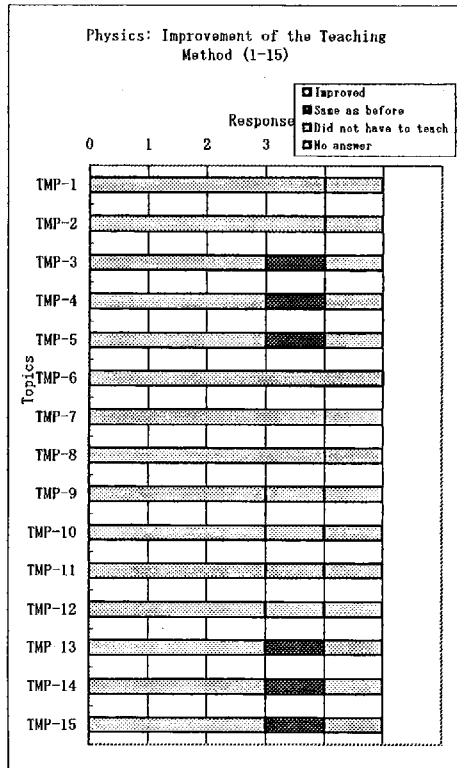
Annex 5-10: Summary of the Questionnaire Survey (Part II-Graph)



Items	
BNP-1	Mass and Weight
BNP-2	Component of force
BNP-3	Composition and decomposition of force
BNP-4	Moment
BNP-5	Work
BNP-6	Velocity and acceleration
BNP-7	Laws of Motion
BNP-8	Freefall and circular motion
BNP-9	Momentum and Impulse
BNP-10	Kinetic Energy
BNP-11	Conservation law and energy transformation
BNP-12	Static electricity
BNP-13	Electric circuit
BNP-14	Electric current and voltage
BNP-15	Electric resistance
BNP-16	Ohm's law
BNP-17	Magnetic Field
BNP-18	Electromagnetic induction
BNP-19	Alternating sinusoidal voltage
BNP-20	Diode and transistor
BNP-21	Oscillations
BNP-22	Diffraction and interference of wave
BNP-23	Propagation reflection and refraction of light
BNP-24	Mirror and lens
BNP-25	Propagation of sound
BNP-26	sound resonance
BNP-27	Heat and conduction
BNP-28	Melting freezing and evaporation
BNP-29	Pressures
BNP-30	Hydraulic and atmospheric pressure



Annex 5-10: Summary of the Questionnaire Survey (Part II-Graph)



Items	
TNP-1	Mass and Weight
TNP-2	Component of force
TNP-3	Composition and decomposition of force
TNP-4	Moment
TNP-5	Work
TNP-6	Velocity and acceleration
TNP-7	Laws of Motion
TNP-8	Freefall and circular motion
TNP-9	Momentum and Impulse
TNP-10	Kinetic Energy
TNP-11	Conservation law and energy transformation
TNP-12	Static electricity
TNP-13	Electric circuit
TNP-14	Electric current and voltage
TNP-15	Electric resistance
TNP-16	Ohm's law
TNP-17	Magnetic Field
TNP-18	Electromagnetic induction
TNP-19	Alternating sinusoidal voltage
TNP-20	Diode and transistor
TNP-21	Oscillations
TNP-22	Diffraction and interference of wave
TNP-23	Propagation reflection and refraction of light
TNP-24	Mirror and lens
TNP-25	Propagation of sound
TNP-26	sound resonance
TNP-27	Heat and conduction
TNP-28	Melting freezing and evaporation
TNP-29	Pressures
TNP-30	Hydraulic and atmospheric pressure

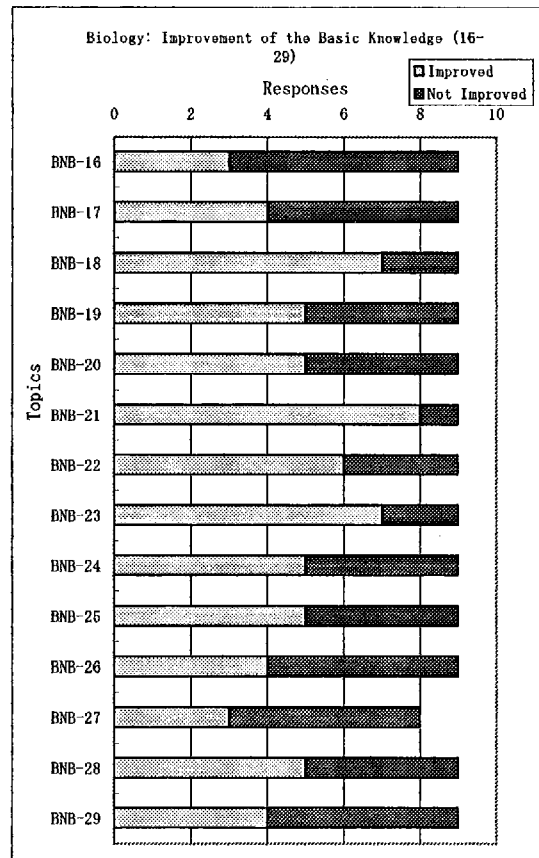
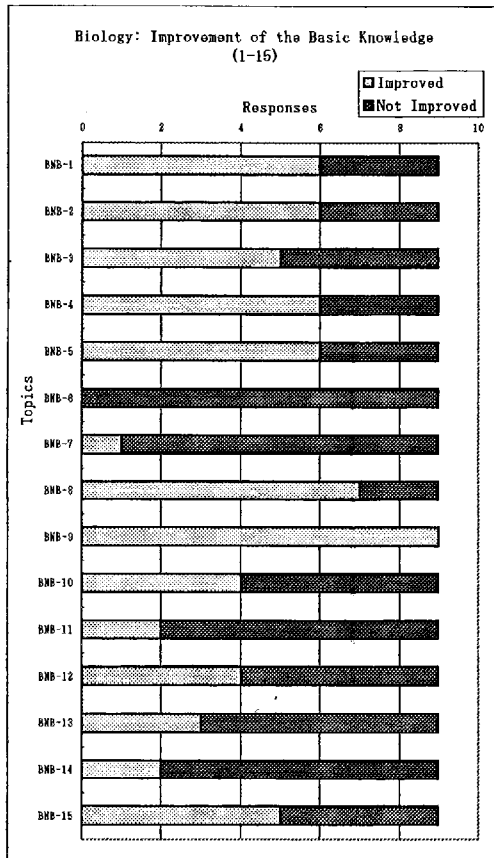
ANNEX 5-10: Summary of Questionnaire Survey (Part II)  
 Physics: Improvement of Basic Knowledge (1/2)

Items		Improved			Not Improved		
		Trainer	C/P	Total	Trainer	C/P	Total
BNP-1	Mass and Weight	2	3	5	0	0	0
BNP-2	Component of force	2	3	5	0	0	0
BNP-3	Composition and decomposition of force	2	3	5	0	0	0
BNP-4	Moment	1	3	4	1	0	1
BNP-5	Work	2	3	5	0	0	0
BNP-6	Velocity and acceleration	2	3	5	0	0	0
BNP-7	Laws of Motion	2	3	5	0	0	0
BNP-8	Freefall and circular motion	2	3	5	0	0	0
BNP-9	Momentum and Impulse	1	3	4	1	0	1
BNP-10	Kinetic Energy	2	3	5	0	0	0
BNP-11	Conservation law and energy transformation	2	3	5	0	0	0
BNP-12	Static electricity	1	3	4	1	0	1
BNP-13	Electric circuit	0	3	3	2	0	2
BNP-14	Electric current and voltage	0	3	3	2	0	2
BNP-15	Electric resistance	0	3	3	2	0	2
BNP-16	Ohm's law	1	3	4	1	0	1
BNP-17	Magnetic Field	2	3	5	0	0	0
BNP-18	Electromagnetic induction	2	3	5	0	0	0
BNP-19	Alternating sinusoidal voltage	1	2	3	1	0	1
BNP-20	Diode and transistor	0	3	3	2	0	2
BNP-21	Oscillations	1	3	4	1	0	1
BNP-22	Diffraction and interference of wave	2	3	5	0	0	0
BNP-23	Propagation reflection and refraction of light	2	2	4	0	0	0
BNP-24	Mirror and lens	1	3	4	1	0	1
BNP-25	Propagation of sound	1	3	4	1	0	1
BNP-26	sound resonance	0	3	3	2	0	2
BNP-27	Heat and conduction	1	1	2	1	1	2
BNP-28	Melting freezing and evaporation	0	2	2	2	0	2
BNP-29	Pressures	1	3	4	1	0	1
BNP-30	Hydraulic and atmospheric pressure	1	3	4	1	0	1

ANNEX 5-10: Summary of Questionnaire Survey (Part II)  
 Physics: Improvement of Teaching Method (2/2)

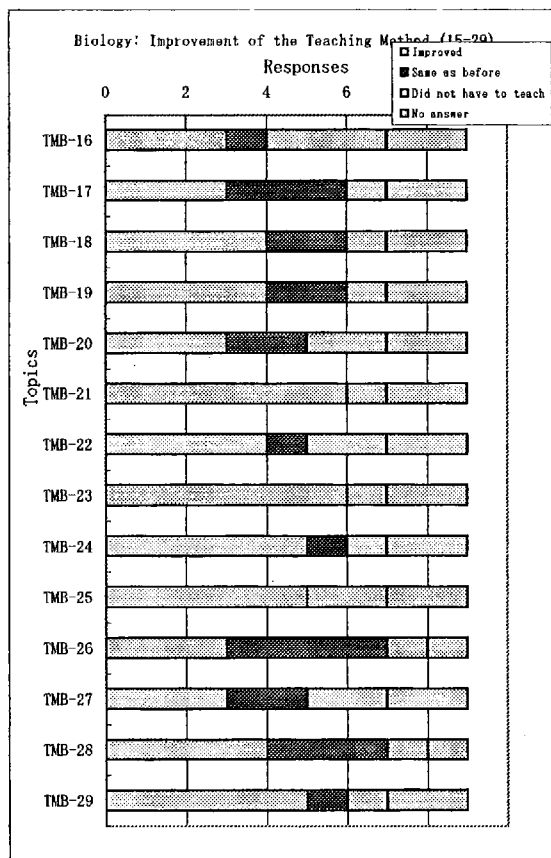
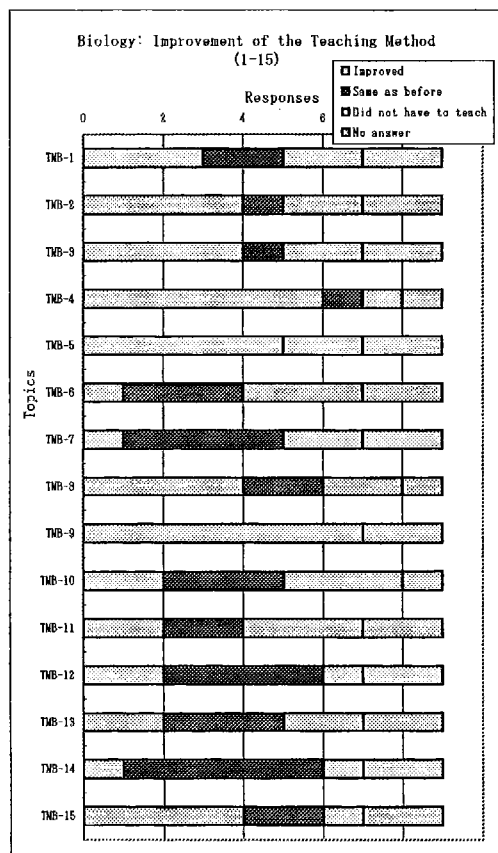
Items	Improved			Same as before			Did not have to teach			No answer			
	Trainer	C/P	Total	Trainer	C/P	Total	Trainer	C/P	Total	Trainer	C/P	Total	
TMP-1	Mass and Weight	1	3	4	0	0	0	1	0	1	0	0	0
TMP-2	Component of force	1	3	4	0	0	0	1	0	1	0	0	0
TMP-3	Composition and decomposition of force	0	3	3	1	0	1	1	0	1	0	0	0
TMP-4	Moment	0	3	3	1	0	1	1	0	1	0	0	0
TMP-5	Work	0	3	3	1	0	1	1	0	1	0	0	0
TMP-6	Velocity and acceleration	2	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TMP-7	Laws of Motion	1	3	4	0	0	0	0	0	0	1	0	1
TMP-8	Freefall and circular motion	1	3	4	0	0	0	0	0	0	1	0	1
TMP-9	Momentum and Impulse	0	3	3	0	0	0	1	0	1	1	0	1
TMP-10	Kinetic Energy	0	3	3	0	0	0	1	0	1	1	0	1
TMP-11	Conservation law and energy transformatio	0	3	3	0	0	0	1	0	1	1	0	1
TMP-12	Static electricity	0	3	3	0	0	0	1	0	1	1	0	1
TMP-13	Electric circuit	0	3	3	1	0	1	1	0	1	0	0	0
TMP-14	Electric current and voltage	0	3	3	1	0	1	1	0	1	0	0	0
TMP-15	Electric resistance	0	3	3	1	0	1	1	0	1	0	0	0
TMP-16	Ohm's law	1	3	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0
TMP-17	Magnetic Field	2	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TMP-18	Electromagnetic induction	2	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TMP-19	Alternating sinusoidal voltage	0	3	3	1	0	1	1	0	1	0	0	0
TMP-20	Diode and transistor	0	3	3	1	0	1	1	0	1	0	0	0
TMP-21	Oscillations	0	3	3	1	0	1	1	0	1	0	0	0
TMP-22	Diffraction and interference of wave	1	3	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0
TMP-23	Propagation reflection and refraction of ligh	1	3	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0
TMP-24	Mirror and lens	0	3	3	1	0	1	1	0	1	0	0	0
TMP-25	Propagation of sound	0	3	3	1	0	1	1	0	1	0	0	0
TMP-26	sound resonance	0	3	3	1	0	1	1	0	1	0	0	0
TMP-27	Heat and conduction	0	2	2	1	0	1	1	1	2	0	0	0
TMP-28	Melting freezing and evaporation	0	2	2	1	0	1	1	1	2	0	0	0
TMP-29	Pressures	0	3	3	1	0	1	1	0	1	0	0	0
TMP-30	Hydraulic and atmospheric pressure	0	3	3	1	0	1	1	0	1	0	0	0

Annex 5-10: Summary of the Questionnaire Survey (Part II-Graph)



Items	
BNB-1	Taxonomy or Classification Study
BNB-2	Classification of Viruses and Bacteria
BNB-3	Classification of Fungi
BNB-4	Classification of Invertebrates
BNB-5	Classification of Vertebrates
BNB-6	Classification of Vascular Plants
BNB-7	Plant Tissues
BNB-8	Roots/Stems and Leaves
BNB-9	Photosynthesis
BNB-10	Tropism
BNB-11	Skeleton System
BNB-12	Digestion
BNB-13	Nutrition
BNB-14	Blood
BNB-15	Respiration
BNB-16	Nervous Regulation
BNB-17	Receptor or Sense Organ
BNB-18	Ecosystem
BNB-19	Cycle of Carbon and Nitrogen
BNB-20	Biome
BNB-21	Environmental Destruction
BNB-22	Cell Division
BNB-23	Sexual Reproduction
BNB-24	Fertilization
BNB-25	Development
BNB-26	Mendel's Law
BNB-27	Mutation
BNB-28	Chromosome
BNB-29	Nucleic Acid

Annex 5-10: Summary of the Questionnaire Survey (Part II-Graph)



Items	
TNB-1	Taxonomy or Classification Study
TNB-2	Classification of Viruses and Bacteria
TNB-3	Classification of Fungi
TNB-4	Classification of Invertebrates
TNB-5	Classification of Vascular Plants
TNB-7	Plant Tissues
TNB-8	Roots/Stems and Leaves
TNB-9	Photosynthesis
TNB-10	Tropism
TNB-11	Skeleton System
TNB-12	Digestion
TNB-13	Nutrition
TNB-14	Blood
TNB-15	Respiration
TNB-16	Nervous Regulation
TNB-17	Receptor or Sense Organ
TNB-18	Ecosystem
TNB-19	Cycle of Carbon and Nitrogen
TNB-20	Biome
TNB-21	Environmental Destruction
TNB-22	Cell Division
TNB-23	Sexual Reproduction
TNB-24	Fertilization
TNB-25	Development
TNB-26	Mendel's Law
TNB-27	Mutation
TNB-28	Chromosome
TNB-29	Nucleic Acid

ANNEX 5-10: Summary of Questionnaire Survey (Part II)

Biology: Improvement of the Basic knowledge (1/2)

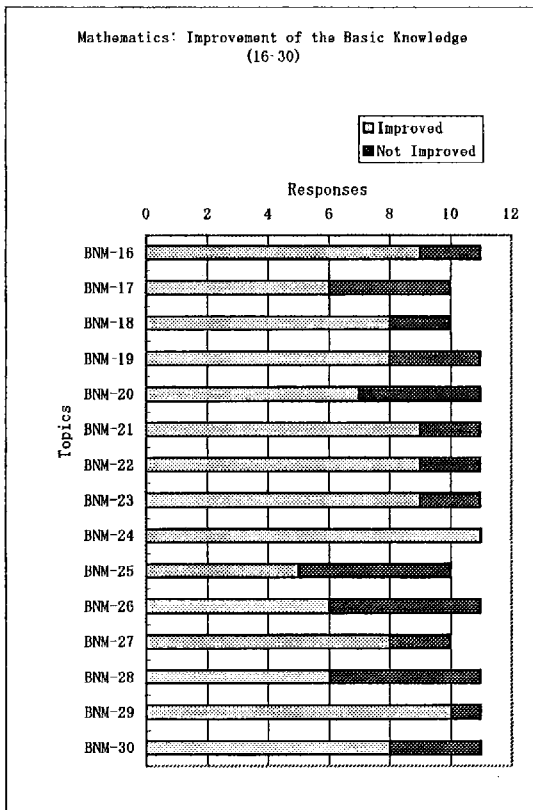
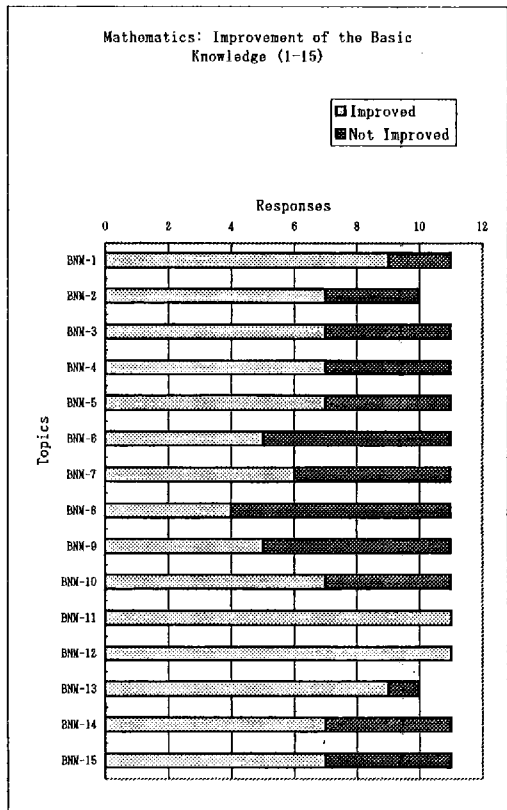
Items		Improved			Not Improved		
		Trainers	C/P	Total	Trainers	C/P	Total
BNB-1	Taxonomy or Classification Study	3	3	6	3	0	3
BNB-2	Classification of Viruses and Bacteria	3	3	6	3	0	3
BNB-3	Classification of Fungi	3	2	5	3	1	4
BNB-4	Classification of Invertebrates	5	1	6	1	2	3
BNB-5	Classification of Vertebrates	4	2	6	2	1	3
BNB-6	Classification of Vascular Plants	0	0	0	6	3	9
BNB-7	Plant Tissues	0	1	1	6	2	8
BNB-8	Roots/Stems and Leaves	4	3	7	2	0	2
BNB-9	Photosynthesis	6	3	9	0	0	0
BNB-10	Tropism	2	2	4	4	1	5
BNB-11	Skeleton System	2		2	4	3	7
BNB-12	Digestion	2	2	4	4	1	5
BNB-13	Nutrition	1	2	3	5	1	6
BNB-14	Blood	2	0	2	4	3	7
BNB-15	Respiration	3	2	5	3	1	4
BNB-16	Nervous Regulation	1	2	3	5	1	6
BNB-17	Receptor or Sense Organ	2	2	4	4	1	5
BNB-18	Ecosystem	5	2	7	1	1	2
BNB-19	Cycle of Carbon and Nitrogen	4	1	5	2	2	4
BNB-20	Biome	4	1	5	2	2	4
BNB-21	Environmental Destruction	5	3	8	1	0	1
BNB-22	Cell Division	4	2	6	2	1	3
BNB-23	Sexual Reproduction	4	3	7	2	0	2
BNB-24	Fertilization	3	2	5	3	1	4
BNB-25	Development	3	2	5	3	1	4
BNB-26	Mendel's Law	2	2	4	4	1	5
BNB-27	Mutation	2	1	3	3	2	5
BNB-28	Chromosome	3	2	5	3	1	4
BNB-29	Nucleic Acid	3	1	4	3	2	5

## ANNEX 5-10: Summary of Questionnaire Survey (Part II)

## Biology: Improvement of Teaching Method (2/2)

Items	Improved			Same as Before			Did not have to Teach			No Answer			
	Trainers	C/P	Total	Trainers	C/P	Total	Trainers	C/P	Total	Trainers	C/P	Total	
TMB-1	Taxonomy or Classification Study	2	1	3	2	0	2	1	1	2	1	1	2
TMB-2	Classification of Viruses and Bacteria	2	2	4	1	0	1	1	1	2	2	0	2
TMB-3	Classification of Fungi	2	2	4	1	0	1	1	1	2	2	0	2
TMB-4	Classification of Invertebrates	5	1	6	0	1	1	0	1	1	1	0	1
TMB-5	Classification of Vertebrates	3	2	5	0	0	0	1	1	2	2	0	2
TMB-6	Classification of Vascular Plants	0	1	1	2	1	3	2	1	3	2	0	2
TMB-7	Plant Tissues	0	1	1	3	1	4	1	1	2	2	0	2
TMB-8	Roots/Stems and Leaves	2	2	4	2	0	2	1	1	2	1	0	1
TMB-9	Photosynthesis	5	2	7	0	0	0	0	0	0	1	1	2
TMB-10	Tropism	1	1	2	2	1	3	2	1	3	1	0	1
TMB-11	Skeleton System)	2	0	2	0	2	2	2	1	3	2	0	2
TMB-12	Digestion	0	2	2	3	1	4	1	0	1	2	0	2
TMB-13	Nutrition	0	2	2	2	1	3	2	0	2	2	0	2
TMB-14	Blood	1	0	1	3	2	5	0	1	1	2	0	2
TMB-15	Respiration	1	3	4	2	0	2	1	0	1	2	0	2
TMB-16	Nervous Regulation	1	2	3	1	0	1	2	1	3	2	0	2
TMB-17	Receptor or Sense Organ	2	1	3	2	1	3	1	0	1	2	0	2
TMB-18	Ecosystem	3	1	4	1	1	2	0	1	1	2	0	2
TMB-19	Cycle of Carbon and Nitrogen	3	1	4	0	2	2	0	1	1	2	0	2
TMB-20	Biome	3	0	3	0	2	2	1	1	2	2	0	2
TMB-21	Environmental Destruction	4	2	6	0	0	0	0	1	1	2	0	2
TMB-22	Cell Division	2	2	4	1	0	1	1	1	2	2	0	2
TMB-23	Sexual Reproduction	3	3	6	0	0	0	1	0	1	2	0	2
TMB-24	Fertilization	3	2	5	1	0	1	0	1	1	2	0	2
TMB-25	Development	3	2	5	0	0	0	1	1	2	2	0	2
TMB-26	Mendel's Law	2	1	3	3	1	4	0	1	1	1	0	1
TMB-27	Mutation	2	1	3	1	1	2	1	1	2	2	0	2
TMB-28	Chromosome	3	1	4	2	1	3	0	1	1	1	0	1
TMB-29	Nucleic Acid	3	2	5	1	0	1	0	1	1	2	0	2

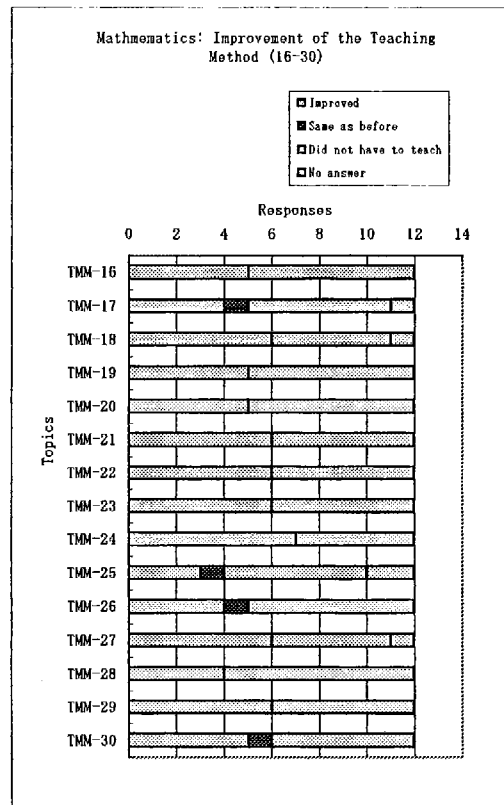
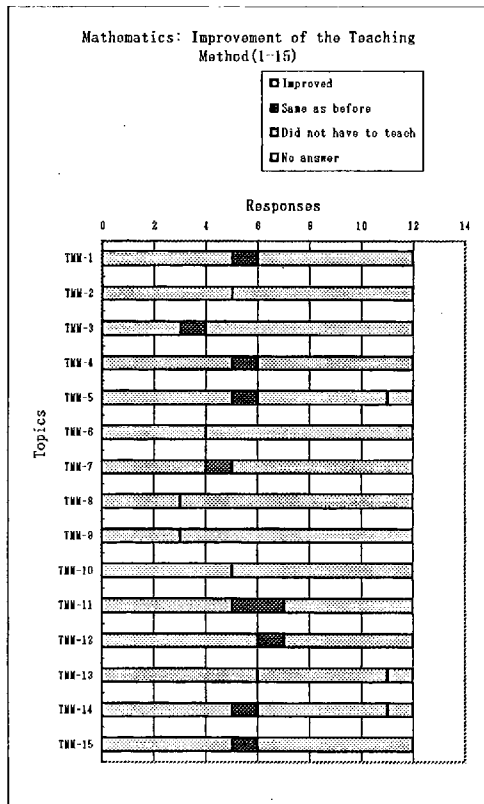
Annex 5-10: Summary of the Questionnaire Survey (Part II-Graph)



Items	
BNM-1	Solving Quadratic Equations
BNM-2	Quadratic Inequalities
BNM-3	Max/Minimum Val. of Quadratic Functions
BNM-4	Graphs of Trigonometric Functions
BNM-5	Scalar Product of Vectors
BNM-6	Harmonic Ratio
BNM-7	Equation of a Circle in a Plane
BNM-8	Translation and Reflection of Geometric Fig.
BNM-9	Volume of a Sphere
BNM-10	Solving Systems of Linear Eq. by Matrix
BNM-11	Nth Term of an Arithmetic Sequence
BNM-12	Sum of the first N terms of a Geom. Seq.
BNM-13	Limits of Functions
BNM-14	Exponential and Logarithmic Functions
BNM-15	Add. Formulae of Trigonometric Functions
BNM-16	Barycentre
BNM-17	Equation of a Plane in Space
BNM-18	The Number
BNM-19	Differentiating Trigonometric Functions
BNM-20	Differentiating Composite Functions
BNM-21	Integration by Substitution
BNM-22	Integration by Parts
BNM-23	Definite Integrals
BNM-24	Differential Equations
BNM-25	Geometrical Rep. of Complex Numbers
BNM-26	Standard Form of an Ellipse
BNM-27	Mean and Variance
BNM-28	Linear Regression
BNM-29	Conditional Probability
BNM-30	The Binomial Theorem



Annex 5-10: Summary of the Questionnaire Survey (Part II-Graph)



Items	
TNM-1	Solving Quadratic Equations
TNM-2	Quadratic Inequalities
TNM-3	Max/Minimum Val. of Quadratic Functions
TNM-4	Graphs of Trigonometric Functions
TNM-5	Scalar Product of Vectors
TNM-6	Harmonic Ratio
TNM-7	Equation of a Circle in a Plane
TNM-8	Translation and Reflection of Geometric Fig.
TNM-9	Volume of a Sphere
TNM-10	Solving Systems of Linear Eq. by Matrix
TNM-11	Nth Term of an Arithmetic Sequence
TNM-12	Sum of the first N terms of a Geom. Seq.
TNM-13	Limits of Functions
TNM-14	Exponential and Logarithmic Functions
TNM-15	Add. Formulae of Trigonometric Functions
TNM-16	Barycentre
TNM-17	Equation of a Plane in Space
TNM-18	The Number
TNM-19	Differentiating Trigonometric Functions
TNM-20	Differentiating Composite Functions
TNM-21	Integration by Substitution
TNM-22	Integration by Parts
TNM-23	Definite Integrals
TNM-24	Differential Equations
TNM-25	Geometrical Rep. of Complex Numbers
TNM-26	Standard Form of an Ellipse
TNM-27	Mean and Variance
TNM-28	Linear Regression
TNM-29	Conditional Probability
TNM-30	The Binomial Theorem

ANNEX 5-10: Summary of Questionnaire Survey (Part II)  
 Mathematics: Improvement of Basic Knowledge (1/2)

Items		Improved			Not Improved		
		Trainer	C/P	Total	Trainer	C/P	Total
BNM-1	Solving Quadratic Equations	6	3	9	2	0	2
BNM-2	Quadratic Inequalities	4	3	7	3	0	3
BNM-3	Maximum/Minimum Values of Quadratic Functions	5	2	7	3	1	4
BNM-4	Graphs of Trigonometric Functions	5	2	7	3	1	4
BNM-5	Scalar Product of Vectors	4	3	7	4	0	4
BNM-6	Harmonic Ratio	2	3	5	6	0	6
BNM-7	Equation of a Circle in a Plane	3	3	6	5	0	5
BNM-8	Translation and Reflection of Geometric Figures	2	2	4	6	1	7
BNM-9	Volume of a Sphere	3	2	5	5	1	6
BNM-10	Solving Systems of Linear Equations by the Matrix Method	5	2	7	3	1	4
BNM-11	Nth Term of an Arithmetic Sequence	8	3	11	0	0	0
BNM-12	Sum of the first N terms of a Geometric Sequence	8	3	11	0	0	0
BNM-13	Limits of Functions	7	2	9	1		1
BNM-14	Exponential and Logarithmic Functions	5	2	7	3	1	4
BNM-15	Additional Formulae of Trigonometric Functions	5	2	7	3	1	4
BNM-16	Barycentre	6	3	9	2	0	2
BNM-17	Equation of a Plane in Space	3	3	6	4	0	4
BNM-18	The Number	5	3	8	2	0	2
BNM-19	Differentiating Trigonometric Functions	5	3	8	3	0	3
BNM-20	Differentiating Composite Functions	5	2	7	3	1	4
BNM-21	Integration by Substitution	6	3	9	2	0	2
BNM-22	Integration by Parts	6	3	9	2	0	2
BNM-23	Definite Integrals	6	3	9	2	0	2
BNM-24	Differential Equations	8	3	11	0	0	0
BNM-25	Geometrical Representation of Complex Numbers	4	1	5	3	2	5
BNM-26	Standard Form of an Ellipse	3	3	6	5	0	5
BNM-27	Mean and Variance	5	3	8	2	0	2
BNM-28	Linear Regression	4	2	6	4	1	5
BNM-29	Conditional Probability	7	3	10	1	0	1
BNM-30	The Binomial Theorem	6	2	8	2	1	3

ANNEX 5-10: Summary of Questionnaire Survey (Part II)  
 Mathematics: Improvement of Teaching Method (2/2)

Items		Improved			Same as before			Did not have to teach			No answer		
		Trainer	C/P	Total	Trainer	C/P	Total	Trainer	C/P	Total	Trainer	C/P	Total
TMM-1	Solving Quadratic Equations	3	2	5	1	0	1	5	1	6	0	0	0
TMM-2	Quadratic Inequalities	3	2	5	0	0	0	6	1	7	0	0	0
TMM-3	Maximum/Minimum Values of Quadratic Functions	2	1	3	1	0	1	6	2	8	0	0	0
TMM-4	Graphs of Trigonometric Functions	3	2	5	1	0	1	5	1	6	0	0	0
TMM-5	Scalar Product of Vectors	2	3	5	1	0	1	5	0	5	1	0	1
TMM-6	Harmonic Ratio	1	3	4	0	0	0	8	0	8	0	0	0
TMM-7	Equation of a Circle in a Plane	1	3	4	1	0	1	7	0	7	0	0	0
TMM-8	Translation and Reflection of Geometric Figures	1	2	3	0	0	0	8	1	9	0	0	0
TMM-9	Volume of a Sphere	2	1	3	0	0	0	7	2	9	0	0	0
TMM-10	Solving Systems of Linear Equations by the Matrix Method	3	2	5	0	0	0	6	1	7	0	0	0
TMM-11	Nth Term of an Arithmetic Sequence	3	2	5	2	0	2	4	1	5	0	0	0
TMM-12	Sum of the first N terms of a Geometric Sequence	4	2	6	1	0	1	4	1	5	0	0	0
TMM-13	Limits of Functions	4	2	6	0	0	0	4	1	5	1	0	1
TMM-14	Exponential and Logarithmic Functions	3	2	5	1	0	1	4	1	5	1	0	1
TMM-15	Additional Formulae of Trigonometric Functions	3	2	5	1	0	1	5	1	6	0	0	0
TMM-16	Barycentre	2	3	5	0	0	0	7	0	7	0	0	0
TMM-17	Equation of a Plane in Space	1	3	4	1	0	1	6	0	6	1	0	1
TMM-18	The Number e	4	2	6	0	0	0	4	1	5	1	0	1
TMM-19	Differentiating Trigonometric Functions	3	2	5	0	0	0	6	1	7	0	0	0
TMM-20	Differentiating Composite Functions	3	2	5	0	0	0	6	1	7	0	0	0
TMM-21	Integration by Substitution	4	2	6	0	0	0	5	1	6	0	0	0
TMM-22	Integration by Parts	4	2	6	0	0	0	5	1	6	0	0	0
TMM-23	Definite Integrals	4	2	6	0	0	0	5	1	6	0	0	0
TMM-24	Differential Equations	5	2	7	0	0	0	4	1	5	0	0	0
TMM-25	Geometrical Representation of Complex Numbers	2	1	3	1	0	1	4	2	6	2	0	2
TMM-26	Standard Form of an Ellipse	1	3	4	1	0	1	7	0	7	0	0	0
TMM-27	Mean and Variance	4	2	6	0	0	0	4	1	5	1	0	1
TMM-28	Linear Regression	3	1	4	0	0	0	6	2	8	0	0	0
TMM-29	Conditional Probability	4	2	6	0	0	0	5	1	6	0	0	0
TMM-30	The Binomial Theorem	3	2	5	1	0	1	5	1	6	0	0	0

### Draft of the Project Design Matrix for Secondary School Teacher Training Project in Science and Mathematics (1/2)

Project title : Secondary School Teacher Training Project in Science and Mathematics.

Duration : 3 years

Project area : Cambodia

Target Group : Teacher Trainers in FOP

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p><b>【Overall Goal】</b> Capability of Science and Mathematics teachers is enhanced.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• The basic development policy on secondary science and mathematics education is unchanged.</li> </ul>
<p><b>【Project Purpose】</b> 1 A medium-term and/or long-term plan for improving secondary school teacher training in Science and Mathematics are prepared. 2 Capability of Faculty of Pedagogy (FOP) in Science and Mathematics education is enhanced.</p>	<p>1 A proposal for improving secondary school teacher training in Science and Mathematics is submitted to MoEYS. 2 Effectiveness of FOP in Science and Mathematics education is increased.</p>	<p>1 Proposal 2-1 Results of the questionnaire survey 2-2 Examination of students capabilities</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Political condition is stable.</li> </ul>
<p><b>【Output】</b> 1 A plan for improving in-service training of Science and Mathematics teacher trainers is studied. 2-1 Quality of training courses on Science and Mathematics education at FOP is improved. a. Curricula/Syllabi/Teaching Materials for teacher training at FOP are improved. b. Quality of Science and Mathematics teacher trainers is enhanced. c. Pre-service training is conducted sufficiently. 2-2 Activities to promote Science and Mathematics education are activated.</p>	<p>1 A proposal for improving in-service training of Science and Mathematics teacher trainers is prepared. a. Curricula/syllabi are revised based on the result of studies. b. Trained trainers instruct classes in each subject by use of developed curricula and syllabi. c. Feasibility of the plan for improving pre-service training is confirmed. 2-2 Related organizations/institutions make strong commitments to Science and Mathematics education.</p>	<p>1 Prepared proposal a Developed curricula/syllabi b-1 Reports of JICA Experts b-2 Instruction records c Reports of JICA Experts 2-2-1 Records of seminars, workshops and exhibitions 2-2-2 Number of newsletters published</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Budget allocation and disbursement for FOP is stable.</li> </ul>

**Draft of the Project Design Matrix for Secondary School Teacher Training Project in Science and Mathematics (2/2)**

Narrative Summary	Input		Important Assumption
<p><b>【Activities】</b></p> <p>0 Steering committee is established.</p> <p>1-1 Existing situation of in-service training for upper and lower secondary school teachers is studied.</p> <p>1-2 Problems of in-service training in Science and Mathematics are clarified.</p> <p>1-3 A proposal to improve in-service training is prepared.</p> <p>2-1a-1 Working Groups are organized.</p> <p>2-1a-2 Existing curricula/syllabi/teaching materials are studied in collaboration with related Depts. /Institutions in MoEYS.</p> <p>2-1a-3 Pre-service training schedules in each subject are reexamined.</p> <p>2-1a-4 Teaching materials for pre-service training in FOP are developed.</p> <p>2-1a-5 Experiment-based curricula/syllabi/teaching materials are developed for pre-service training in FOP.</p> <p>2-1b-1 Necessary facilities/equipment for project activities are prepared.</p> <p>2-1b-2 Teacher trainers are trained in use of the developed curricula/syllabi/teaching materials.</p> <p>2-1b-3 Trained trainers instruct students in FOP.</p> <p>2-1c-1 Teacher trainers are evaluated and get feedback regarding teaching methods of developed curricula/syllabi/teaching materials.</p> <p>2-1c-2 Training instructions is examined and revised.</p> <p>2-2a The seminars, workshops and exhibitions for person concerned such as Regional Teacher Training College, schoolteachers and students are held.</p> <p>2-2b Newsletters and/or journals are published.</p> <p>3 A questionnaire survey is implemented to confirm the training effectiveness.</p>	<p><u>Japanese side</u></p> <p>Expert</p> <p>-Long term experts</p> <p>-Short-term experts, if necessary.</p> <p>C/P Training in Japan</p> <p>Equipment</p> <p>Necessary machinery and equipment for the Project activities that Cambodian side can't procure.</p>	<p><u>Cambodian side</u></p> <p>Personnel</p> <p>Counterparts (C/P)</p> <p>Facility</p> <p>Office space, land, buildings and facilities necessary for the Japanese experts and for the Project activities</p> <p>Machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project</p> <p>Operation cost</p>	<p>• Trained C/P continue working for FOP.</p> <p><b>【Preconditions】</b></p> <p>• Office space for JICA experts is prepared.</p>

## The Revised Project Design Matrix for Secondary School Teacher Training Project in Science and Mathematics (1/2)

Project title: Secondary School Teacher Training Project in Science and Mathematics.

Duration: 3 years

Project area: Cambodia

Target Group : Teacher Trainers in FOP

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p><b>【Overall Goal】</b></p> <p>Capability of Science and Mathematics teachers is enhanced.</p>			<p>The basic development policy on secondary science and mathematics education is unchanged.</p>
<p><b>【Project Purpose】</b></p> <p>1. A medium-term and long-term plan for improving secondary school teacher training in science and mathematics is prepared.</p> <p>2. Capability of Faculty of Pedagogy (FOP) in science and mathematics education is enhanced.</p>	<p>1. A proposal for improving secondary school teacher training in science and mathematics is submitted to MoEYS.</p> <p>2. Effectiveness of FOP in science and mathematics education is increased.</p>	<p>1. Proposal</p> <p>2. Results of the questionnaire survey 2-1 Results of the questionnaire survey 2-2 Examination of trainees' teaching ability</p>	<p>Political condition is stable.</p>
<p><b>【Output】</b></p> <p>1. The quality of existing pre-service teacher training programs is improved</p>	<p>1. New curricula, syllabi and references for teacher training at FOP are developed in cooperation with working groups.</p> <p>1-1. New curricula, syllabi and references for teacher training at FOP are developed in cooperation with working groups.</p> <p>1-2. Teaching materials are developed.</p>	<p>1. Developed curricula/syllabi and references</p> <p>1-1. Developed curricula/syllabi and references</p> <p>1-2. Developed teaching materials</p>	<p>Budget allocation and disbursement for FOP is stable.</p>

<p>2. Trainers are prepared for the introduction of new ideas.</p> <p>3. Activities for promoting science and mathematics education are conducted.</p> <p>4. A future plan for secondary science and mathematics teacher training is prepared</p>	<p>1-3. Pre-service training is conducted sufficiently based on the new curricula and using developed teaching materials.</p> <p>1-4. Evaluation is carried out</p> <p>2. New teaching methods and materials are introduced by FOP trainers.</p> <p>3. The degree of recognition and participation in promotion activities by related people and organizations is evaluated.</p> <p>4. A proposal for improving science and mathematics teacher training is prepared</p>	<p>1-3. Training records</p> <p>1-4. Mid-term and final evaluation reports</p> <p>2. The number of new methods and materials used by trainers</p> <p>3. Newsletters, journals, records of seminars and workshops</p> <p>4. The prepared proposal</p>	
---	--	--	--

The Revised Project Design Matrix for Secondary School Teacher Training Project in Science and Mathematics (2/2)

Narrative Summary	Input		Important Assumption
<p><b>【Activities】</b></p> <p><b>0 Periodical holding of the Project Steering committee</b></p> <p><b>1. Qualitative improvement of existing pre-service teacher training</b></p> <p>1-0. Baseline survey is conducted.</p> <p>1-1. New curricula, syllabi and references for teacher training at FOP are developed in cooperation with working groups.</p> <p>1-1-a). Working Groups are organized.</p> <p>1-1-b). Existing curricula and syllabi are studied.</p> <p>1-1-c). References for pre-service training in FOP are prepared.</p> <p>1-1-d). The new curricula, syllabi and references are produced.</p> <p>1-2. Teaching materials are developed.</p> <p>1-3. Pre-service training is conducted sufficiently based on the new curricula and using developed materials.</p> <p>1-3-a). Teacher trainees are trained in use of the developed curricula/syllabi/teaching materials.</p> <p>1-3-b). Teacher trainers are evaluated in terms of the implementation of developed curricula/syllabi/teaching materials.</p> <p>1-4. Final evaluation is conducted.</p> <p>(continued to the next page)</p>	<p><u>Japanese side</u></p> <p>Experts:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Long term experts</li> <li>-Short-term experts, if necessary.</li> </ul> <p>C/P Training in Japan</p> <p>Equipment:</p> <p>Necessary machinery and equipment for the Project activities that Cambodian side cannot procure.</p>	<p><u>Cambodian side</u></p> <p>Personnel</p> <p>Counterparts (C/Ps)</p> <p>Facility</p> <p>Office space, land, buildings and facilities necessary for the Japanese experts and for the Project activities</p> <p>Machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project</p> <p>Operation cost</p>	<p><b>Important Assumption</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trained C/Ps selected from the FOP personnel continue working for FOP.</li> </ul> <hr/> <p><b>【Preconditions】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Office space for JICA experts is prepared.</li> </ul>



<p><b>2. Preparing trainers for the introduction of new ideas.</b></p> <p>2-1. Trainers' knowledge in each subject is enhanced. 2-1-a) Necessary technical guidance and advice are provided. 2-1-b) Training is conducted abroad.</p> <p><b>3. Activities for promoting science and mathematics education are conducted.</b></p> <p>3-1 Teaching methods and materials are introduced to upper secondary science and mathematics teachers outside FOP. 3-1-a) Newsletters and/or journals are published in cooperation with related organizations and institutions. 3-2-b) Seminars and workshops are held at FOP as well as at upper secondary schools and other educational institutions.</p> <p><b>4. Preparing a future plan for training secondary school teachers in science and mathematics.</b></p> <p>4-1 Training programmes for Cambodian science and mathematics secondary school teachers are studied. 4-2. Teaching ability of teachers in science and mathematics in secondary schools is studied. 4-3. A proposal for improving science and mathematics teacher training at the secondary education level is prepared.</p>			
--	--	--	--

#### 4. PDMe (日本語)

The Draft PDM for Evaluation for Secondary School Teacher Training Project in Science and Mathematics (1/4)

Project title: Secondary School Teacher Training Project in Science and Mathematics.

Duration: 3 years (2000.8.1~2003.7.31)

Project area: Cambodia

Target Group: Teacher Trainers in FOP

プロジェクトの要約	指標	指標入手手段	外部要因
<b>【上位目標】</b> カンボディア国の理数科教員の能力が向上する。	<u>理数科教員の指導能力が向上する。</u>	1. <u>教員の質を示す国家統計（教員の知識、姿勢・態度、中等学生の理数科能力に関する国家統計等）<sup>1</sup></u>	中等理数科教育政策が変更されない。
<b>【プロジェクト目標】</b> 1. 中等理数科教員養成・訓練の改善に係る中・長期計画が策定される。 2. FOP(教員養成校)の理数科教育に係る機能・能力が向上する。	1. 理数科教員養成・訓練の中長期計画(案)がMoEYS(教育・青年・スポーツ省)に提出される。 2. <u>FOP学生の能力が向上する。(FOP学生の理数科教育にかかる知識レベルが向上する。)</u>	1 中長期計画案 2a. FOP校長、教員養成局長への聞き取り 2b. FOP卒業生(現職教員)への聞き取り	政局が安定している。
<b>【成果】</b> 1. FOPの教員訓練プログラムの質が向上する。 2. FOP教官の指導能力が向上する。	1-1. FOPの教員養成訓練のための、カリキュラム、シラバス、参考文献が、ワーキンググループとともに新たに開発される。 1-2. 教材が開発される。 1-3. 教員養成訓練が開発されたカリキュラムや教材にもとづいて十分に実施される。 1-4. <u>評価が実施される。(活動へ移動)。</u> (2. 新たな教授方法や教材がFOP教官によって導入される。) 2-1. <u>理数科教育に関する基礎概念に対するFOP教官の理解が向上する。</u> 2-2. <u>FOP教官の理数科教育教授法や教材に関する知識が向上する。</u>	1-1. 開発されたカリキュラムや参考文献 1-2. 開発された教材 1-3.a. 研修の実績 1-3.b. 中間、最終評価報告書 1-3.c. C/P、専門家への聞き取り調査 1-4. <u>中間・最終評価報告書(削除)</u> (2. 導入された教授方法や教材の数) 2-1. 質問票、短期専門家への聞き取り 2-2. FOP教官に対する教授方法と教材に関する質問票、聞き取り	FOPに対する予算措置及び執行が実施される。

今回の調査では、カ国の教育統計及び教員資格制度の未整備などによりこの指標の入手は不可能である。しかし、今後の調査ではこれらの指標が活用されることが望ましい。

#### 付属資料 4

3. 理数科教育に係る啓蒙活動が活発化する。 4. 中等理数科教員訓練に係る将来計画が策定される。	2-3. <u>導入された教授方法や教材を教官が活用する能力が向上する。</u> (3. 関係者及び関連団体の啓蒙活動への認識と参加の度合いが高まる。) 3-1. <u>FOPの理数科教育に関する情報発信機能が強化される。</u> 3-2. <u>関係者及び関連団体に向けて、新たに導入された教授方法や実験を実施する能力が向上する。</u> 3-3. <u>関係者、関係団体間で理数科教育に関する認識が高まる。</u> 4. 中等理数科教員訓練に係る将来計画が策定される。	<u>に関する質問票、聞き取り</u> 2-3a. 長期専門家による観察 2-3b. FOP卒業生による観察 3-1a. 出版物リスト 3-1b. ワークショップ実施実績 3-1c. 関係者、関連団体の認識度に関する質問票 3-2. ワークショップ実施実績 3-3. 出版物発行、配布実績 4. 将来計画案	
--	---	---	--

プロジェクト要約	投入	外部条件
<p>【活動】</p> <p>1. 教員養成研修の質の向上</p> <p>1-0. ベースライン調査を実施する。</p> <p>1-1. 新しいカリキュラム、シラバス、参考資料がワーキンググループとの協力によって作成する。</p> <p>1-1-a). ワーキンググループを組織する。</p> <p>1-1-b). 既存のカリキュラム、シラバスを調査する。</p> <p>1-1-c). FOP の教員養成研修のための参考資料を整備する。</p> <p>1-1-d). <u>新カリキュラム、シラバス、参考資料を作成する。</u></p> <p>1-1-e). <u>日本人専門家が、FOP 教員を対象に理数科 4 教科の研修コースを実施する。</u></p> <p>1-1-f). <u>研修コースのモニタリング、評価を実施する。</u></p> <p>1-2. 教材を開発する。</p> <p>1-3. 新規カリキュラムおよび教材によって十分な教員養成研修が実施される。</p> <p>1-3-a). FOP 学生に対する教員養成研修を新規のカリキュラム、教材を使って実施する。</p> <p>1-3-b). FOP 教官の新規カリキュラム、教材の活用度の評価を実施する。</p> <p>1-3-c). <u>プロジェクト活動に必要な設備、機材を調達する。</u></p> <p>1-3-d). <u>FOP 教官のカリキュラム、シラバス、教材を用いた教授方法の活用能力を評価し、その結果をプロジェクト活動内容に反映させる。(PDMo より)</u></p> <p>1-4. 最終評価が実施を実施する。</p>	<p>日本側</p> <p>1. 専門家: -長期専門家 チームリーダー 数学 理科 物理 生物 業務調整</p> <p>-短期専門家 生物 化学 物理 数学</p> <p>2. カウンターパート研修 カンボディア側が提供できない施設、資機材</p> <p>3. <u>出版物政策にかかる費用</u></p> <p>3. <u>ワークショップ実施に係る費用と必要機材</u></p> <p>4. <u>ベースライン調査費用</u></p>	<p>Cambodian side</p> <p>1. 人材 カウンターパート</p> <p>2. 日本人専門家執務およびプロジェクト活動実施に必要な教務室、建物</p> <p>3. プロジェクト実施に係る機材、設備、部品など</p> <p>4. 現地業務費</p> <p>【前提条件】 JICA 専門家執務室が準備される。</p> <p>FOP カウンターパートが継続して勤務する。 カウンターパートが十分な基礎能力を持っている。</p>

付属資料 4

<p>2. FOP 教官の指導能力の向上</p> <p>2-1. 教官の基礎知識を向上させる。</p> <p>2-1-a) 適切な助言を行なう。</p> <p>2-1-b) 第 3 国で研修を実施する。</p> <p>3. 理数科教育に係る啓蒙活動が活発化する。</p> <p>3-1 FOP 以外の関係者及び関連団体に教授方法や教材を紹介する。</p> <p>3-1-a) ニュースレターなどの出版物が関係者及び関係団体の協力により製作する。</p> <p>3-1-b) <u>出版物を関係者及び関連団体に配布する。</u></p> <p>3-1-c) <u>セミナーやワークショップを FOP 及び高校や他の教育機関において実施する。</u></p> <p>4. 中等理数科教員訓練に係る将来計画の策定。</p> <p>4-1. <u>カンボディア理数科教員養成プログラムを調査する。</u></p> <p>4-2. <u>中等理数科教員の教授能力の調査を実施する。</u></p> <p>4-3. <u>中等理数科教員養成に係るニーズを特定する。</u></p> <p>4-4. <u>中等理数科教員養成に係る将来計画を作成する。</u></p>		
--	--	--

## カンボディア国理数科教育改善計画プロジェクト終了時評価 評価グリッド

## 0. プロジェクトの実績と実施プロセス

評価項目	確認事項	情報源・情報収集方法	結果
0.1. 上位目標の達成状況	0.1.1. カンボディア国の理数科教師の質が向上する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ カ国教育統計等<sup>1</sup></li> <li>・ 関係者への聞き取り</li> </ul>	現時点では、政府教育統計が整備されていないため客観的な指標による上位目標達成度は評価できない。しかし、FOP 卒業生や地方で実施された現職教員対象のワークショップを通じて、上位目標が達成され始めている。
0.2. プロジェクト目標の達成状況	0.2.1. 理数科教師養成の中長期計画が策定される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 資料</li> </ul>	終了時評価実施時点では、部分的に達成されている。現状では、カリキュラム、教科書改訂に限定されているため、関係者と協議ののち、第 2 案を策定することが求められる。
	0.2.2. FOP の理数科教育に係る機能、能力が向上する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実績</li> <li>・ FOP 校長と教員養成局長への聞き取り</li> <li>・ FOP 卒業生への聞き取り</li> <li>・ 報告書</li> </ul>	<p>実績は付属資料 6 参照。</p> <p>FOP 教官を対象に教授方法、カリキュラム・教材開発の定期ワークショップが実施された。また、短期専門家により、特別ワークショップも行なわれ、FOP 教官の能力の向上に貢献した。ワークショップの実施記録はミニッツ ANNEX5-7 を参照。</p> <p>FOP 卒業生に聞き取りの結果、FOP で学んだことを実践することによって、他の教員に比べて学生の学習効率を高めていることがわかった。しかし、勤務校の校長が学習者に配慮した教授方法を実践することに消極的であったり、あるいは人教室あたりの生徒数が 70 名と多いためにスペースを確保することができないなどの問題があり、常に実践することは不可能である。</p> <p>専門家および FOP 校長の評価によれば、プロジェクト開始当初に比べると、教官の能力および意欲も向上した。しかし、知識および技能や科学的かつ論理的思考も十分に定着していないため、これらの知識を十分に活用する段階には至っておらず、実践を通じての専門家の指導が引き続き必要である。</p>

<sup>1</sup> 今回の終了時評価調査時点では、このような統計はカ国において整備されていないため入手不可。しかし、将来的には、カ国の教育統計、教員資格制度などが整備されることが必要であり、その場合このような指標をもって、教員の能力の向上を図ることが可能であると考えられる。

0.3. プロジェクト成果の達成状況	0.3.1. プロジェクトの運営管理体制の確立度合い	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 資料</li> <li>・ 国内委員会、SC（プロジェクト）への聞き取り</li> <li>・ 四半期報告書</li> <li>・ プロジェクトリーダーへの聞き取り</li> <li>・ プロジェクトへの聞き取り</li> </ul>	<p>本プロジェクトの運営体制は、付属資料7に示す通り。</p> <p>合同調整委員会、運営委員会が MoEYS 関係者、及びプロジェクトチームによって組織され、前者は1年に一度、後者は半年に1度開催された。これらの委員会では、プロジェクトに関する情報交換が行われた。一方で日本にて組織された、国内委員会は積極的にプロジェクト運営に貢献した。メーリングリストを活用した技術的助言を行い、短期専門家派遣、及び研修員の受け入れなどを行なった。プロジェクト専門家は、国内委員会の貢献度は非常に大きかったと評価している。</p>
	0.3.2. 教員養成校の教員訓練プログラムの質が向上する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 開発されたカリキュラム、シラバスと作成プロセス</li> <li>・ 購入された参考図書リスト</li> <li>・ 専門家への聞き取り</li> <li>・ FOP 教員への聞き取り</li> <li>・ 教員養成研修の記録（年間カリキュラムなど）</li> <li>・ 中間および、最終評価レポート</li> <li>・ C/P、日本人専門家への聞き取り調査</li> </ul>	<p>2000-2001年のカリキュラムが、FOP 教員及び日本人専門家によって作成され、実施されたが、年間授業時間数の変更など FOP の方針の変更があったため、新たにカリキュラムが作成され、現在使用されている。また 48 の参考文献が購入された。リストはミニッツ ANNEX5-5 の添付の通り。また、参考文献は、クメール語に翻訳され全教員によって活用されている。作成済み教材のリストはミニッツ ANNEX5-6 の通り。</p> <p>カリキュラムが改訂され、学習者に配慮した教授方法や実験が取り入れられるようになった。このことにより、FOP 学生の興味だけでなく学習効率も高まったと、教員は観察している。これらの方法の導入によって、学生はより簡単に理論を理解するようになった。</p>

	<p>0.3.3. 教官の指導能力が向上する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 短期専門家への聞き取り</li> <li>・ 教官の教授方法や教材についての知識の質問票、自己評価ワークショップ（教官自身が何を学んだのか、プロジェクト前と比べてどのような変化があったのかを検討する。）</li> <li>・ 日本人専門家の観察による評価</li> <li>・ FOP 卒業生の観察による評価</li> <li>・ FOP 教官による自己評価ワークショップ</li> </ul>	<p>教官は、定期ワークショップやカリキュラムの実施、教材開発に関わることによって、担当科目に関する基礎知識を向上させた。しかし、その向上度合いは個人差がありかつ単元によってもばらつきがある。若い教官ほど理解の向上度は高い。一方で、教官全体に数学の能力が低いことが指摘される。数学は理科の基本にもなる科目なので、今後基礎の確立が重要である。</p> <p>専門家の評価：現状でも、教官たちは独力でこのような教授方法や教材を活用して行く能力はある。しかし、実践の経験が浅いためこのような知識や能力は依然として定着してはいない。</p> <p>卒業生の評価：FOP で学んだことは彼らの日常の授業に役立っており、他の教員の指導する生徒と比較して、彼らの生徒は授業に積極的に取り組んでいると話している。したがって、STEPSAM 実施後の教員訓練が有効かつFOP 教官の能力も向上したものと間接的に判断できる。</p> <p>教官による評価：ほぼ全ての教官たちも、今後このような教授方法や実験を実施していく自信はがあると質問票で答えているが、多くの単元に関して教授方法の理解度が低いことや、全ての実験器具の使用法を知らないとも語っている。</p>
	<p>0.3.4. 理数科教育に係る啓蒙活動が活発化する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 出版物リスト</li> <li>・ ワークショップ実施の記録</li> <li>・ FOP 教官へ質問票</li> </ul>	<p>地方でのワークショップ実績は、ミニッツ ANNEX 5-7 参照。</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークショップの記録</li> <li>・FOP 教官への聞き取り</li> <li>・専門家の観察による評価</li> <li>・ワークショップ参加者や出版物受領者への聞き取り</li> </ul>	<p>地方で実施された現職教員対象のワークショップでは、FOP 教官による集中講義や実験が行なわれた。FOP 教官は独力でワークショップを実施することが可能である。このことによって、FOP 教官は、プロジェクトを通じて学んだことを実践に生かし、自信を高めることになった。また、ワークショップ実施中に質問を受けることによって、さらなる学習意欲を高めることにもなった。</p> <p>ニュースレター（クメール語・英語）の発行や、インターネットを活用した情報発信により、STEPSAM の活動に関する認知度は高まった。また、ニュースレターの原稿を FOP 教官が作成することによって、彼らの担当科目に対する理解の向上に貢献している。（出版物リスト及び発行部数に関しては ANNEX5-8 を参照。）また、EDUCAM という教育セクターで活動するドナー及び NGO によって開かれる会合にも出席した。いずれの活動も、カ国教育関係者の間で、STEPSAM の認知度を高めた。</p>
	0.3.4. 中等理数科教員訓練に係る将来計画が策定される。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中長期計画の進捗</li> </ul>	<p>現在、中等理数科教員訓練に係る将来計画（案）が策定されたことを確認した。評価実施時点の内容は、カリキュラム・教科書改訂に限定されているため、今後はカ国関係者との協議により第 2 案を作成することが求められる。</p>
0.4. 活動実績	0.4.1. 活動計画と実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>・報告書等</li> </ul>	<p>ミニッツ ANNEX 2 及び添付資料 6 を参照。</p>
0.5. 投入実績	0.5.1. 投入計画と実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>・派遣専門家、研修員受け入れリスト</li> <li>・供与機材リスト</li> <li>・日本の供与によるマニュアル、教材などリスト</li> <li>・日本側支出リスト</li> <li>・C/P、スタッフリスト</li> <li>・カンボディア国ローカルコスト負担実績</li> <li>・カンボディア側負担機材リスト</li> <li>・カンボディア側提供施設の情報</li> </ul>	<p>日本側投入、カウンターパート研修、などの実績に関してはミニッツ ANNEX 5-1,5-2,5-3 及び付属資料 6 を参照。</p> <p>供与機材リストはミニッツ ANNEX 5-4 を参照。</p> <p>カンボディア側投入は、次の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・カウンターパート配置 12 名。</li> <li>・仮執務室整備費用。</li> <li>・理数科教育センター土地、光熱費等のリカレントコスト。</li> </ul>

0.6. 活動実施プロセスの適切性	0.6.1. モニタリング計画と実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中間指導報告書</li> <li>・ 四半期報告書</li> </ul>	<p>中間運営指導は 2001 年 9 月に実施された。これにより、PDMo から現実にそぐわない点を削除あるいは書き改めることにより、プロジェクトの運営が一層効率化された。修正箇所は本文内に述べた通り。</p>
	0.6.2. 専門家と C/P のコミュニケーションの適切さ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ C/P および専門家への聞き取り</li> </ul>	<p>C/P、教官および日本人専門家とのコミュニケーションは円滑であった。しかし、社会・文化の違いからまれに相互理解が図れなかったこともあると FOP 教官は指摘している。</p>
	0.6.3. 教授方法、教材導入方法の適切さ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ C/P、専門家への聞き取り</li> </ul>	<p>FOP 教官は、プロジェクトの活動を通じて担当科目の理解を高めたと同時に自信も持ち始めている。また、今後教材開発やワークショップを実施することも可能であると日本人専門家は見ている。</p> <p>プロジェクトの活動実施にあたっては、FOP 教官への手当ての支給についてプロジェクトの進捗が影響を受けたと報告されている。</p> <p>日本人専門家は、FOP 教官の基礎知識の不足を指摘している。従い、プロジェクト活動の中にこれを強化するための活動を取り入れた。また、実験や実習を通して理論を実践に移すことを FOP 教官は学んだ。身近な材料を利用した実験は、FOP 教官のよりよい授業を実施するための刺激になっただけでなく、生徒や現職教員の能力関心を向上させ、学習効率を高めることにつながった。</p>



1. 妥当性

評価項目	確認事項	情報源・情報収集方法	結果
1.1. 上位目標・プロジェクト目標の妥当性	1.1.1. カ国教育政策との整合性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国家教育政策文書</li> </ul>	<p>妥当性は高い。1994 年に出された国家再建・開発計画 (NPRD) と 2001 年の社会経済開発計画 (NPRD) によれば、国家の経済発展のための人材育成が急務であることが示されている。特に、カ国の産業の育成には理数科教育の分野の強化が必須である。</p>
	1.1.2. 新たな国家政策の有無と関連性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 教育省聞き取り (教育省教員養成局長、MoEYS 長官など)</li> <li>・ 清水専門家への聞き取り</li> <li>・ ADB の担当者への聞き取り</li> </ul>	<p>カ国では理科において年間 6 時間の実験を導入するガイドラインを発効している。また、ワークショップの実施による現職教員研修への予算の拠出が計画されている。これらは、STEPSAM の実施によりカ国の理数科教育及び教員養成へのアプローチが具体化したものと考えられ、カ国の教育政策と STEPSAM の方向性が一致していることを示している。</p> <p>カ国教育セクターの中で、多くのドナーが基礎教育整備に重点を置いている中で、唯一後期中等教育を支援する援助機関である。また、将来、カ国の基礎教育が整備されれば必然的に後期中等教育の分野での教員数の増加、教育の質の向上が求められることになる。したがって、STEPSAM は援助協調の視点および長期的視野にたち妥当である。</p> <p>ADB は MoEYS の組織能力の向上のためにコンサルタントを派遣しており、カリキュラム・教科書作成を担当する唯一の部署である Pedagogical Research Department (PRD) にも、コンサルタントが 1 名配置されている。現在、組織能力の全般的な強化と後期中等教育のカリキュラム教科書改訂に向けての PRD 内の準備を進めている。(基礎教育分野のカリキュラム・教科書に関しては UNICEF のコンサルタントを中心として 2003 年 4 月より実施の予定。)</p>
	1.1.3. 国別援助実施計画との整合性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ JICA 報告書</li> <li>・ 報告書</li> <li>・ 資料</li> <li>・ JICA カ国事務所聞き取り</li> </ul>	<p>妥当。JICA はカ国の国別戦略の中で、人材育成が当該国の持続的な産業・経済の発展のために必要でありかつ JICA の対カ国援助方針の柱の一つであることを明確にしている。</p>

	1.1.4. 日本の援助の比較優位性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資料</li> <li>・プロジェクト、教育省の聞き取り</li> </ul>	日本は理数科教育分野における国内外における経験を豊富に有しており、これらの経験から本プロジェクトの実施に際して比較優位性を持っていると判断できる。
	1.1.5. カ国の教育分野のニーズに照らした妥当性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・報告書</li> <li>・カ国教育の現状に関する文書</li> </ul>	1.1.2 参照。
1.2. プロジェクトデザインの妥当性	1.2.1. 上位目標とプロジェクト目標の整合性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・報告書</li> <li>・プロジェクト関係者への聞き取り</li> </ul>	上位目標とプロジェクト目標の整合性はある。また、FOP を協力実施機関に選び STEPSAM を実施したことは、カ国の教員の能力を向上させる目的に適当だった。
	1.2.2. 協力計画の策定過程の適切性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクト、FOP 校長、JCC への聞き取り</li> <li>・報告書</li> </ul>	計画策定プロセスは適切であった。一方で PDMo に記載された指標及びその入手手段などが明確でなかった。
	1.2.3. 成果の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・報告書</li> <li>・プロジェクトへの聞き取り</li> </ul>	妥当であった。しかし、成果 3 はどちらかといえば直接、上位目標に対する献度度が高かった。
	1.2.4. 協力計画の変更の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・専門家、FOP 校長、教官の意見。(特に、ターゲットグループワーキンググループから FOP 教官への変更、in-service training を削除したことに関する意見。)</li> <li>・報告書</li> </ul>	中間運営指導による協力計画の変更は妥当であった。
	1.2.5. 投入計画の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・投入実績</li> <li>・日本人専門家、FOP 教官、C/P などへの聞き取り</li> </ul>	投入実績についてはミニッツ ANNEX 3 を参照。  投入は、質・量ともにおおむね妥当だった。しかし、プロジェクト開始後に理数科教育棟の建設が決定されたことにより、投入時期が適切ではなかった。また、プロジェクト計画の段階では、長期専門家の派遣を理科と数学で予定していたため、当初各分野 1 名ずつの配置で活動が実施された。後に、物理・生物の専門家が各 1 名ずつ投入された。初期の段階から各分野 1 名ずつ派遣されていれば、より有効性が高まった。
1.3. 妥当性を欠いた要因	上記すべてについて妥当性が低い場合その理由	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関係者の聞き取り</li> </ul>	該当なし。

2. 有効性

評価項目	確認事項	情報源・情報収集方法	結果
2.1. 成果の達成状況	2.1.1. それぞれの成果の達成状況	・実績	付属資料 6 参照。成果 1、2 は、達成状況が十分でなく、達成するには若干の時間が必要。成果 3、4 は十分に達成される見込み。
2.2. プロジェクト目標の達成状況	2.2.1. プロジェクト目標の達成状況	・実績 ・専門家、C/P、国内委員会、JCC、教育省への聞き取り ・中長期計画（案）の確認	科目別目標達成度は付属資料 6 参照。  プロジェクト目標 1 は達成される見込み。また、聞き取り調査に基づけば、プロジェクト目標 2 の達成率は 30%-40%にとどまった。しかし、相対的に評価をするならば、STEPSAM 開始後の FOP 教官の能力の向上には著しいものがあり、その意味では、STEPSAM は目標を達成したとも言える。だが、他の周辺国との比較では依然として、FOP 教官の能力は十分ではない。
2.3. プロジェクト目標達成への成果の貢献度	2.3.1. プロジェクト目標達成への成果の貢献度	・プロジェクトへの聞き取り ・実績	科目ごとの実績は、付属資料 6 参照。  成果の 1,2,3 はプロジェクト目標 2 の達成に、成果の 4 はプロジェクト目標 1 の達成に貢献した。成果 1,2 の達成度はやや低いが、成果 3 は十分に達成される見込み。成果 4 は、評価実施時点では部分的に達成されているが、今後の修正により 2003 年 7 月の終了予定時までには達成される見込み。
	2.3.2. プロジェクトによって調達された機材の貢献度	・投入実績と資機材リスト ・FOP 教官への質問票調査 ・FOP 教官への聞き取り ・専門家への質問票調査	投入実績と供与資機材リストについては ANNEX 5-4 参照。  特に、理数科教育センター、実験器具の供与は、FOP 教官の能力の向上及び FOP における研修内容の質を向上させた。理数科教育棟は、FOP 教官に情報交換や話し合い、授業の準備などの場を提供した。また、実験などを通じて FOP 教官自身の担当科目への理解が深まり、彼らの授業の内容や進め方の改善に貢献した。  現在、223 名の理数科目を履修する FOP の学生が、授業や実験で理数科教育センターを利用している。教官によって、最も頻りに利用されている機材は、コンピューター、参考図書、試薬である。
	2.3.3. Pre-Service トレーニングへの貢献度	・FOP 教官、卒業生への聞き取り	FOP 教官は、STEPSAM により導入された実験や教授方法を活用したことにより、彼らの担当教科に対する理解が深まったため、より効率的に教えることができるようになったと話している。また、FOP の卒業生も、FOP で学んだことは教壇に立つ上で有効であると話している。

	2.3.4. カウンターパートの能力向上の貢献度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 質問票</li> <li>・ FOP 教官の自己評価</li> <li>・ 専門家の評価</li> <li>・ 四半期報告書</li> </ul>	<p>専門家の判断では、プロジェクト開始当初に比較すれば、カウンターパートの能力は大きく向上している。特に、教官の学習意欲や積極性も大きく向上している。また、カウンターパートの能力が向上したことにより、彼らは他の教官の指導を行なうこともできるようになった。しかし、能力の向上は、各教科ともいくつかの限定された単元にとどまっており、カウンターパートを含む FOP 教官全体の能力の底上げが必要。</p>
	2.3.5. 理数科教育センターの貢献度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ FOP 教官への質問票調査 (活用頻度や実験器具の利用方法についての理解)</li> <li>・ 機材・備品リスト</li> <li>・ 専門家へ質問票調査</li> </ul>	<p>理数科教育センターが建設されたことにより、教官および学生に決まった交流、学習の場を提供した。教官の学生に対する個別指導も、理数科教育センター完成以降、しばしば行なわれるようになった。また、先にも述べたように、実験を導入したことは理科の理論を理解するうえで非常に有効であるが、本センター建設前の状況と比較すれば、本センターの建設は理科の理論促進に大きく貢献している。</p>
	2.3.6. プロジェクト目標達成へのプロジェクト以外の要素の貢献度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日本人専門家への聞き取り</li> <li>・ FOP 校長、教官への聞き取り</li> </ul>	<p>出版物を作成したことにより、FOP 教官は担当科目の理解を高めると同時に、教材作成のための技術・知識を身につけた。また、ブノンペン大学の理学部で活動するオーストラリア人ボランティアが作成した生物用語集を STEPSAM が印刷・製本費用を負担して、現在 STEPSAM で活用するとともに希望者には無料で配布している。</p>

3. 効率性：

評価項目	確認事項	情報源・情報収集方法	結果
3.1. 達成された成果からみた投入の質・量・タイミングの妥当性	3.1.1. 専門家派遣人数、専門分野、派遣期間、派遣時期の適切性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 専門家派遣実績記録</li> <li>・ FOP 教官、C/P および日本人専門家への質問表による調査</li> </ul>	<p>専門家派遣実績は、付属資料6を参照。</p> <p>長・短期専門家の派遣は分野、期間等についてはおおむね妥当であった。投入の時期に関しては、派遣された短期専門家が皆大学に所属していたこともあり、所属先の都合等でタイミングが必ずしも的確ではない場合もあった。</p>
	3.1.2. 供与機材の種類・量・設置時期の適切性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 投入実績表</li> <li>・ 供与機材の一覧</li> <li>・ 日本人専門家、FOP 教官への質問票による調査</li> </ul>	<p>投入実績、供与機材リストはミニッツ ANNEX 3,5-4 を参照。</p> <p>供与された機材及び購入された参考図書の質・量ともにおおむね適当だった。現在 40%の学生が毎日の授業で理数科教育棟を活用している。しかし、理数科教育センターの完成が遅れたため、投入時期が的確ではなかった。これにともない実験器具の整備も遅れた。</p> <p>参考図書の購入には時間がかかり、投入が遅れる傾向がみられた。現在、カ国ではクメール語文献がほぼ皆無で、教官の中には英文で文献を理解することが難しい者もあり、外国文献を購入しクメール語に翻訳する必要がある。したがって、FOP 教官全員が文献を活用するためには、外国語文献の迅速な調達が望まれる。</p>
	3.1.3. 研修員の受け入れ人数・分野・研修内容・研修期間・受け入れ時期の適切性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研修実績(研修概要入手)</li> <li>・ 専門家・C/P への聞き取り</li> </ul>	<p>おおむね適切であると判断される。研修実績についてはミニッツ ANNEX 5-3 参照。</p> <p>カウンターパート 12 人の本邦研修が実施されている。研修内容は適当なものであった。特に、カンボディアでも入手可能な材料を利用した実験方法は非常に有効だったとカウンターパートは語っている。研修後自作の実験器具を授業で活用するなど、研修で習得した知識・技術も活用されている。このうち 1 名がカウンターパートから解任されているが、現在も FOP 教官として勤務し、依然として教官の間でも中心的な存在となっているため、この教官の解任が効率性を低めたとは判断できない。</p>

<p>3.1.4. 現地で実施したワークショップの適切性</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークショップ実施の記録</li> <li>・ワークショップ参加者への聞き取り</li> </ul>	<p>おおむね適切だった。ワークショップ実施実績は、ミニッツ ANNEX 3 参照。</p> <p>地方で実施されたワークショップの参加者は、その内容は非常に興味深く、実験方法を学んだことや基礎知識の習得は、日常の授業を効率的に実施するために有効だったと語った。このことにより、生徒の理数科への関心が高まり、教科書の内容が本当であることを理解するようになった。しかし、多くの高校では実験器具が不足していたり、スペースの確保や校長が消極的であったり、資金不足など多くの問題があり、このような授業展開は限定的なものとならざるを得ない。</p> <p>ワークショップで配布された資料は、活用されている。しかし、実験書はトピックの配置が教科書にあっていないため、使いにくいという声もあった。</p>
<p>3.1.5. そのほかの活動の適切性</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・専門家への聞き取り</li> </ul>	<p>全ての活動は、活動計画に沿ったものでありおおむね適切であった。</p>
<p>3.1.6. C/P の人数・配置・能力の適切性</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・専門家への聞き取り</li> <li>・C/P への聞き取り</li> </ul>	<p>配置の実績については、ミニッツ ANNEX 5-2 を参照。</p> <p>カウンターパートの担当科目に関する基礎知識は、大卒者に一般的に期待されるレベルを下回っていることがプロジェクト開始後に判明した。（これは、カウンターパートだけでなく FOP 教官全体に言えることである。）このため、プロジェクトの活動に基礎知識の理解のための活動に時間を割くなどして有効性を高める努力をした一方で、これは効率性を低める一つの理由となった。</p> <p>カウンターパートは教官の中で、リーダーシップをとり指導を行なう役割を担っていると認識しており、その役割をおおむね果たすことができたと話している。しかし、カウンターパートへの手当て支給の問題などで、プロジェクト活動が一時的に停止するなど、プロジェクトの効率性が低められた。</p>

	3.1.7. ローカルコストの負担額・内容。タイミングの適切性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・投入</li> <li>・プロジェクトリーダー、FOP 校長、教員養成局長への聞き取り</li> </ul>	カンボディア側投入は、カウンターパート配置（12 名）、仮執務室及び整備費用、理数科教育センター土地、その他リカレントコスト。MoEYS のコスト負担は、今後可能な範囲内で増額されるべきである。特に、FOP 教官へ給与の適正額の支給は、彼らが定期ワークショップ参加し、能力を高めるために必要である。
	3.1.8. 建物・施設の質・規模・利便性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・FOP 教官、日本人専門家への聞き取り</li> </ul>	理数科教育棟の規模・利便性ともに妥当である。施工上の小さな不具合が散見されているが、必要に応じて修理が行なわれ、プロジェクト活動の実施には影響はない。
	3.1.9. プロジェクト予算の適切性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本、カ国投入実績</li> <li>・プロジェクトリーダー、FOP 校長、教員養成局長への聞き取り</li> </ul>	ミニッツ ANNEX 3 参照。 おおむね適切であった。
3.2. プロジェクトの支援体制の効率性向上への貢献度	3.2.1. 国内委員会の貢献度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国内委員会の聞き取り</li> <li>・専門家への聞き取り</li> </ul>	国内委員会は、積極的にプロジェクトの実施に貢献した。カウンターパート研修受け入れ、短期専門家派遣などへ積極的に協力しただけでなく、電子メールにて専門的なアドバイス等を行った。
	3.2.2. JCC、SC の貢献度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトチームへの聞き取り</li> <li>・JCC 開催記録、議事録</li> </ul>	JCC は 1 年に 1 度、SC は半年に一度開催され、プロジェクトに関する情報の交換が行なわれた。
	3.2.3. 調査団報告書や協議結果の活用度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・活動実績表</li> <li>・プロジェクトへの聞き取り</li> <li>・報告書</li> </ul>	付属資料 6 参照。 各調査団の派遣はおおむね適切であり、その報告内容はプロジェクトに反映されていた。しかし、ベースライン調査の結果報告の時期が遅れたため、調査結果をプロジェクト活動に十分反映できなかった。
3.3. 効率性に影響を与えた貢献・阻害要因	上記すべてについて効率性が低い場合その理由	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトチームへの聞き取り</li> <li>・報告書</li> </ul>	上述の通り。

4. インパクト

評価項目	確認事項	情報源・情報収集方法	結果
4.1. 直接的効果(プロジェクト目標レベル)	4.1.1. 直接的インパクト、成果による副次的効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 報告書</li> <li>・ 教育省長官、教員養成局長、FOP 校長、日本人専門家への聞き取り</li> </ul>	<p>(正)地方でのワークショップはカ国政府によって大きく評価された。このことにより、カ国政府の理教科教育への理解と関心が高まり、積極的な関与が見られるようになった。この結果、年間 6 時間の実験導入を進めるガイドラインを発令したり、地方現職教員のためのワークショップ実施費用の予算化などが行なわれた。これは、STEPSAM の活動の成果であると考えられる。</p> <p>(負)FOP 教官への手当ての支給は、プロジェクト実施のためにやむを得なかったが、外部援助への依存度を高めたことが懸念される。</p>
4.2. 間接的効果(上位目標レベル)	4.2.1. 上位目標の達成状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実績</li> <li>・ 教育省長官、教員養成局長、FOP 校長、日本人専門家への聞き取り</li> </ul>	<p>ミニッツ ANNEX 3 参照。</p> <p>(正)STEPSAM 開始後の卒業生は、FOP で学んだ教授方法などが日常の授業で役立っていると話している。学習者に配慮した授業を実施することによって、生徒の学習効率が向上している。さらに、他の教員と比較すると、彼らの学生はより積極的に授業に参加している。</p> <p>(正)ワークショップに参加した現職教員は、授業のなかで学んだことを部分的には取り入れている。特に、理科では生徒が教科書の内容が現実のものであることを理解し、その結果、教師のことを信用するようになったという。</p> <p>(正) FOP の卒業生とワークショップの参加者を通じて、プロジェクトの上位目標は徐々に達成されている。</p> <p>(正) FOP 卒業生は約 90%が教職に就いており、教員の質の向上に貢献した。それ以外の卒業生は、大学院へ進学したりしているが、将来的には大学教員になる。したがって、FOP で学んだことは彼らの将来に役立てられることになる。</p>



	4.2.2. 上位目標以外の間接的 インパクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ FOP 既卒者への聞き取り</li> <li>・ 専門家、C/P の意見</li> <li>・ ワークショップ参加者への聞き取り</li> </ul>	<p>(正) MoEYS が実験導入のガイドラインを発効したことや、地方での現職教員対象のワークショップ実施の財政支援を決めたことなどがあげられる。負のインパクトは、カウンターパートや教官へ手当てを支給したことで、外部援助機関への依存度が高まったことが考えられる。</p> <p>(正) STEPSAM の活動を通じて、国内委員会のメンバーが国際協力にかかわりまたそれを理解する機会となった。</p>
4.3. インパクト発現に対するプロジェクト以外の貢献度	4.3.1. プロジェクト以外の要因によるインパクト発現の可能性 (ADB をはじめとする他の機関の関与)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 教育省長官、教員養成局長</li> <li>FOP 校長、チームリーダー、</li> <li>清水専門家、日本人専門家への聞き取り</li> </ul>	<p>ADB は、後期中等教育のカリキュラム及び教科書改訂を 2003 年 6 月以降に実施する計画を策定している。これは後期中等教育の質の向上に大きく貢献するものと考えられる。そして、FOP のカリキュラムもこの改訂に沿って、変更が必要になることが考えられる。一方で、ブノンペン大学理学部との協力関係ができつつあり、今後 STEPSAM が FOP 入学候補生の基礎学力の向上に協力することも計画されている。今後の動向を観察する必要がある。</p>

5.3. 技術的側面	5.3.1. 理数科教授方法および教材に関する知識の定着状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ FOP 教官に対する質問票</li> <li>・ 専門家の観察に基づく評価</li> </ul>	<p>カウンターパートを含む FOP 教官及び長期専門家によれば、STEPSAM によって導入された知識が定着するには更なる時間が必要と思われる。ミニッツ ANNEX 5-10 に示されるように、FOP 教官の教授方法に関する知識度は単元によって異なる。従って、現時点では彼らが担当科目全域にわたり教授能力を向上させたとはいえない。</p>
	5.3.2. C/P 自身による教材開発状況と継続改善の可能性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 専門家、FOP 教官の聞き取り</li> </ul>	<p>カウンターパート及び教官の間で教材開発を行なう意欲は十分にある。しかし、彼らが自主的に教材を開発する能力が十分に備わっているかという点、依然として単元ごとの基礎知識の理解度や教授方法の理解にばらつきがあることから、十分ではないと判断される。</p>
	5.3.3. C/P の継続勤務・配置の見込み	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 教員養成局長、教育省長官への聞き取り</li> </ul>	<p>カウンターパートは FOP に継続して勤務することが予想されるが、FOP の財政状況によってはカウンターパートが現状のようにフルタイムで FOP の理数科教育に携わることは難しくなる。</p>
	5.3.4. 投入された資機材の維持管理・更新の継続性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 教育省長官、教員養成局長、FOP 校長への聞き取り</li> <li>・ FOP 教官への質問票</li> </ul>	<p>FOP は、投入された資機材の維持管理・更新に関しては、学生からの費用徴収というコストシェアリングの考えを示しているが、その実現可能性については不明。したがって、今後の経過を観察する必要がある。</p> <p>FOP 教官の維持管理能力に関しては 5.1.4. 参照。</p>
5.4. そのほか			<p>特になし。</p>

## 6. 科目別計画達成度

### 科目別達成度表

#### 計画達成度（数学）

1. 投入実績	<p>(日本側)</p> <p>1. 長期専門家 チーフアドバイザー：村田隆一（2000.10.18～2003.7.31） 業務調整：菊池洋(2000.8.16～2003.8.15) 数学教育：高橋光治(2001.3.10～2003.3.9)</p> <p>2. 短期専門家 数学教育：高橋光治(2000.10.11～2001.1.20) 数学教育：小谷健司（2001.7.31～2001.9.8） 数学教育：鈴木将史(2002.8.5～2002.9.13)</p> <p>3. 調査団 ベースラインサーベイ（2001年2.21～4.4） 教育開発：大塚豊 生物学教育：金森正臣 物理学教育：尾崎浩巳 化学教育：柿原聖治</p> <p>カリキュラム改善（2001年2.21～4.4） 数学カリキュラム改善：鈴木将史 化学カリキュラム改善：川泉文男 物理カリキュラム改善：安藤雅夫 生物カリキュラム改善：森本弘一</p> <p>運営指導調査（2001年9月） 若林満(国際開発/名古屋大) 鈴木将史(数学教育/愛知教育大) 中村さやか(JICA)</p> <p>4. カウンターパート研修 Mr. Men Vaing：2001年3月～2001年5月（愛教大） Mr. Chan Rada：2001年3月～2001年6月（三重大） Mr. Thai Heng：2002年9月～2002年12月（愛教大）</p> <p>5. 主な供与機材 理数科教育棟（数学用教室及び準備室、スタッフルーム、図書室、事務・管理室）コンピューター</p> <p>(カンボディア側)</p> <p>1. カウンターパート配置（2000-2001：2名、2001-：3名） 2. 予算措置：特になし 3. 仮執務室整備費用（約4,000米ドル程度） 4. 仮執務室4室 5. 理数科教育棟の公共料金（電気・水道料金）</p>
---------	--

2. 活動実績	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FOP(教員養成校)教官を対象としたワークショップ (週2回)</li> <li>2. 長・短期専門家による特別講座・特別授業の開催</li> <li>3. FOP (対象にはプノンペン地区数学教師を含む)、及びコンポントム州、コンボンチャム州における数学集中強化のクラスの開催</li> <li>4. 教員養成校カリキュラムの改訂及び実施指導</li> <li>5. 各種教材の開発、作成指導</li> <li>6. 単元別数学参考書など参考図書 の出版・配布</li> <li>7. 各種資料、参考書などの紹介、導入、翻訳</li> <li>8. ニュースレター (英・クメール語) の定期発行、メール版プロジェクトニュースの配信 (詳細実績入手要)</li> </ol>
3. 成果の達成状況	<p>プロジェクト開始以来今日までの間、カウンターパートを含む FOP 教官に対しては、数学的な考え方、特に論理的に筋道立てて考え、理解することの大切さが繰り返し強調されてきた。というのも、カンボディアにおいては、教科書・教官ともにこの部分をないがしろにしてきたからである。もちろん意図的に「ないがしろにした」のではなく、歴史的背景により、本当に数学を理解している人が不在となってしまったという不幸な経緯によるものである。FOP の教官たちには数学的知識の量という点でもかなりの欠陥があるが、それも、論理的体系として数学を学んでこなかったという事情によるところが大きい。</p> <p>数学分野について言えば、STEPSAM の活動は一貫して、この論理性の欠如に対する自覚を促し、克服に努めるようにさせる活動であったと言っても過言ではない。その観点でプロジェクト成果の達成状況を見ると、残念ながら「達成は部分的である」と言わざるを得ない。</p> <p>「FOP 教官の指導能力の向上」については、当然のことながら個人によって大きな差がある。自分たちの問題点を自覚し、向上に努めるとともに、かなりの実力を示すようになった者は確かにいるが、欠陥をいくらか指摘されても克服できない者もいる。しかしプロジェクトを通じて多くの教官が自分たちの問題点を明示的に意識できたということは事実であり、今後の向上の要因になると言える。</p>
4. プロジェクト目標の達成状況	<p>数学分野での「FOP の機能・能力の向上」については、プロジェクトを通じて新たなカリキュラムが毎年作られ、教育内容の向上が図られている。また地方教官への Workshop を通じての指導も行われ、概ね好評であったそうである。今回の調査において、FOP での授業のビデオをみる機会があった。日本でも余りきちんと扱われにくい「イプシロン-デルタ論法」に関する授業であったが、問題点を明確にして、学生の知識を確かめつつ論理的展開を重視した授業を進めるというスタイルをある程度目指したものになっていた。教授者の能力の問題からか、やや誤った指導をしている部分も見られたが、プロジェクト開始時に行われていた形式的授業に比べれば、非常な進歩であることは間違いない。</p> <p>しかし数学分野は理科に比べて実験という側面が少ないため、目に見えて新しい作業が行われるということが余りない。そのため FOP 教官の実力が向上していても、それが授業における指導に直結しにくい面がある。逆に理科の場合は「取りあえず手を動かして新しいことが行われてしまうため内面の成長が計りにくい」ということになるのだが。</p> <p>その意味で現状ではプロジェクト目標についても「部分的達成」にとどまるが、引き続き FOP 教官の能力向上に努める中で、学生へのサービスについても心を配っていくことにより、FOP における教育内容も大いに向上することが期待される。</p>

<p>5. その他提言等</p>	<p>今回の JCC への準備過程において、想定される 2004 年 10 月までの延長期間における PO が作成されたが、それによると FOP の数学教官には、最終的に「既習知識を新たな数学的問題に対して適用し、高校数学のカリキュラムや教科書の問題点について指摘・説明できること」が求められている。また、高校レベルの問題集なども作成することになっている。そしてそれらの成果は、FOP 教官に対して定期的に行われるテストのスコアや、学生からの授業評価によって客観的に評価されることになっている。これまでの経過や 1 年 7 カ月という残り期間を考えると、これだけの目標を十分に達成することはなかなか難しいかもしれないが、専門家と FOP 教官の努力によって、満足できる成果を残してもらいたい。</p> <p>一方、本プロジェクトの直接的目標が FOP における理数科教育の機能・能力の向上であり、そのための指標が FOP 学生の能力向上であることを考えると、今後の訓練においては、FOP 教官の教室でのパフォーマンスを視野に入れる必要がある。今までも毎週の Workshop で授業内容が話し合われてきたということだが、あまり密度の濃い本質的な話し合いができていないとの懸念も耳にする。今後のプロジェクト期間においては、実際に授業を見せあつて討論したり、複数の教官でチーム・ティーチングを行ったりして、より実践的な側面から授業内容の向上を図ることも必要であろう。</p> <p>地方教官への Workshop も積極的に行い、将来予想される、カンボディア全土での教師教育の先駆けとなる活動となるようにしてもらいたい。</p>
------------------	--

計画達成度 (理科: 化学)

<p>投入実績</p>	<p>(日本側)</p> <p>1.長期専門家 チーフアドバイザー：村田隆一 (2000.10.18～2003.7.31) 業務調整：菊池洋(2000.8.16～2003.8.15) 理科教育：前田美子(2001.3.15～2003.3.14)</p> <p>2.短期専門家 理科教育：前田美子 (2000.9.18～2001.1.10) 化学教育：川泉文男 (2002.2.11～2002.3.21) 化学教育：野本建雄 (2002.8.10～2002.9.7)</p> <p>1. 調査団 ベースラインサーベイ (2001年 2.21～4.4) 教育開発：大塚豊 生物学教育：金森正臣 物理学教育：尾崎浩巳 化学教育：柿原聖治</p> <p>カリキュラム改善 (2001年 2.21～4.4) 数学カリキュラム改善：鈴木将史 化学カリキュラム改善：川泉文男 物理カリキュラム改善：安藤雅夫 生物カリキュラム改善：森本弘一</p> <p>運営指導調査 (2001年 9月) 若林満(国際開発/名古屋大) 鈴木将史(数学教育/愛知教育大) 中村さやか(JICA)</p> <p>2. カウンターパート研修 Mr. Sieng Sovanna：2001年 3月～2001年 5月 (愛教大) Mr. Hap Phalthy：2002年 3月～2002年 6月(三重大学、名大) Mr. Set Seng：2002年 9月～2002年 12月 (愛教大、名大、三重大)</p> <p>3. 主な供与機材 理数科教育棟 (化学実験室及び準備室、スタッフルーム、図書室、事務・管理室)、コンピューター、実験器具、薬品等</p> <p>(カンボディア側)</p> <p>1. カウンターパート配置:2000-2001: 2名、2001-2002:3名、2002-2003: 2名 2. 予算措置：特になし 3. 仮執務室整備費用：(約 4,000 米ドル程度) 4. 仮執務室：4 室 5. 理数科教育棟の公共料金 (電気・水道料金)</p>
-------------	--

2. 活動実績	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FOP（教員養成校）教官による教材作成ワークショップ(週 2 回)の実施</li> <li>2. 長・短期専門家による FOP 教官・教育省スタッフを対象とした研修の実施</li> <li>3. FOP 教官及び理科教育関係者を対象とした理科教育セミナーの実施</li> <li>4. パイロットエリア（コンポントム州、コンポンチャム州、スヴァイリエン州、カンポット州）における全高校理科教員を対象とした、理科実験ワークショップの準定期的開催、及び事後指導として授業視察</li> <li>5. 教育省による理科実験指導方針の策定・実施支援（全国レベルで理科主任教員対象の研修・校長会議・校内研修・事後指導の実施）</li> <li>6. 教員養成校カリキュラムの改訂及び実施</li> <li>7. 教具・教材の開発及び展示会の開催</li> <li>8. 高校用・理科実験指導書、参考図書 of 出版配布</li> <li>9. 外国の中学教科書研究会の実施</li> <li>10. ニュースレター（英/クメール語）の定期発行、メール版プロジェクトニュースの配信</li> <li>11. 外国高校化学教科書の研究</li> </ol>
3. 成果の達成状況	<p>プロジェクト前には、講義のはっきりとしたカリキュラムがなかったが、今ではきちんとしたカリキュラムに従って講義がなされるようになっていた。また、プロジェクト開始前は教官相互が全く講義内容について議論しなかったがプロジェクトにより、教官間での活発な議論ができるようになったことが感じられた。</p> <p>プロジェクト前後の比較においての改善は顕著であるが、FOP の化学分野の教官全体としての「指導能力の向上」という点ではまだ不十分である。</p>
4. プロジェクト目標の達成状況	<p>目標「FOP の機能・能力の向上」に対する達成度は不十分であるが、理科 3 学科のうちでは最も達成度が高い。</p>
5. その他の提言等	<p>授業に実験をきちんと導入したことはカンボディアの後期中等段階の理科教育において画期的なことであるが、実験がある理論的予想を確認する方法であることを忘れて、実験をすれば理科教育が振興されるかのような発想を FOP 教官が持つことを恐れる。</p> <p>現代化学の学習には物理学、数学の知識は不可欠である。理科 3 学科のうちでは化学分野の FOP 教官が最も目的達成度が高いがゆえに、次の段階として、物理学、数学の知識をも増やして FOP にふさわしい教官として、「高校化学から現代化学へ」の道筋が開けることを期待したい。前田専門家の赴任は本年 9 月までと聞いている。その間に上記の道筋が開けることを期待したい。</p> <p>物質の学問である化学ではカンボディアにおいては試薬などの実験資材の調達も困難さもあり、自立発展性には、理科 3 学科の中で最も困難が伴う。FOP 教官が確立された学問的内容を学習する以外に local material を利用して教科書内容と合致した実験テーマを開発できるように、FOP 教官が努力し、それを外部から支援することも必須である。</p>

計画達成度 (理科：生物)

<p>1. 投入実績</p>	<p>(日本側)</p> <p>1.長期専門家          チーフアドバイザー：村田隆一 (2000.10.18～2003.7.31)          業務調整：菊池洋(2000.8.16～2003.8.15)          理科教育：前田美子(2001.3.15～2003.3.14)          生物学教育：村山哲也(2002.7.1.～2003.7.31)</p> <p>2.短期専門家          理科教育：前田美子 (2000.9.18～2001.1.10)          生物学教育：森本弘一(2001.8.21～2001.9.15)          生物学教育：金森正臣 (2002.2.19～2002.4.20)          生物学教育：森本弘一(2002.7.27～2002.8.21)</p> <p>3. 調査団          ペースラインサーベイ (2001年 2.21～4.4)          教育開発：大塚豊          生物学教育：金森正臣          物理学教育：尾崎浩巳          化学教育：柿原聖治</p> <p>カリキュラム改善 (2001年 2.21～4.4)          数学カリキュラム改善：鈴木将史          化学カリキュラム改善：川泉文男          物理カリキュラム改善：安藤雅夫          生物カリキュラム改善：森本弘一</p> <p>運営指導調査 (2001年 9月)          若林満(国際開発/名古屋大)          鈴木将史(数学教育/愛知教育大)          中村さやか(JICA)</p> <p>4. カウンターパート研修          Mr. Day Bonna：2001年 9月～2001年 12月 (岐阜大、愛教大)          Ms. Em Sauth：2001年 9月～2001年 12月 (岐阜大、愛教大)          Ms. Hour Khim：2002年 9月～2002年 12月(愛教大)</p> <p>5. 主な供与機材          理数科教育棟 (生物実験室及び準備室、スタッフルーム、図書室、事務・管理室)、コンピューター、実験器具、薬品等</p> <p>(カンボディア側)</p> <p>1. カウンターパート配置 (2000-2001：2名、2001-3名)          2. 予算措置：特になし          3. 仮執務室整備費用 (約 4,000 米ドル程度)          4. 仮執務室 4 室          5. 理数科教育棟の公共料金 (電気・水道料金)</p>
----------------	---



2. 活動実績	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FOP（教員養成校）教官による教材作成ワークショップ(週 2 回)の実施</li> <li>2. 長・短期専門家による FOP 教官・教育省スタッフを対象とした研修の実施</li> <li>3. FOP 教官及び理科教育関係者を対象とした理科教育セミナーの実施</li> <li>4. パイロットエリア（コンポントム州、コンポンチャム州、スヴァイリエン州、カンポット州）における全高校理科教員を対象とした、理科実験ワークショップの準定期的開催、及び事後指導として授業視察</li> <li>5. 教育省による理科実験指導方針の策定・実施支援（全国レベルで理科主任教員対象の研修・校長会議・校内研修・事後指導の実施）</li> <li>6. 教員養成校カリキュラムの改訂及び実施</li> <li>7. 教具・教材の開発及び展示会の開催</li> <li>8. 高校用・理科実験指導書、参考図書 of 出版配布</li> <li>9. 外国の中学教科書研究会の実施</li> <li>10. ニュースレター（英/クメール語）の定期発行、メール版プロジェクトニュースの配信</li> <li>11. NGO とのタイアップによる IPM 研修の実施</li> </ol>
3. 成果の達成状況	<p>プロジェクト前には、講義のはっきりとしたカリキュラムがなかったが、今ではきちんとしたカリキュラムに従って講義がなされている。また、プロジェクト開始前は教官相互が全く講義内容について議論しなかったがプロジェクトにより、教官間での活発な議論ができるようになってきている。</p> <p>プロジェクト前後の比較においての改善は大であるが、FOP の生物学分野の教官全体としての「指導能力の向上」という点ではまだまだ不十分である。</p>
4. プロジェクト目標の達成状況	<p>理科 3 学科のうちでは最も達成度が低いのが実情であろう。その原因の 1 つが生物学分野での学問的基礎となる分類学の名称の表記がクメール語で確定していない状況もあるようである。</p>
5. その他の提言等	<p>授業に実験をきちんと導入したことはカンボディアの理科教育において画期的なことである。学生に実験をうまく指導できるようになることは大切であるが、実験器具の操作になれてそれを使いこなせるようになるだけでなく、操作法においても、どうしてそのように操作するのがよいのか、常に why? の精神を持つことが FOP 教官には必要である。実験がうまくいかなかったらリセットするのではなく、その原因を確かめる習慣を FOP 教官に求めたい。</p> <p>生物学分野では、プロジェクトによりベースラインサーベイで取り上げられた基礎知識 20 項目での改善がなされたかの問いに対して Not Improved と回答したものの割合が物理、化学に比較してかなり多い。この原因の 1 つとして、生物の分野では、分類学の名称の表記がクメール語で確定していないので、学習しにくいとのことである。そこで、簡単な「生物学用語集」の編集に取り組み、その作業を通して、FOP の生物学分野の教官全体のレベル向上は図れないものであろうか？</p>

計画達成度 (理科：物理)

<p>1. 投入実績</p>	<p>(日本側)</p> <p>1.長期専門家  チーフアドバイザー：村田隆一 (2000.10.18～2003.7.31)  業務調整：菊池洋(2000.8.16～2003.8.15)  理科教育：前田美子(2001.3.15～2003.3.14)  物理教育：四家明彦(2001.5.12～2003.7.31)</p> <p>2.短期専門家  理科教育：前田美子 (2000.9.18～2001.1.10)  物理学教育：安藤雅夫(2002.3.31～2002.4.27)  物理学教育：安藤雅夫(2002.7.28～2002.8.24)</p> <p>3.調査団  ベースラインサーベイ (2001年 2.21～4.4)  教育開発：大塚豊  生物学教育：金森正臣  物理学教育：尾崎浩巳  化学教育：柿原聖治</p> <p>カリキュラム改善 (2001年 2.21～4.4)  数学カリキュラム改善：鈴木将史  化学カリキュラム改善：川泉文男  物理カリキュラム改善：安藤雅夫  生物カリキュラム改善：森本弘一</p> <p>運営指導調査 (2001年 9月)  若林満(国際開発/名古屋大)  鈴木将史(数学教育/愛知教育大)  中村さやか(JICA)</p> <p>4. カウンターパート研修  Mr. Ngor Penglong : 2001年 9月～2001年 12月 (岐阜大、愛教大)  Mr. Touch Chantum : 2001年 9月～2001年 12月 (岐阜大、愛教大)  Mr. Bo Chantha : 2002年 9月～2002年 12月 (愛教大)</p> <p>5. 主な供与機材  理教科教育棟 (物理実験室及び準備室、スタッフルーム、図書室、事務・管理室)、コンピューター、実験器具、薬品等。</p> <p>(カンボディア側)</p> <p>1. カウンターパート配置 (2000-2001 : 2名、2001-3名)  2. 予算措置：特になし  3. 仮執務室整備費用 (約 4,000 米ドル程度)  4. 仮執務室 4 室</p>
----------------	---

2. 活動実績	<p>5. 理数科教育棟の公共料金（電気・水道料金）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FOP（教員養成校）教官による教材作成ワークショップ(週 2 回)の実施</li> <li>2. 長・短期専門家による FOP 教官・教育省スタッフを対象とした研修の実施</li> <li>3. FOP 教官及び理科教育関係者を対象とした理科教育セミナーの実施</li> <li>4. パイロットエリア（コンポントム州、コンポンチャム州、スヴァイリエン州、カンポット州）における全高校理科教員を対象とした、理科実験ワークショップの準定期的開催、及び事後指導として授業視察</li> <li>5. 教育省による理科実験指導方針の策定・実施支援（全国レベルで理科主任教員対象の研修・校長会議・校内研修・事後指導の実施）</li> <li>6. 教員養成校カリキュラムの改訂及び実施</li> <li>7. 教具・教材の開発及び展示会の開催</li> <li>8. 高校用・理科実験指導書、参考図書 of 出版配布</li> <li>9. 外国の中学教科書研究会の実施</li> <li>10. ニュースレター（英/クメール語）の定期発行、メール版プロジェクトニュースの配信</li> </ol>
3. 成果の達成状況	<p>プロジェクト前には、講義のはっきりとしたカリキュラムがなかったが、今ではきちんとしたカリキュラムに従って講義がなされている。また、プロジェクト開始前は教官相互が全く講義内容について議論しなかったがプロジェクトにより、教官間での活発な議論ができるようになったことが感じられた。</p> <p>プロジェクト前後の比較においての改善は顕著であるが、FOP の物理分野の教官全体としての「指導能力の向上」という点ではまだ不十分である。</p>
4. プロジェクト目標の達成状況	<p>目標に対する達成度は不十分であるが、現状では助走期間を終えて今後はこれまでより急速な進歩を期待できる。</p>
5. その他の提言等	<p>授業に実験をきちんと導入したことはカンボディアの理科教育において画期的なことであるが、実験を導入すれば理科教育が振興されるかのように FOP 教官が考えているように感ずる。上記の発想は化学、生物学においても感じたが、物理学のカウンターパートに対して最も強く感じた。学生に実験をうまく指導できるようになることは大切であるが、実験装置の操作になれてそれを使いこなせるようになるだけでなく、操作法においても、装置の原理的なことをも含め、常に why の精神を持つことが FOP 教官には必要である。実験がうまくいかなかったらリセットするのではなく、その原因を確かめる習慣を FOP 教官に求めたい。</p> <p>FOP の学習環境が改善されたというだけで満足せず、その環境を維持・発展させていくためには FOP 教官として何が必要かを理解できるようになって欲しい。プロジェクトが延長されたとしても、その期間中に物理の実験操作ばかりでなく、道具としての微分積分学などの数学が使いこなせるよう数学の教官の講義や演習を受けるように、教科の枠を超えた学習集団の形成も必要かもしれない。</p>

(1) 実施体制図

