

Teachers' Attitude (P)=before taking STM (N)=nov

T- Att. 1(P): I enjoy teaching.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	5	1.7
	Disagree	15	5.1
	Hard to Tell	68	23.1
	Agree	169	57.3
	Strongly Agree	38	12.9
	Total	295	100.0

T- Att. 1(N): I enjoy teaching.

		Frequency	Percent
Valid	Hard to Tell	6	2.0
	Agree	104	35.3
	Strongly Agree	185	62.7
	Total	295	100.0

T- Att. 2(P): I understand math/science well.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	2	.7
	Disagree	36	12.2
	Hard to Tell	62	21.0
	Agree	161	54.6
	Strongly Agree	34	11.5
	Total	295	100.0

T- Att. 2(N): I understand math/science well.

		Frequency	Percent
Valid	Hard to Tell	2	.7
	Agree	117	39.7
	Strongly Agree	176	59.7
	Total	295	100.0

T- Att. 3(P): I have confidence in teaching math/science.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	5	1.7
	Disagree	21	7.1
	Hard to Tell	56	19.0
	Agree	168	56.9
	Strongly Agree	45	15.3
	Total	295	100.0

T- Att. 3(N): I have confidence in teaching math/science.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	1	.3
	Hard to Tell	1	.3
	Agree	95	32.2
	Strongly Agree	198	67.1
	Total	295	100.0

T- Att. 4(P): I enjoy trying different teaching approaches in my lesson.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	5	1.7
	Disagree	52	17.6
	Hard to Tell	63	21.4
	Agree	155	52.5
	Strongly Agree	20	6.8
	Total	295	100.0

- Att. 4(N): I enjoy trying different teaching approaches in my lesson.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	1	.3
	Disagree	2	.7
	Hard to Tell	4	1.4
	Agree	126	42.7
	Strongly Agree	162	54.9
	Total	295	100.0

T- Att. 5(P): I have time to prepare adequately for my math/science lesson.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	12	4.1
	Disagree	44	14.9
	Hard to Tell	56	19.0
	Agree	148	50.2
	Strongly Agree	34	11.5
	Total	294	99.7
Missing	No answer	1	.3
	Total	295	100.0

T- Att. 5(N): I have time to prepare adequately for my math/science lesson.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	4	1.4
	Disagree	8	2.7
	Hard to Tell	8	2.7
	Agree	127	43.1
	Strongly Agree	146	49.5
	Total	293	99.3
Missing	No answer	2	.7
	Total	295	100.0

T- Att. 6(P): I often exchange ideas with teachers about the subject knowledge.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	12	4.1
	Disagree	60	20.3
	Hard to Tell	50	16.9
	Agree	127	43.1
	Strongly Agree	46	15.6
	Total	295	100.0

T- Att. 6(N): I often exchange ideas with teachers about the subject knowledge.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	1	.3
	Disagree	5	1.7
	Hard to Tell	9	3.1
	Agree	113	38.3
	Strongly Agree	167	56.6
	Total	295	100.0

- Att. 7(P): I often exchange ideas with teachers about teaching methods.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	9	3.1
	Disagree	63	21.4
	Hard to Tell	58	19.7
	Agree	128	43.4
	Strongly Agree	37	12.5
	Total	295	100.0

T- Att. 7(N): I often exchange ideas with teachers about teaching methods.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	2	.7
	Disagree	7	2.4
	Hard to Tell	15	5.1
	Agree	113	38.3
	Strongly Agree	158	53.6
	Total	295	100.0

T- Att. 8(P): I often exchange ideas with teachers about classroom management.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	14	4.7
	Disagree	61	20.7
	Hard to Tell	56	19.0
	Agree	137	46.4
	Strongly Agree	27	9.2
	Total	295	100.0

T- Att. 8(N): I often exchange ideas with teachers about classroom management.

	Frequency	Percent
Valid Strongly Disagree	4	1.4
Disagree	10	3.4
Hard to Tell	25	8.5
Agree	130	44.1
Strongly Agree	126	42.7
Total	295	100.0

Teachers' Attitude (P)=before taking STM (N)=now

	Mean	Std. Deviation
T- Att. 1(P): I enjoy teaching.	3.7458	.8080
T- Att. 1(N): I enjoy teaching.	4.6068	.5294
T- Att. 2(P): I understand math/science well.	3.6407	.8649
T- Att. 2(N): I understand math/science well.	4.5898	.5063
T- Att. 3(P): I have confidence in teaching math/science.	3.7695	.8538
T- Att. 3(N): I have confidence in teaching math/science.	4.6576	.5230
T- Att. 4(P): I enjoy trying different teaching approaches in my lesson.	3.4508	.9167
T- Att. 4(N): I enjoy trying different teaching approaches in my lesson.	4.5119	.5996
T- Att. 5(P): I have time to prepare adequately for my math/science lesson.	3.5034	1.0144
T- Att. 5(N): I have time to prepare adequately for my math/science lesson.	4.3754	.7867
T- Att. 6(P): I often exchange ideas with teachers about the subject knowledge.	3.4576	1.1023
T- Att. 6(N): I often exchange ideas with teachers about the subject knowledge.	4.4915	.6744
T- Att. 7(P): I often exchange ideas with teachers about teaching methods.	3.4102	1.0520
T- Att. 7(N): I often exchange ideas with teachers about teaching methods.	4.4169	.7553
T- Att. 8(P): I often exchange ideas with teachers about classroom management.	3.3458	1.0542
T- Att. 8(N): I often exchange ideas with teachers about classroom management.	4.2339	.8469

Pupils' Attitude (P)=before taking STM (N)=now

P- Att. 1(P): Pupils enjoy my lessons.

	Frequency	Percent
Valid Disagree	19	6.4
Hard to Tell	69	23.4
Agree	171	58.0
Strongly Agree	36	12.2
Total	295	100.0

P- Att. 1(N): Pupils enjoy my lessons.

	Frequency	Percent
Valid Disagree	1	.3
Hard to Tell	1	.3
Agree	75	25.4
Strongly Agree	218	73.9
Total	295	100.0

P- Att. 2(P): Pupils understand my lessons well.

	Frequency	Percent
Valid Strongly Disagree	2	.7
Disagree	25	8.5
Hard to Tell	64	21.7
Agree	173	58.6
Strongly Agree	31	10.5
Total	295	100.0

P- Att. 2(N): Pupils understand my lessons well.

	Frequency	Percent
Valid Hard to Tell	4	1.4
Agree	89	30.2
Strongly Agree	202	68.5
Total	295	100.0

P- Att. 3(P): Pupils show confidence in math/science.

	Frequency	Percent
Valid Strongly Disagree	3	1.0
Disagree	42	14.2
Hard to Tell	85	28.8
Agree	137	46.4
Strongly Agree	28	9.5
Total	295	100.0

P- Att. 3(N): Pupils show confidence in math/science.

	Frequency	Percent
Valid Strongly Disagree	1	.3
Disagree	1	.3
Hard to Tell	8	2.7
Agree	132	44.7
Strongly Agree	153	51.9
Total	295	100.0

P- Att. 4(P): Pupils participate in my class well.

	Frequency	Percent
Valid Strongly Disagree	2	.7
Disagree	30	10.2
Hard to Tell	51	17.3
Agree	185	62.7
Strongly Agree	27	9.2
Total	295	100.0

P- Att. 4(N): Pupils participate in my class well.

	Frequency	Percent
Valid Agree	89	30.2
Strongly Agree	206	69.8
Total	295	100.0

P- Att. 5(P): Pupils like to ask many questions in my class.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	13	4.4
	Disagree	67	22.7
	Hard to Tell	59	20.0
	Agree	124	42.0
	Strongly Agree	32	10.8
	Total	295	100.0

P- Att. 5(N): Pupils like to ask many questions in my class.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	1	.3
	Disagree	10	3.4
	Hard to Tell	15	5.1
	Agree	121	41.0
	Strongly Agree	148	50.2
	Total	295	100.0

- Att. 6(P): Pupils are punctual and regular to my class.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	10	3.4
	Disagree	38	12.9
	Hard to Tell	35	11.9
	Agree	152	51.5
	Strongly Agree	59	20.0
	Total	294	99.7
Missing	No answer	1	.3
	Total	295	100.0

P- Att. 6(P): Pupils are punctual and regular to my class.

		Frequency	Percent
Valid	Disagree	12	4.1
	Hard to Tell	8	2.7
	Agree	96	32.5
	Strongly Agree	178	60.3
	Total	294	99.7
Missing	No Answer	1	.3
	Total	295	100.0

Pupils' Attitude (P)=before taking STM (N)=now

	Mean	Std. Deviation
P- Att. 1(P): Pupils enjoy my lessons.	3.7593	.7467
P- Att. 1(N): Pupils enjoy my lessons.	4.7288	.4749
P- Att. 2(P): Pupils understand my lessons well.	3.6983	.7957
P- Att. 2(N): Pupils understand my lessons well.	4.6712	.4987
P- Att. 3(P): Pupils show confidence in math/science.	3.4915	.8878
P- Att. 3(N): Pupils show confidence in math/science.	4.4746	.6049
P- Att. 4(P): Pupils participate in my class well.	3.6949	.8008
P- Att. 4(N): Pupils participate in my class well.	4.6983	.4598
P- Att. 5(P): Pupils like to ask many questions in my class.	3.3220	1.0760
P- Att. 5(N): Pupils like to ask many questions in my class.	4.3729	.7626
P- Att. 6(P): Pupils are punctual and regular to my class.	3.7211	1.0338
P- Att. 6(N): Pupils are punctual and regular to my class.	4.4966	.7424

Teaching Methodology (P)=before taking STM (N)=now

T-Meth 1(P): Pupils do a variety of class exercises and homework besides ones in the textbooks.

	Frequency	Percent
Valid Never	10	3.4
Seldom	25	8.5
Sometimes	147	49.8
Often	84	28.5
Always	29	9.8
Total	295	100.0

T-Meth 1(N): Pupils do a variety of class exercises and homework besides ones in the textbooks.

	Frequency	Percent
Valid Sometimes	33	11.2
Often	112	38.0
Always	149	50.5
Total	294	99.7
Missing System	1	.3
Total	295	100.0

T-Meth 2(P): Pupils have a variety of group activities in class.

	Frequency	Percent
Valid Never	16	5.4
Seldom	48	16.3
Sometimes	145	49.2
Often	68	23.1
Always	18	6.1
Total	295	100.0

T-Meth 2(N): Pupils have a variety of group activities in class.

	Frequency	Percent
Valid Sometimes	44	14.9
Often	124	42.0
Always	127	43.1
Total	295	100.0

T-Meth 3(P): Pupils make presentations in class.

	Frequency	Percent
Valid Never	37	12.5
Seldom	62	21.0
Sometimes	120	40.7
Often	62	21.0
Always	14	4.7
Total	295	100.0

T-Meth 3(N): Pupils make presentations in class.

	Frequency	Percent
Valid Never	4	1.4
Seldom	4	1.4
Sometimes	67	22.7
Often	132	44.7
Always	88	29.8
Total	295	100.0

-Meth 4(P): Pupils are encouraged to ask questions in class.

	Frequency	Percent
Valid Never	6	2.0
Seldom	28	9.5
Sometimes	96	32.5
Often	93	31.5
Always	72	24.4
Total	295	100.0

T-Meth 4(N): Pupils are encouraged to ask questions in class.

	Frequency	Percent
Valid Seldom	1	.3
Sometimes	13	4.4
Often	68	23.1
Always	213	72.2
Total	295	100.0

T-Meth 5(P): Pupils are encouraged to interact with each other in class.

	Frequency	Percent
Valid Never	9	3.1
Seldom	24	8.1
Sometimes	116	39.3
Often	97	32.9
Always	49	16.6
Total	295	100.0

T-Meth 5(N): Pupils are encouraged to interact with each other in class.

		Frequency	Percent
Valid	Never	1	.3
	Sometimes	27	9.2
	Often	79	26.8
	Always	188	63.7
	Total	295	100.0

T-Meth 6(P): I encourage the weak pupils as well as the gifted.

		Frequency	Percent
Valid	Never	8	2.7
	Seldom	20	6.8
	Sometimes	73	24.7
	Often	96	32.5
	Always	98	33.2
	Total	295	100.0

Meth 6(P): I encourage the weak pupils as well as the gifted.

		Frequency	Percent
Valid	Seldom	1	.3
	Sometimes	4	1.4
	Often	48	16.3
	Always	242	82.0
	Total	295	100.0

Teaching Methodology (P)=before taking STM (N)=now

	Mean	Std. Deviation
T-Meth 1(P): Pupils do a variety of class exercises and homework besides ones in the textbooks.	3.3288	.8904
T-Meth 1(N): Pupils do a variety of class exercises and homework besides ones in the textbooks.	4.3946	.6819
T-Meth 2(P): Pupils have a variety of group activities in class.	3.0814	.9222
T-Meth 2(N): Pupils have a variety of group activities in class.	4.2814	.7087
T-Meth 3(P): Pupils make presentations in class.	2.8441	1.0446
T-Meth 3(N): Pupils make presentations in class.	4.0034	.8391
T-Meth 4(P): Pupils are encouraged to ask questions in class.	3.6678	1.0126
T-Meth 4(N): Pupils are encouraged to ask questions in class.	4.6712	.5747
T-Meth 5(P): Pupils are encouraged to interact with each other in class.	3.5186	.9648
T-Meth 5(N): Pupils are encouraged to interact with each other in class.	4.5356	.6885
T-Meth 6(P): I encourage the weak pupils as well as the gifted.	3.8678	1.0398
T-Meth 6(P): I encourage the weak pupils as well as the gifted.	4.8000	.4562

Usage of TLMs (P)=before taking STM (N)=nov

TLMs 1(P): I give lots of different TLMs in my class to use.

		Frequency	Percent
Valid	Never	23	7.8
	Seldom	66	22.4
	Sometimes	141	47.8
	Often	47	15.9
	Always	18	6.1
	Total	295	100.0

TLMs 1(N): I give lots of different TLMs in my class to use.

		Frequency	Percent
Valid	Never	1	.3
	Seldom	3	1.0
	Sometimes	54	18.3
	Often	120	40.7
	Always	117	39.7
	Total	295	100.0

TLMs 2(P): TLMs help pupils learn better.

		Frequency	Percent
Valid	Never	7	2.4
	Seldom	11	3.7
	Sometimes	77	26.1
	Often	93	31.5
	Always	106	35.9
	Total	294	99.7
Missing	System	1	.3
Total		295	100.0

TLMs 2(N): TLMs help pupils learn better.

		Frequency	Percent
Valid	Sometimes	9	3.1
	Often	42	14.2
	Always	244	82.7
	Total	295	100.0

TLMs 3(P): I find it difficult to be creative in making TLMs.

		Frequency	Percent
Valid	Never	36	12.2
	Seldom	48	16.3
	Sometimes	153	51.9
	Often	46	15.6
	Always	12	4.1
	Total	295	100.0

TLMs 3(N): I find it difficult to be creative in making TLMs.

		Frequency	Percent
Valid	Never	65	22.0
	Seldom	26	8.8
	Sometimes	66	22.4
	Often	76	25.8
	Always	62	21.0
	Total	295	100.0

TLMs 4(P): I DON'T use TLMs in my class.

		Frequency	Percent
Valid	Never	60	20.3
	Seldom	56	19.0
	Sometimes	130	44.1
	Often	33	11.2
	Always	15	5.1
	Total	294	99.7
	Missing System	1	.3
Total	295	100.0	

TLMs 4(N): I DON'T use TLMs in my class.

		Frequency	Percent
Valid	Never	84	28.5
	Seldom	24	8.1
	Sometimes	53	18.0
	Often	44	14.9
	Always	89	30.2
	Total	294	99.7
	Missing System	1	.3
Total	295	100.0	

TLMs 5(P): I enjoy preparing TLMs.

		Frequency	Percent
Valid	Never	31	10.5
	Seldom	47	15.9
	Sometimes	104	35.3
	Often	73	24.7
	Always	40	13.6
	Total	295	100.0

TLMs 5(N): I enjoy preparing TLMs.

		Frequency	Percent
Valid	Never	2	.7
	Seldom	5	1.7
	Sometimes	33	11.2
	Often	94	31.9
	Always	161	54.6
	Total	295	100.0

TLMs 6(P): I can make TLMs from things available around me.

		Frequency	Percent
Valid	Never	24	8.1
	Seldom	40	13.6
	Sometimes	113	38.3
	Often	69	23.4
	Always	48	16.3
	Total	294	99.7
Missing	System	1	.3
Total		295	100.0

TLMs 6(N): I can make TLMs from things available around me.

		Frequency	Percent
Valid	Never	1	.3
	Seldom	2	.7
	Sometimes	36	12.2
	Often	87	29.5
	Always	168	56.9
	Total	294	99.7
Missing	System	1	.3
Total		295	100.0

Usage of TLMs (P)=before taking STM (N)=now

	Mean	Std. Deviation
TLMs 1(P): I give lots of different TLMs in my class to use.	2.9017	.9657
TLMs 1(N): I give lots of different TLMs in my class to use.	4.1831	.7870
TLMs 2(P): TLMs help pupils learn better.	3.9524	.9937
TLMs 2(N): TLMs help pupils learn better.	4.7966	.4731
TLMs 3(P): I find it difficult to be creative in making TLMs.	2.8305	.9716
TLMs 3(N): I find it difficult to be creative in making TLMs.	3.1492	1.4327
TLMs 4(P): I DON'T use TLMs in my class.	2.6156	1.0860
TLMs 4(N): I DON'T use TLMs in my class.	3.1020	1.6073
TLMs 5(P): I enjoy preparing TLMs.	3.1492	1.1627
TLMs 5(N): I enjoy preparing TLMs.	4.3797	.8028
TLMs 6(P): I can make TLMs from things available around me.	3.2619	1.1341
TLMs 6(N): I can make TLMs from things available around me.	4.4252	.7569

Network & Info. Sharing (P)=before taking STM (N)=now

Ntwk 1(P): I observe other teachers' lessons in my school.

		Frequency	Percent
Valid	Never	66	22.4
	Seldom	68	23.1
	Sometimes	124	42.0
	Often	32	10.8
	Always	5	1.7
	Total	295	100.0

Ntwk 1(N): I observe other teachers' lessons in my school.

		Frequency	Percent
Valid	Never	15	5.1
	Seldom	10	3.4
	Sometimes	119	40.3
	Often	99	33.6
	Always	52	17.6
	Total	295	100.0

Ntwk 2(P): I discuss teaching methods/techniques and other issues with teachers in my school.

		Frequency	Percent
Valid	Never	42	14.2
	Seldom	60	20.3
	Sometimes	122	41.4
	Often	51	17.3
	Always	20	6.8
	Total	295	100.0

Ntwk 2(N): I discuss teaching methods/techniques and other issues with teachers in my school.

		Frequency	Percent
Valid	Never	6	2.0
	Seldom	9	3.1
	Sometimes	77	26.1
	Often	103	34.9
	Always	100	33.9
	Total	295	100.0

Ntwk 3(P): I discuss classroom management with my head teacher and other teachers.

		Frequency	Percent
Valid	Never	41	13.9
	Seldom	62	21.0
	Sometimes	129	43.7
	Often	46	15.6
	Always	17	5.8
	Total	295	100.0

Ntwk 3(N): I discuss classroom management with my head teacher and other teachers.

		Frequency	Percent
Valid	Never	16	5.4
	Seldom	9	3.1
	Sometimes	77	26.1
	Often	103	34.9
	Always	90	30.5
	Total	295	100.0

Ntwk 4(P): I have a chance to share any knowledge or information with teachers from other schools. (N)

	Frequency	Percent
Valid Never	102	34.6
Seldom	68	23.1
Sometimes	82	27.8
Often	36	12.2
Always	7	2.4
Total	295	100.0

Ntwk 4(N): I have a chance to share any knowledge or information with teachers from other schools. (N)

	Frequency	Percent
Valid Never	32	10.8
Seldom	26	8.8
Sometimes	110	37.3
Often	78	26.4
Always	49	16.6
Total	295	100.0

Network and Information Sharing (P)=before taking STM (N)=now

	Mean	Std. Deviation
Ntwk 1(P): I observe other teachers' lessons in my school.	2.4644	1.0091
Ntwk 1(N): I observe other teachers' lessons in my school.	3.5525	.9879
Ntwk 2(P): I discuss teaching methods/techniques and other issues with teachers in my school.	2.8203	1.0903
Ntwk 2(N): I discuss teaching methods/techniques and other issues with teachers in my school.	3.9559	.9520
Ntwk 3(P): I discuss classroom management with my head teacher and other teachers.	2.7831	1.0532
Ntwk 3(N): I discuss classroom management with my head teacher and other teachers.	3.8203	1.0714
Ntwk 4(P): I have a chance to share any knowledge or information with teachers from other schools. (N)	2.2475	1.1263
Ntwk 4(N): I have a chance to share any knowledge or information with teachers from other schools. (N)	3.2915	1.1707

Teaching Environment

Head Teachers' Attitude

Hd Tchr 1: My head teacher calls PTA mtgs. to discuss general school issues including pupils' performance.

	Frequency	Percent
Valid Never	6	2.0
Seldom	18	6.1
Sometimes	101	34.2
Often	97	32.9
Always	73	24.7
Total	295	100.0

Hd Tchr 2: My head teacher calls staff mtgs. to discuss general school issues including teachers' performance.

		Frequency	Percent
Valid	Never	5	1.7
	Seldom	6	2.0
	Sometimes	74	25.1
	Often	109	36.9
	Always	101	34.2
	Total	295	100.0

Hd Tchr 3: My head teacher helps me in preparing lesson notes.

		Frequency	Percent
Valid	Never	53	18.0
	Seldom	40	13.6
	Sometimes	124	42.0
	Often	45	15.3
	Always	33	11.2
	Total	295	100.0

Hd Tchr 4: My head teacher observes my lessons and discusses his/her comments with me.

		Frequency	Percent
Valid	Never	16	5.4
	Seldom	28	9.5
	Sometimes	113	38.3
	Often	71	24.1
	Always	67	22.7
	Total	295	100.0

Hd Tchr 5: My head teacher welcomes new things or any changes to improve the teaching quality in my school.

		Frequency	Percent
Valid	Never	2	.7
	Seldom	9	3.1
	Sometimes	52	17.6
	Often	80	27.1
	Always	152	51.5
	Total	295	100.0

Hd Tchr 6: It is difficult to get assistance from my head teacher.

		Frequency	Percent
Valid	Never	161	54.6
	Seldom	29	9.8
	Sometimes	73	24.7
	Often	22	7.5
	Always	10	3.4
	Total	295	100.0

Head Teachers' Attitude

	Mean	Std. Deviation
Hd Tchr 1: My head teacher calls PTA mtgs. to discuss general school issues including pupils' performance.	3.7220	.9710
Hd Tchr 2: My head teacher calls staff mtgs. to discuss general school issues including teachers' performance.	4.0000	.9110
Hd Tchr 3: My head teacher helps me in preparing lesson notes.	2.8814	1.2021
Hd Tchr 4: My head teacher observes my lessons and discusses his/her comments with me.	3.4915	1.1061
Hd Tchr 5: My head teacher welcomes new things or any changes to improve the teaching quality in my school.	4.2576	.9005
Hd Tchr 6: It is difficult to get assistance from my head teacher.	1.9525	1.1828

School Management

Sch Mgt. 1: Teachers in my school hold mtgs. to discuss general school issues.

		Frequency	Percent
Valid	Never	8	2.7
	Seldom	14	4.7
	Sometimes	122	41.4
	Often	91	30.8
	Always	60	20.3
	Total	295	100.0

Sch Mgt. 2: School policies are discussed and decided at teachers' mtgs.

		Frequency	Percent
Valid	Never	10	3.4
	Seldom	9	3.1
	Sometimes	70	23.7
	Often	88	29.8
	Always	117	39.7
	Total	294	99.7
Missing	System	1	.3
Total		295	100.0

Sch Mgt. 3: Decisions made at teachers' mtgs. are implemented.

		Frequency	Percent
Valid	Never	6	2.0
	Seldom	9	3.1
	Sometimes	88	29.8
	Often	73	24.7
	Always	119	40.3
	Total	295	100.0

Sch Mgt. 4: Teachers have a change to suggest a change about general school issues in my school.

		Frequency	Percent
Valid	Never	11	3.7
	Seldom	12	4.1
	Sometimes	91	30.8
	Often	74	25.1
	Always	107	36.3
	Total	295	100.0

Sch Mgt. 5: My head teacher decides many things and would like us strictly to follow in the way he/she wants.

		Frequency	Percent
Valid	Never	90	30.5
	Seldom	47	15.9
	Sometimes	78	26.4
	Often	35	11.9
	Always	45	15.3
	Total	295	100.0

School Management Situation

	Mean	Std. Deviation
Sch Mgt. 1: Teachers in my school hold mtgs. to discuss general school issues.	3.6136	.9511
Sch Mgt. 2: School policies are discussed and decided at teachers' mtgs.	3.9966	1.0336
Sch Mgt. 3: Desicions made at teachers' mtgs. are implemented.	3.9831	1.0049
Sch Mgt. 4: Teachers have a change to suggest a change about general school issues in my school.	3.8610	1.0743
Sch Mgt. 5: My head teacher decides many things and would like us strictly to follow in the way he/she wants.	2.6542	1.4127

Understanding & Support from Parents

Parents 1: It is very important to have assistance from parents.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	3	1.0
	Disagree	6	2.0
	Hard to Tell	10	3.4
	Agree	86	29.2
	Strongly Agree	190	64.4
	Total	295	100.0

Parents 2: It is difficult to get assistance from parents.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	11	3.7
	Disagree	25	8.5
	Hard to Tell	25	8.5
	Agree	136	46.1
	Strongly Agree	98	33.2
	Total	295	100.0

Parents 3: Parents are interested in coming to school to find out about their children's performance.

	Frequency	Percent
Valid Strongly Disagree	61	20.7
Disagree	99	33.6
Hard to Tell	54	18.3
Agree	62	21.0
Strongly Agree	19	6.4
Total	295	100.0

Parents 4: Parents are willing to come to school whenever they are called.

	Frequency	Percent
Valid Strongly Disagree	31	10.5
Disagree	89	30.2
Hard to Tell	52	17.6
Agree	98	33.2
Strongly Agree	25	8.5
Total	295	100.0

Understanding and Support from Parents (N=295)

	Mean	Std. Deviation
Parents 1: It is very important to have assistance from parents.	4.5390	.7498
Parents 2: It is difficult to get assistance from parents.	3.9661	1.0460
Parents 3: Parents are interested in coming to school to find out about their children's performance.	2.5898	1.2113
Parents 4: Parents are willing to come to school whenever they are called.	2.9898	1.1823

Job Satisfaction towards Teaching

Job Sat. 1: I will leave teaching if I find a better paid job.

	Frequency	Percent
Valid Strongly Disagree	50	16.9
Disagree	58	19.7
Hard to Tell	60	20.3
Agree	41	13.9
Strongly Agree	86	29.2
Total	295	100.0

Job Sat. 2: I hope to go for further studies so that I can teach at a higher level.

	Frequency	Percent
Valid Strongly Disagree	5	1.7
Disagree	7	2.4
Hard to Tell	10	3.4
Agree	66	22.4
Strongly Agree	207	70.2
Total	295	100.0

Job Sat. 3: I would like to continue my teaching in my school.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	18	6.1
	Disagree	29	9.8
	Hard to Tell	73	24.7
	Agree	103	34.9
	Strongly Agree	72	24.4
	Total	295	100.0

Job Sat. 4: My effort in teaching is appreciated by my head teacher and the district.

		Frequency	Percent
Valid	Disagree	2	.7
	Hard to Tell	30	10.2
	Agree	137	46.4
	Strongly Agree	126	42.7
	Total	295	100.0

b Sat. 5: My effort in teaching is appreciated by parents.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	5	1.7
	Disagree	3	1.0
	Hard to Tell	63	21.4
	Agree	132	44.7
	Strongly Agree	92	31.2
	Total	295	100.0

Job Sat. 6: I DON'T think teaching is an honourable job.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	149	50.5
	Disagree	81	27.5
	Hard to Tell	33	11.2
	Agree	13	4.4
	Strongly Agree	19	6.4
	Total	295	100.0

Job Sat. 7: I DON'T have motivation in improving my subject knowledge and teaching skills further.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	49	16.6
	Disagree	85	28.8
	Hard to Tell	37	12.5
	Agree	85	28.8
	Strongly Agree	38	12.9
	Total	294	99.7
Missing	No answer	1	.3
	Total	295	100.0

Job Satisfaction towards Teaching

	Mean	Std. Deviation
Job Sat. 1: I will leave teaching if I find a better paid job.	3.1864	1.4670
Job Sat. 2: I hope to go for further studies so that I can teach at a higher level.	4.5695	.8130
Job Sat. 3: I would like to continue my teaching in my school.	3.6169	1.1365
Job Sat. 4: My effort in teaching is appreciated by my head teacher and the district.	4.3119	.6784
Job Sat. 5: My effort in teaching is appreciated by parents.	4.0271	.8487
Job Sat. 6: I DON'T think teaching is an honourable job.	1.8881	1.1683
Job Sat. 7: I DON'T have motivation in improving my subject knowledge and teaching skills further.	2.9252	1.3275

Suggestion for STM's Future Improvement

Future 1: Having a teachers' mtgs. periodically in the school to discuss teaching and learning issues

	Frequency	Percent
Valid No	148	50.2
Yes	147	49.8
Total	295	100.0

Future 2: Having micro-teaching periodically in the school to observe and discuss lessons

	Frequency	Percent
Valid No	199	67.5
Yes	96	32.5
Total	295	100.0

Future 3: Having a periodic subject workshop in the district to share and exchange opinions

	Frequency	Percent
Valid No	67	22.7
Yes	228	77.3
Total	295	100.0

Future 4: Improving the teachers' appraisal system to ensure the quality of teaching/learning at school

	Frequency	Percent
Valid No	206	69.8
Yes	89	30.2
Total	295	100.0

Future 5: Having assistance from the district/ head teacher for regular participation in this kind of training

	Frequency	Percent
Valid No	197	66.8
Yes	98	33.2
Total	295	100.0

Figure 6: Providing certificates at STM which could be recognised and accredited for further teacher training program

		Frequency	Percent
Valid	No	68	23.1
	Yes	227	76.9
	Total	295	100.0

Head Teachers' Questionnaire

Head Teachers' Background

Respondents by District

		Frequency	Percent
Valid	Akropong	98	46.0
	Tamale	115	54.0
	Total	213	100.0

Respondents by School Type

		Frequency	Percent
Valid	Primary	128	60.1
	JSS	72	33.8
	Prim. and JSS	10	4.7
	Total	210	98.6
Missing	No Answer	3	1.4
	Total	213	100.0

Head Teachers' Age Group

		Frequency	Percent
Valid	<30	5	2.3
	31-40	29	13.6
	41-50	93	43.7
	>51	83	39.0
	Total	210	98.6
Missing	No Answer	3	1.4
	Total	213	100.0

Head Teachers' Gender

		Frequency	Percent
Valid	female	91	42.7
	male	121	56.8
	Total	212	99.5
Missing	No Answer	1	.5
	Total	213	100.0

Experienc as a Teacher Group [yrs]

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	2	.9
	<5	4	1.9
	6-10	11	5.2
	11-15	17	8.0
	16-20	32	15.0
	21-25	34	16.0
	26-30	69	32.4
	>30	44	20.7
	Total	213	100.0

Experiiece as a Head teacher Group [yrs]

		Frequency	Percent
Valid	<5	90	42.3
	6-10	59	27.7
	11-15	29	13.6
	16-20	18	8.5
	>20	12	5.6
	Total	208	97.7
Missing	No Answer	5	2.3
Total		213	100.0

Experiences as a Head teacher at Current School Group [yrs]

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	5	2.3
	0-2	99	46.5
	3-5	67	31.5
	6-10	36	16.9
	11-20	6	2.8
	Total	213	100.0

Head Teachers' Educational Qualification

		Frequency	Percent
Valid	DBS	3	1.4
	4yr Post Middle A	113	53.1
	2yr Post Sec A	21	9.9
	3yr Post Sec A	40	18.8
	Diploma	16	7.5
	First degree or higher	18	8.5
	others	2	.9
	Total	213	100.0

Understanding and Support for STM INSET

STM Und. 1: I know about STM INSET.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	2	.9
	Disagree	7	3.3
	Hard to Tell	2	.9
	Agree	119	55.9
	Strongly Agree	82	38.5
	Total	212	99.5
Missing	No Answer	1	.5
Total		213	100.0

STM Und. 2: I talk about STM INSET with teachers in my school.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	3	1.4
	Disagree	6	2.8
	Hard to Tell	4	1.9
	Agree	139	65.3
	Strongly Agree	57	26.8
	Total	209	98.1
Missing	No Answer	4	1.9
Total		213	100.0

STM Und. 3: I think STM INSET is useful in improving teachers' capacity in teaching mathematics/science.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	1	.5
	Agree	43	20.2
	Strongly Agree	166	77.9
	Total	210	98.6
Missing	No Answer	3	1.4
Total		213	100.0

STM Und. 4: I encourage teachers to attend STM INSET.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	1	.5
	Agree	55	25.8
	Strongly Agree	153	71.8
	Total	209	98.1
Missing	No Answer	4	1.9
Total		213	100.0

STM Und. 5: I am willing to provide the necessary materials if available to help teachers to attend STM INSET.

		Frequency	Percent
Valid	Hard to Tell	1	.5
	Agree	68	31.9
	Strongly Agree	144	67.6
	Total	213	100.0

STM Und. 6: I am willing to accept new ideas from the STM trained teachers to improve the quality of teaching and learning in my school.

		Frequency	Percent
Valid	Agree	45	21.1
	Strongly Agree	168	78.9
	Total	213	100.0

STM Und. 7: I am willing to organise school-based INSET to enable teachers to share the experiences from STM INSET.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	1	.5
	Hard to Tell	1	.5
	Agree	85	39.9
	Strongly Agree	124	58.2
	Total	211	99.1
Missing	No Answer	2	.9
Total		213	100.0

Head Teachers' Understanding and Support for STM INSET

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
STM Und. 1: I know about STM INSET.	212	1.00	5.00	4.2830	.7319
STM Und. 2: I talk about STM INSET with teachers in my school.	209	1.00	5.00	4.1531	.7176
STM Und. 3: I think STM INSET is useful in improving teachers' capacity in teaching mathematics/science.	210	1.00	5.00	4.7762	.4816
STM Und. 4: I encourage teachers to attend STM INSET.	209	1.00	5.00	4.7177	.5111
STM Und. 5: I am willing to provide the necessary materials if available to help teachers to attend STM INSET.	213	3.00	5.00	4.6714	.4807
STM Und. 6: I am willing to accept new ideas from the STM trained teachers to improve the quality of teaching and learning in my school.	213	4.00	5.00	4.7887	.4092
STM Und. 7: I am willing to organise school-based INSET to enable teachers to share the experiences from STM INSET.	211	1.00	5.00	4.5687	.5596

Network and Information Sharing

Ntwk-Info 1: I welcome new things or any changes to improve the quality of teaching in my school.

		Frequency	Percent
Valid	Sometimes	9	4.2
	Often	22	10.3
	Always	181	85.0
	Total	212	99.5
Missing	No Answer	1	.5
Total		213	100.0

Ntwk-Info 2: I call PTA meetings to discuss general school issues.

		Frequency	Percent
Valid	Seldom	1	.5
	Sometimes	59	27.7
	Often	81	38.0
	Always	69	32.4
	Total	210	98.6
Missing	No Answer	3	1.4
Total		213	100.0

Ntwk-Info 3: I call teachers' meetings to discuss academic issues.

		Frequency	Percent
Valid	Sometimes	21	9.9
	Often	73	34.3
	Always	118	55.4
	Total	212	99.5
Missing	No Answer	1	.5
Total		213	100.0

Ntwk-Info 4: I encourage teachers in my school to interact with each other.

		Frequency	Percent
Valid	Sometimes	10	4.7
	Often	54	25.4
	Always	148	69.5
	Total	212	99.5
Missing	No Answer	1	.5
Total		213	100.0

Ntwk-Info 5: I observe my teachers' lessons and give feedback/advice on them.

		Frequency	Percent
Valid	Seldom	1	.5
	Sometimes	37	17.4
	Often	61	28.6
	Always	112	52.6
	Total	211	99.1
Missing	No Answer	2	.9
Total		213	100.0

Ntwk-Info 6: I help my teachers in writing their lesson notes.

		Frequency	Percent
Valid	Never	3	1.4
	Seldom	7	3.3
	Sometimes	71	33.3
	Often	60	28.2
	Always	70	32.9
	Total	211	99.1
Missing	No Answer	2	.9
Total		213	100.0

Ntwk-Info 7: I visit the district education office to discuss issues in my school.

		Frequency	Percent
Valid	Never	1	.5
	Seldom	11	5.2
	Sometimes	91	42.7
	Often	58	27.2
	Always	48	22.5
	Total	209	98.1
Missing	No Answer	4	1.9
Total		213	100.0

Ntwk-Info 8: I attend head teachers' meetings in the district.

		Frequency	Percent
Valid	Never	1	.5
	Seldom	1	.5
	Sometimes	6	2.8
	Often	30	14.1
	Always	171	80.3
	Total	209	98.1
Missing	No Answer	4	1.9
	Total	213	100.0

Head Teachers' Network and Information Sharing

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ntwk-Info 1: I welcome new things or any changes to improve the quality o teaching in my school.	212	3.00	5.00	4.8113	.4890
Ntwk-Info 2: I call PTA meetings to discuss general school issues.	210	2.00	5.00	4.0381	.7938
Ntwk-Info 3: I call teachers' meetings to discuss acadamic issues.	212	3.00	5.00	4.4575	.6696
Ntwk-Info 4: I encourage teachers in my school to interact with each other.	212	3.00	5.00	4.6509	.5684
Ntwk-Info 5: I observe my teachers' lessons and give feedback/advice on them.	211	2.00	5.00	4.3460	.7799
Ntwk-Info 6: I help my teachers in writing their lesson notes.	211	1.00	5.00	3.8863	.9593
Ntwk-Info 7: I visit the district education office to discuss issues in my school.	209	1.00	5.00	3.6746	.9037
Ntwk-Info 8: I attend head teachers' meetings in the district.	209	1.00	5.00	4.7656	.5697

Head Teachers' School Managemen

Sch-Mgt. 1: Teachers in my school have meeting to discuss general school issues.

		Frequency	Percent
Valid	Seldom	1	.5
	Sometimes	58	27.2
	Often	96	45.1
	Always	54	25.4
	Total	209	98.1
Missing	No Answer	4	1.9
	Total	213	100.0

Sch-Mgt. 2: Teachers have a chance to suggest a change about general school issues in/outside the meetings.

		Frequency	Percent
Valid	Never	3	1.4
	Seldom	3	1.4
	Sometimes	52	24.4
	Often	56	26.3
	Always	96	45.1
	Total	210	98.6
Missing	No Answer	3	1.4
	Total	213	100.0

Sch-Mgt. 3: School policies are discussed and decided at teachers' meetings.

		Frequency	Percent
Valid	Never	2	.9
	Sometimes	18	8.5
	Often	42	19.7
	Always	148	69.5
	Total	210	98.6
Missing	No Answer	3	1.4
Total		213	100.0

Sch-Mgt. 4: Decisions made at teachers' meetings are implemented.

		Frequency	Percent
Valid	Seldom	3	1.4
	Sometimes	29	13.6
	Often	58	27.2
	Always	120	56.3
	Total	210	98.6
Missing	No Answer	3	1.4
Total		213	100.0

Sch-Mgt. 5: I have confidence in managing my school.

		Frequency	Percent
Valid	Sometimes	1	.5
	Often	19	8.9
	Always	191	89.7
	Total	211	99.1
Missing	No Answer	2	.9
Total		213	100.0

Head Teachers' School Management

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Sch-Mgt. 1: Teachers in my school have meeting to discuss general school issues.	209	2.00	5.00	3.9713	.7462
Sch-Mgt. 2: Teachers have a chance to suggest a change about general school issues in/outside the meetings.	210	1.00	5.00	4.1381	.9357
Sch-Mgt. 3: School policies are discussed and decided at teachers' meetings.	210	1.00	5.00	4.5905	.7280
Sch-Mgt. 4: Decisions made at teachers' meetings are implemented.	210	2.00	5.00	4.4048	.7783
Sch-Mgt. 5: I have confidence in managing my school.	211	3.00	5.00	4.9005	.3155

Parents Support and Understanding towards Schoc

Parents 1: It is very important to have assistance from parents for improving pupils' performance.

		Frequency	Percent
Valid	Agree	50	23.5
	4.50	1	.5
	Strongly Agree	159	74.6
	Total	210	98.6
Missing	No Answer	3	1.4
Total		213	100.0

Parents 2: It is difficult to get assistance from parents.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	7	3.3
	Disagree	29	13.6
	Hard to Tell	12	5.6
	Agree	111	52.1
	Strongly Agree	49	23.0
Total		208	97.7
Missing	No Answer	5	2.3
Total		213	100.0

Parents 3: Parents are interested in coming to school to find out about their children's performance.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	21	9.9
	Disagree	76	35.7
	Hard to Tell	26	12.2
	Agree	80	37.6
	Strongly Agree	8	3.8
Total		211	99.1
Missing	No Answer	2	.9
Total		213	100.0

Parents 4: Parents are willing to come to school any time they are called.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	12	5.6
	Disagree	52	24.4
	Hard to Tell	26	12.2
	Agree	101	47.4
	Strongly Agree	19	8.9
Total		210	98.6
Missing	No Answer	3	1.4
Total		213	100.0

Parents' Support and Understanding towards Schooling

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Parents 1: It is very important to have assistance from parents for improving pupils' performance.	210	4.00	5.00	4.7595	.4270
Parents 2: It is difficult to get assistance from parents.	208	1.00	5.00	3.7981	1.0576
Parents 3: Parents are interested in coming to school to find out about their children's performance.	211	1.00	5.00	2.8957	1.1333
Parents 4: Parents are willing to come to school any time they are called.	210	1.00	5.00	3.3000	1.1113

Head Teachers' Job Satisfactor

Job-Sat 1: I will leave my current job as a head teacher if there is a better paid job.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	51	23.9
	Disagree	65	30.5
	Hard to Tell	22	10.3
	Agree	33	15.5
	Strongly Agree	38	17.8
	Total	209	98.1
Missing	No Answer	4	1.9
Total		213	100.0

Job-Sat 2: I hope to go for further studies to improve my status.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	1	.5
	Disagree	8	3.8
	Hard to Tell	13	6.1
	Agree	66	31.0
	Strongly Agree	122	57.3
	Total	210	98.6
Missing	No Answer	3	1.4
Total		213	100.0

Job-Sat 3: I feel I am appreciated enough by teachers for my efforts in managing my school.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Strongly Disagree	1	.5	.5	.5
	Disagree	1	.5	.5	1.0
	Hard to Tell	12	5.6	5.7	6.7
	Agree	108	50.7	51.7	58.4
	Strongly Agree	87	40.8	41.6	100.0
	Total	209	98.1	100.0	
Missing	No Answer	4	1.9		
Total		213	100.0		

Job-Sat 4: I feel I am appreciated enough by parents for my efforts in managing my school.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	1	.5
	Disagree	2	.9
	Hard to Tell	18	8.5
	Agree	106	49.8
	Strongly Agree	83	39.0
	Total	210	98.6
Missing	No Answer	3	1.4
Total		213	100.0

Job-Sat 5: I DON'T think teaching is an honourable job.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	114	53.5
	Disagree	81	38.0
	Hard to Tell	2	.9
	Agree	4	1.9
	Strongly Agree	10	4.7
	Total	211	99.1
Missing	No Answer	2	.9
Total		213	100.0

Head Teachers' Job Satisfaction

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Job-Sat 1: I will leave my current job as a head teacher if there is a better paid job.	209	1.00	5.00	2.7225	1.4510
Job-Sat 2: I hope to go for further studies to improve my status.	210	1.00	5.00	4.4286	.8109
Job-Sat 3: I feel I am appreciated enough by teachers for my efforts in managing my school.	209	1.00	5.00	4.3349	.6525
Job-Sat 4: I feel I am appreciated enough by parents for my efforts in managing my school.	210	1.00	5.00	4.2762	.6985
Job-Sat 5: I DON'T think teaching is an honourable job.	211	1.00	5.00	1.6493	.9662

Suggestion for STM Future Improvement

Future 1: Having a teachers' meetings periodically in the school and discussing teaching and learning issues.

		Frequency	Percent
Valid	Not chosen	100	46.9
	Chosen	105	49.3
	Total	205	96.2
Missing	No Answer	8	3.8
Total		213	100.0

Future 2: Having micro-teaching periodically in the school to observe and criticise/discuss lessons.

		Frequency	Percent
Valid	Not chosen	157	73.7
	Chosen	48	22.5
	Total	205	96.2
Missing	No Answer	8	3.8
Total		213	100.0

Future 3: Having periodic subject(science/mathematics) workshop in the district to share and exchange opinions to improve teaching/learning in schools.

		Frequency	Percent
Valid	Not chosen	39	18.3
	Chosen	166	77.9
	Total	205	96.2
Missing	No Answer	8	3.8
Total		213	100.0

Future 4: Improving the teachers' appraisal system toward ensuring the quality of teaching and learning in the school

		Frequency	Percent
Valid	Not chosen	144	67.6
	Chosen	61	28.6
	Total	205	96.2
Missing	No Answer	8	3.8
Total		213	100.0

Future 5: Having regular assistance from district office for the participation of teachers and head teachers in this kind of training.

		Frequency	Percent
Valid	Not chosen	96	45.1
	Chosen	109	51.2
	Total	205	96.2
Missing	No Answer	8	3.8
Total		213	100.0

Future 6: Having regular assistance from parents in support of their childrens' education

		Frequency	Percent
Valid	Not chosen	161	75.6
	Chosen	44	20.7
	Total	205	96.2
Missing	No Answer	8	3.8
Total		213	100.0

Future 7: Providing certificates at STM INSET that could be recognised and accredited for further teacher training programs

		Frequency	Percent
Valid	Not chosen	125	58.7
	Chosen	80	37.6
	Total	205	96.2
Missing	No Answer	8	3.8
Total		213	100.0

Pupils' Interview

Sample School

		Frequency	Percent
Valid	PTC demonstration Primary	18	19.6
	Mampong Nkwanta Primary	18	19.6
	Mampong Methodist Primary	20	21.7
	Amanfro L/A J.SS	12	13.0
	Obosomase Presby JSS	12	13.0
	PTC Demostration JSS	12	13.0
	Total	92	100.0

Pupils Number by Class

		Frequency	Percent
Valid	P4	18	19.6
	P5	20	21.7
	P6	18	19.6
	JSS1	18	19.6
	JSS2	18	19.6
	Total	92	100.0

Pupils' Age Distribution

		Frequency	Percent
Valid	9.00	3	3.3
	10.00	7	7.6
	11.00	7	7.6
	12.00	18	19.6
	13.00	26	28.3
	14.00	15	16.3
	15.00	8	8.7
	16.00	7	7.6
	17.00	1	1.1
	Total	92	100.0

Pupils' Age Range by Class

Class	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
P4	18	9.00	13.00	11.3333	1.6088
P5	20	10.00	17.00	12.3000	1.8093
P6	18	12.00	16.00	13.1667	1.5049
JSS1	18	12.00	16.00	13.5000	1.2485
JSS2	18	13.00	16.00	14.2778	1.0178

Pupils' Age by Class and by School

School	Class	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PTC demonstration Primary	P4	6	9.00	10.00	9.5000	.5477
	P5	6	10.00	12.00	11.0000	.8944
	P6	6	11.00	13.00	12.0000	.6325
Mampong Nkwanta Primary	P4	5	12.00	13.00	12.8000	.4472
	P5	7	10.00	16.00	12.4286	1.9024
	P6	6	11.00	16.00	14.0000	2.0976
Mampong Methodist Primary	P4	7	10.00	13.00	11.8571	1.2150
	P5	7	12.00	17.00	13.2857	1.7995
	P6	6	13.00	14.00	13.5000	.5477
Amanfro L/A J.S.S	JSS1	6	12.00	16.00	13.6667	1.3663
	JSS2	6	14.00	16.00	15.0000	.6325
Obosomase Presby JSS	JSS1	6	12.00	15.00	13.5000	1.0488
	JSS2	6	13.00	16.00	14.5000	1.0488
PTC Demonstration JSS	JSS1	6	12.00	16.00	13.3333	1.5055
	JSS2	6	13.00	14.00	13.3333	.5164

Gender

		Frequency	Percent
Valid	Female	49	53.3
	Male	43	46.7
	Total	92	100.0

About learning – Do you enjoy lessons in sch.

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	2	2.2
	No	1	1.1
	Yes	89	96.7
	Total	92	100.0

About learning – Do you understand lessons at sch.

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Do not know	2	2.2
	No	5	5.4
	Yes	84	91.3
	Total	92	100.0

About learning – Did you understand lessons better in the past

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	2	2.2
	Do not know	2	2.2
	No	48	52.2
	Yes	40	43.5
	Total	92	100.0

About learning – Can you concentrateduring sc. lessons

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Do not know	1	1.1
	No	7	7.6
	Yes	83	90.2
	Total	92	100.0

About learning – Can you concentrate during mathematics lessons

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Do not know	1	1.1
	No	17	18.5
	Yes	73	79.3
	Total	92	100.0

About learning – Occasion not understand anything during science lesson

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Do not know	5	5.4
	No	22	23.9
	Yes	64	69.6
	Total	92	100.0

About learning – Occasion not understand anything during maths lesson

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Do not know	3	3.3
	No	16	17.4
	Yes	72	78.3
	Total	92	100.0

About learning – Does tr. allow you to ask questions in science

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	No	2	2.2
	Yes	89	96.7
	Total	92	100.0

About learning – Do you ask questions in science lessons

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	No	21	22.8
	Yes	70	76.1
	Total	92	100.0

About learning – Does tr allow you ask questions when not understand something in maths

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	No	5	5.4
	Yes	86	93.5
	Total	92	100.0

About learning – Do you ask questions in maths lessons

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	No	16	17.4
	Yes	75	81.5
	Total	92	100.0

About learning – Do you enjoy solving problems on your own

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Do not know	2	2.2
	No	15	16.3
	Yes	74	80.4
	Total	92	100.0

About learning – are you good in memorising things in science

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	2	2.2
	Do not know	2	2.2
	No	29	31.5
	Yes	59	64.1
	Total	92	100.0

About learning – are you good in memorising things in maths

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	2	2.2
	Do not know	3	3.3
	No	27	29.3
	Yes	60	65.2
	Total	92	100.0

About learning – Do you study at home every day

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	3	3.3
	Do not know	2	2.2
	No	27	29.3
	Yes	60	65.2
	Total	92	100.0

About learning – Do you prefer doing other things

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	No	76	82.6
	Yes	15	16.3
	Total	92	100.0

About learning – Is studying at home important for your future

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Do not know	1	1.1
	Yes	90	97.8
	Total	92	100.0

About learning – Do you have enough periods for sc. every wk.

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Do not know	2	2.2
	No	20	21.7
	Yes	69	75.0
	Total	92	100.0

About learning – Do you have enough periods for maths every wk.

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Do not know	1	1.1
	No	16	17.4
	Yes	74	80.4
	Total	92	100.0

About learning – Do you study in small groups during sc. lessons

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	No	38	41.3
	Yes	53	57.6
	Total	92	100.0

About learning – Do you study in small groups during maths lessons

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	No	58	63.0
	Yes	33	35.9
	Total	92	100.0

About learning – Do you enjoy playing with your friends at sch.

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	No	1	1.1
	Yes	90	97.8
	Total	92	100.0

After completing JSS, what would you like to do

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Work	6	6.5
	Continue schooling	85	92.4
	Total	92	100.0

How far would you like to further your edcation

		Frequency	Percent
Valid	not sure	3	3.3
	No Answer	6	6.5
	SSS/Technical Institute	12	13.0
	Polytechnic	3	3.3
	University	55	59.8
	TTC	7	7.6
	Nurses Training	5	5.4
	Seminary	1	1.1
	Total	92	100.0

What work would you like to do

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	2	2.2
	Seamtress/Tailor	8	8.7
	Carpenter	1	1.1
	Doctor	15	16.3
	Nurse	8	8.7
	Security sevices	5	5.4
	Teacher	18	19.6
	Bank manager	5	5.4
	Pilot	3	3.3
	Lawyer	4	4.3
	Auto mechanic/Electrician	3	3.3
	Trade/Business	2	2.2
	Pastor or Priest	2	2.2
	Driver	3	3.3
	Hairdressing	2	2.2
	Secretary	1	1.1
	Actor	1	1.1
	Accountant	3	3.3
	Footballer	1	1.1
	Pharmacist	1	1.1
	Cateerer	1	1.1
	Journalist	3	3.3
	Total	92	100.0

Which three subjects do you like best – One

		Frequency	Percent
Valid	English	24	26.1
	Maths	35	38.0
	Science	22	23.9
	Religious/Moral educ	2	2.2
	Ghanaian Lang	2	2.2
	Social Std/Env.	1	1.1
	Tech. Skill	1	1.1
	Agric. Science	3	3.3
	French	1	1.1
	Vocational Skills	1	1.1
	Total	92	100.0

Which three subjects do you like best – Two

		Frequency	Percent
Valid	English	26	28.3
	Maths	16	17.4
	Science	26	28.3
	Religious/Moral educ	7	7.6
	Ghanaian Lang	5	5.4
	Social Std/Env.	2	2.2
	Tech. Skill	2	2.2
	Agric. Science	2	2.2
	French	2	2.2
	Arts or Drawing	1	1.1
	Life Skills	1	1.1
	Vocational Skills	2	2.2
	Total	92	100.0

Which three subjects do you like best –Three

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	2	2.2
	English	20	21.7
	Maths	10	10.9
	Science	17	18.5
	Religious/Moral educ	12	13.0
	Ghanaian Lang	13	14.1
	Social Std/Env.	10	10.9
	Tech. Skill	1	1.1
	Agric. Science	4	4.3
	Vocational Skills	3	3.3
	Total	92	100.0

Which three subjects do you like least- One

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	7	7.6
	English	3	3.3
	Maths	16	17.4
	Science	8	8.7
	Religious/Moral educ	7	7.6
	Ghanaian Lang	25	27.2
	Social Std/Env.	15	16.3
	Tech. Skill	2	2.2
	Agric. Science	2	2.2
	Music/Dance/Cultural Std	1	1.1
	French	2	2.2
	Life Skills	1	1.1
	Vocational Skills	2	2.2
	Total	91	98.9
Missing	System	1	1.1
Total		92	100.0

Which three subjects do you like least- Two

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	19	20.7
	English	1	1.1
	Maths	7	7.6
	Science	4	4.3
	Religious/Moral educ	17	18.5
	Ghanaian Lang	7	7.6
	Social Std/Env.	18	19.6
	Tech. Skill	4	4.3
	Agric. Science	3	3.3
	Music/Dance/Cultural Std	1	1.1
	French	2	2.2
	Arts or Drawing	1	1.1
	Life Skills	3	3.3
	Vocational Skills	4	4.3
	Total	91	98.9
	Missing	System	1
Total		92	100.0

Which three subjects do you like least-Three

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	30	32.6
	English	1	1.1
	Maths	2	2.2
	Science	5	5.4
	Religious/Moral educ	9	9.8
	Ghanaian Lang	8	8.7
	Social Std/Env.	14	15.2
	Tech. Skill	7	7.6
	Agric. Science	2	2.2
	Music/Dance/Cultural Std	2	2.2
	French	3	3.3
	Arts or Drawing	2	2.2
	Life Skills	1	1.1
	Vocational Skills	5	5.4
	Total	91	98.9
Missing	System	1	1.1
	Total	92	100.0

Which three subjects do you find most useful-One

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	3	3.3
	English	23	25.0
	Maths	38	41.3
	Science	20	21.7
	Religious/Moral educ	1	1.1
	Social Std/Env.	3	3.3
	Agric. Science	3	3.3
	Vocational Skills	1	1.1
	Total	92	100.0

Which three subjects do you find most useful-Two

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	3	3.3
	English	27	29.3
	Maths	21	22.8
	Science	29	31.5
	Religious/Moral educ	4	4.3
	Ghanaian Lang	1	1.1
	Social Std/Env.	3	3.3
	Agric. Science	1	1.1
	Arts or Drawing	1	1.1
	Life Skills	1	1.1
	Vocational Skills	1	1.1
	Total	92	100.0

Which three subjects do you find most useful- Three

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	10	10.9
	English	28	28.3
	Maths	15	16.3
	Science	22	23.9
	Religious/Moral educ	7	7.6
	Ghanaian Lang	3	3.3
	Social Std/Env.	1	1.1
	Tech. Skill	4	4.3
	Agric. Science	2	2.2
	Vocational Skills	2	2.2
	Total	92	100.0

Which three subjects do you find least useful-One

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	13	14.1
	English	2	2.2
	Maths	2	2.2
	Religious/Moral educ	12	13.0
	Ghanaian Lang	34	37.0
	Social Std/Env.	12	13.0
	Tech. Skill	2	2.2
	Agric. Science	2	2.2
	Music/Dance/Cultural Std	1	1.1
	French	4	4.3
	Arts or Drawing	1	1.1
	Life Skills	4	4.3
	Vocational Skills	1	1.1
	Total	90	97.8
Missing	System	2	2.2
Total		92	100.0

Which three subjects do you find least useful-Two

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	27	29.3
	Maths	3	3.3
	Science	1	1.1
	Religious/Moral educ	8	8.7
	Ghanaian Lang	10	10.9
	Social Std/Env.	15	16.3
	Tech. Skill	3	3.3
	Agric. Science	2	2.2
	Music/Dance/Cultural Std	2	2.2
	French	2	2.2
	Arts or Drawing	1	1.1
	Life Skills	6	6.5
	Vocational Skills	10	10.9
	Total	90	97.8
Missing	System	2	2.2
Total		92	100.0

Which three subjects do you find least useful-Three

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	36	39.1
	Maths	1	1.1
	Science	1	1.1
	Religious/Moral educ	11	12.0
	Ghanaian Lang	6	6.5
	Social Std/Env.	14	15.2
	Tech. Skill	4	4.3
	Agric. Science	2	2.2
	Music/Dance/Cultural Std	2	2.2
	French	1	1.1
	Arts or Drawing	1	1.1
	Life Skills	2	2.2
	PE	2	2.2
	Vocational Skills	7	7.6
	Total	90	97.8
Missing	System	2	2.2
Total		92	100.0

Why do you need good marks in science - For a job in future`

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	2	2.2
	Do not know	2	2.2
	Disagree	4	4.3
	Agree	84	91.3
	Total	92	100.0

Why do you need good marks in science - To please my parents

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	3	3.3
	Do not know	2	2.2
	Disagree	13	14.1
	Agree	74	80.4
	Total	92	100.0

Why do you need good marks in science - To be able to go to the university

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	3	3.3
	Do not know	4	4.3
	Disagree	2	2.2
	Agree	83	90.2
	Total	92	100.0

Why do you need good marks in maths - For a job in future`

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	2	2.2
	Do not know	1	1.1
	Disagree	2	2.2
	Agree	87	94.6
	Total	92	100.0

Why do you need good marks in maths ~ To please my parents

	Frequency	Percent
Valid No Answer	3	3.3
Do not know	1	1.1
Disagree	15	16.3
Agree	73	79.3
Total	92	100.0

Why do you need good marks in maths ~ To be able to go to the university

	Frequency	Percent
Valid No Answer	3	3.3
Do not know	4	4.3
Disagree	2	2.2
Agree	83	90.2
Total	92	100.0

Why do some students get good marks in science

	Frequency	Percent
Valid No Answer	1	1.1
Special ability	8	8.7
Luck	1	1.1
Extra study at home/sch.	39	42.4
Memorizing content of textbk/notebk	2	2.2
Gifted/extra std	7	7.6
Gifted/extra std/memorizing	11	12.0
Gifted/memorizing	1	1.1
extra std/memorizing txbk	22	23.9
Total	92	100.0

Why do some students get good marks in maths

	Frequency	Percent
Valid Special ability	10	10.9
Luck	2	2.2
Extra study at home/sch.	40	43.5
Memorizing content of textbk/notebk	1	1.1
Gifted/extra std	7	7.6
Gifted/extra std/memorizing	12	13.0
extra std/memorizing txbk	19	20.7
some copy	1	1.1
Total	92	100.0

how do you assess your performance in science

		Frequency	Percent
Valid	Very poor	2	2.2
	Poor	9	9.8
	Good	65	70.7
	Very good	15	16.3
	not sure	1	1.1
	Total	92	100.0

how do you assess your performance in maths

		Frequency	Percent
Valid	Poor	18	19.6
	Good	55	59.8
	Very good	18	19.6
	not sure	1	1.1
	Total	92	100.0

Do you make use of scientific experience in daily life?

		Frequency	Percent
Valid	never	6	6.5
	sometimes	40	43.5
	often	22	23.9
	always	24	26.1
	Total	92	100.0

Do you make use of mathematics experience in daily life?

		Frequency	Percent
Valid	never	4	4.3
	sometimes	43	46.7
	often	15	16.3
	always	30	32.6
	Total	92	100.0

Parents' Interview

Have you ever visited your child at school?

		Frequency	Percent
Valid	No	21	23.6
	Yes	68	76.4
	Total	89	100.0

Are you satisfied with the school your child goes?

		Frequency	Percent
Valid	No	9	10.1
	Yes	80	89.9
	Total	89	100.0

If yes, why?

		Frequency	Percent
Valid	Not applicable	9	10.1
	It is a good school good teachers	68	76.4
	I am is a native of this town	4	4.5
	No alternative since it is the only school in town	4	4.5
	It was my alma mater	2	2.2
	They don't walk long distances to go to school	2	2.2
	Total	89	100.0

If no, why?

		Frequency	Percent
Valid	Not applicable	79	88.8
	Pupils of the school not seroius hence my child	2	2.2
	Teachers not committed like those in cities and towns	3	3.4
	not happy with the headmasters administration	2	2.2
	Poor infrasture	2	2.2
	Learning process is slow	1	1.1
	Total	89	100.0

Schooling is important for a child's future?

		Frequency	Percent
Valid	Agree	89	100.0

When my child goes to school, it is a problem as we need someone to help doing house chores

		Frequency	Percent
Valid	Do not know	1	1.1
	Disagree	88	98.9
	Total	89	100.0

I am happy to see my child enjoy going to school

	Frequency	Percent
Valid Agree	89	100.0

I want my child to learn more

	Frequency	Percent
Valid Agree	89	100.0

It is necessary for parents to discuss with other parents on how to improve children's learning.

	Frequency	Percent
Valid Do not know	3	3.4
Agree	86	96.6
Total	89	100.0

How far woul you like your child to reach?

	Frequency	Percent
Valid complete JSS	3	3.4
complete SSS/Technical Institute	4	4.5
complete TTC	7	7.9
complete polytechnic	1	1.1
complete university	73	82.0
Nurses Training College	1	1.1
Total	89	100.0

What kind of work would you like your child to take?

	Frequency	Percent
Valid Nursing	12	13.5
Pilot	4	4.5
Teacher	21	23.6
Hairdresser	3	3.4
Accountant	5	5.6
Doctor	19	21.3
Lawyer	4	4.5
Building contractor	1	1.1
Engineer	8	9.0
Security services (army, Fire service etc.	2	2.2
Depends on childs performance	6	6.7
Electrician	1	1.1
Administrator	1	1.1
Seamstress/ Tailor	2	2.2
Total	89	100.0

I want my child to learn more

	Frequency	Percent
Valid Agree	89	100.0

It is necessary for parents to discuss with other parents on how to improve children's learning.

	Frequency	Percent
Valid Do not know	3	3.4
Agree	86	96.6
Total	89	100.0

How far woul you like your child to reach?

	Frequency	Percent
Valid complete JSS	3	3.4
complete SSS/Technical Institute	4	4.5
complete TTC	7	7.9
complete polytechnic	1	1.1
complete university	73	82.0
Nurses Training College	1	1.1
Total	89	100.0

What kind of work would you like your child to take?

	Frequency	Percent
Valid Nursing	12	13.5
Pilot	4	4.5
Teacher	21	23.6
Hairdresser	3	3.4
Accountant	5	5.6
Doctor	19	21.3
Lawyer	4	4.5
Building contractor	1	1.1
Engineer	8	9.0
Security services (army, Fire service etc.	2	2.2
Depends on childs performance	6	6.7
Electrician	1	1.1
Administrator	1	1.1
Seamstress/ Tailor	2	2.2
Total	89	100.0

What makes you think so

		Frequency	Percent
Valid	That's the career he/she is interested in	32	36.0
	Can teach others in order to help the nation	11	12.4
	I don't have money to fund her education further	4	4.5
	<i>Caring and loving</i>	12	13.5
	He/she is good academically	11	12.4
	it is a profession well respected in society	10	11.2
	To look after me and other siblings	2	2.2
	I can't make a choice for him/her	6	6.7
	Mother is a seamstress she can help	1	1.1
	Total	89	100.0

It is useless to further you child's education

		Frequency	Percent
Valid	Disagree	75	84.3
	Agree	14	15.7
	Total	89	100.0

It is profitable to proceed with education

		Frequency	Percent
Valid	Disagree	1	1.1
	Agree	88	98.9
	Total	89	100.0

If you are educated, you can get good employment

		Frequency	Percent
Valid	Disagree	1	1.1
	Agree	88	98.9
	Total	89	100.0

I am ready to pay for my child to proceed with education

		Frequency	Percent
Valid	Do not know	1	1.1
	Disagree	1	1.1
	Agree	87	97.8
	Total	89	100.0

Last year, how often did you see your child's teacher to discuss his/her education?

		Frequency	Percent
Valid	not at all	18	20.2
	sometimes	26	29.2
	often	24	27.0
	very often	21	23.6
	Total	89	100.0

My child's teacher is hardworking

		Frequency	Percent
Valid	Do not know	21	23.6
	Disagree	2	2.2
	Agree	66	74.2
	Total	89	100.0

Teacher should know how to teach well

		Frequency	Percent
Valid	Do not know	2	2.2
	Disagree	1	1.1
	Agree	86	96.6
	Total	89	100.0

Teachers should have good knowledge on subject they teach

		Frequency	Percent
Valid	Disagree	1	1.1
	Agree	88	98.9
	Total	89	100.0

Teachers should be fond of children

		Frequency	Percent
Valid	Disagree	3	3.4
	Agree	86	96.6
	Total	89	100.0

Teachers should know the home background of children

		Frequency	Percent
Valid	Do not know	3	3.4
	Disagree	3	3.4
	Agree	83	93.3
	Total	89	100.0

I sometimes help my child to learn at home.

		Frequency	Percent
Valid	No	7	7.9
	Yes	82	92.1
	Total	89	100.0

If yes, how often would support your child to learn at home?

		Frequency	Percent
Valid	not at all	2	2.2
	sometimes	21	23.6
	often	24	27.0
	always	42	47.2
	Total	89	100.0

I find it difficult to provide things my child needs at school, such as pens and exercise books

		Frequency	Percent
Valid	Disagree	64	71.9
	Agree	25	28.1
	Total	89	100.0

Parents should encourage their children to learn at home

		Frequency	Percent
Valid	Agree	89	100.0

There is no need for parents to help their children study at home.

		Frequency	Percent
Valid	Disagree	65	73.0
	Agree	24	27.0
	Total	89	100.0

I do not know what my child is learning at school

		Frequency	Percent
Valid	Do not know	19	21.3
	Disagree	51	57.3
	Agree	19	21.3
	Total	89	100.0

Science is an important subject

		Frequency	Percent
Valid	.00	1	1.1
	Do not know	15	16.9
	Agree	73	82.0
	Total	89	100.0

Science is difficult

		Frequency	Percent
Valid	.00	1	1.1
	Do not know	18	20.2
	Disagree	30	33.7
	Agree	40	44.9
	Total	89	100.0

My child is interested in science

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Do not know	13	14.6
	Disagree	5	5.6
	Agree	70	78.7
	Total	89	100.0

Mathematics is an important subject

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Do not know	12	13.5
	Disagree	1	1.1
	Agree	75	84.3
	Total	89	100.0

Mathematics is difficult

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Do not know	18	20.2
	Disagree	29	32.6
	Agree	41	46.1
	Total	89	100.0

My child is interested in Mathematics

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Do not know	6	6.7
	Disagree	5	5.6
	Agree	77	86.5
	Total	89	100.0

English is an important subject

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Do not know	5	5.6
	Agree	83	93.3
	Total	89	100.0

English is difficult

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Do not know	12	13.5
	Disagree	39	43.8
	Agree	37	41.6
	Total	89	100.0

My child is interested in English

		Frequency	Percent
Valid	No Answer	1	1.1
	Do not know	5	5.6
	Disagree	3	3.4
	Agree	80	89.9
	Total	89	100.0

4. STMのこれまでの投入のまとめ

<STMプロジェクトに対する日本側投入>

投入総表

	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度 (見込み)
長期専門家	2人(0.75MM)	5人 (58MM)	6人 (61MM)	6人 (69MM)
短期専門家	なし	8人	3人	4人
供与機材	なし	*千円(本邦調達) *千円(輸送費等) 15,444千円(現地調達)	2,510千円(本邦調達) 506千円(輸送費等) **千円(現地調達)	*** (本邦調達) 3,673千円(現地調達)
携行機材	なし	10,356千円(購入費) 4,424千円(輸送費)	842千円(購入費) 437千円(輸送費)	174千円(購入費) 58千円(輸送費)
C/P研修	なし	4人	5人	6人
国別特設研修	8人	8人	8人	8人
長期研修員	なし	1名 (広島大学国際協力研究科)	1名 (鳴門教育大学)	2名 (広島大学国際協力研究科及び鳴門教育大学)
第三国研修 (長期)	なし	なし	1名(シンガポール国立大学)	なし
第三国研修 (短期)	なし	なし	1名(ケニア SMASSE)	なし
現地業務費	なし	合計 25,174千円 内訳: 16,524千円 (一般現地業務費) 7,961千円(現地適応化 事業費(施設等整備→リ ソースセンター建設)) 689千円(プロジェクト安 全対策費)	合計 23,720千円 内訳: 10,910千円 (一般現地業務費) 1,566千円(技術交換費) 11,244千円(中堅技術者 養成対策費)	合計 19,861千円 内訳: 12,572千円 (一般現地業務費) 7,289千円(現地適応化 事業費(現地適応化活 動費))
草の根無償資 金協力(学校 建設)	なし	なし	3校(アクロボン地区) (US \$ 93,837)	なし
文部省国費留 学生	なし	なし	1名(広島大学国際協力 研究科)	なし
見返り資金	なし	なし	なし	採択予定

(1) 日本側投入計画の背景

長期専門家を学校現場の経験が豊富な現職教員とし、短期専門家に国内支援大学の協力を仰ぐ体制をとった。国別特設研修に関しては、プロジェクト活動が教員養成校の活用を大きな柱とすることから、現地での研修を担う理数科教官を養成する目的で組み込んでいる。C/P研修は理数科に関しては、最初の2年間でプロジェクトチームの理数科スタッフを訓練し、以後3年目からは3地区の教員養成校の理数科の中心人物をカウンターパートに準ずる立場の人として研修している。また、ガーナの現職教員研修制度や理数科教育を長期的な視点で担う人材を育成するために長期研修員及び文部省国費留学生、第三国長期研修を投入する等、総合的なアプローチをとっている。

下記はPDMの成果ごとにみた投入の種類である。

(成果1) ベースライン調査支援(短期専門家)、JCC, WG等の会合

(成果2) 現職教員研修支援(短期専門家)、C/P研修、供与/携行機材

(成果3) 国別特設研修、現職教員研修支援(短期専門家)

(成果4) 国別特設研修

(成果5) 理数科フェア(短期専門家)、携行機材、技術交換事業

(ケニア/南アフリカ共和国)

(外部条件) 草の根無償資金協力(学校建設)、見返り資金、個別専門家との協力

□長期専門家、現地業務費は長期的なスパンでの投入として成果全般にかかる。

(2) 投入のタイミング

1) 専門家

短期専門家はPOと専門家派遣実績を照らし合わせると分かるように、ベースライン調査分析、結果報告セミナー、アクロポン第1回研修開始、理数科フェア開催というプロジェクト活動の節目となる時期にタイミングよく投入されてきた。また、国内支援大学では、これまでに福岡教育大学2名、宮崎大学4名、信州大学3名が調査団、短期専門家としてプロジェクト期間に来がされており、専門家業務を通じて現地でも効果を受けているといえる。ただし、国内支援大学からの派遣は短期間に限定されており、長期専門家とカウンターパートが十分にその支援を受けるには期間が短いという問題がある。これを解決するには、常日ごろから長期専門家と国内支援関係者の連絡体制を充実させ、現地で効果的に指導ができるようになることが必要と考えられる。

理数科フェアへの短期専門家に関しては、小中学校の現職教員を派遣することで、現場プロジェクト(高校教員が3名)に小中学校の視点から実践的なアドバイスや教

材を入手できるという成果をもたらした。ただし、派遣時期については年度末は派遣側／受入側、双方共に多忙な時期であり、より効果的に実施していくには7月末等、日本側／ガーナ側双方にとって都合の良い時期に派遣時期をずらしていく必要がある。

2) 研修員受入れ

これまでに国別特設研修で8×4回=32名（第1回目は視察型）、C/P研修で15名が来日し、日本の教育制度について学び、学校現場の視察、関係者との協議、理数科の訓練を受けた。特に教員養成校教官については、PTCで理科5名、数学4名、バガバガ教員養成校で理科3名、数学2名、アクロケリ教員養成校で理科3名、数学5名と理数科教官のほとんどをカバーする形となった。このため教員養成校教官を講師として活用する戦略を取っているSTMプロジェクトにおいては、国別特設研修による意識の向上、授業案、教材作りのアイデア／能力の向上は大きな役割を果たしているといえる。その一方で、本邦研修から帰国すると、通常業務の教員養成課程の業務に費やす時間が多く、本邦研修の成果を継続していく機会に乏しいのが現状である。教員養成校内で研修成果を共有し、帰国後は現職教員研修での講義を担当するような制度的な位置づけがないと研修効果が損なわれる恐れもある。

研修の内容については、ガーナ側関係者が日本の教育システムや教師の立場について学ぶことができたことは、現地プロジェクトで日本との技術協力を実施するうえでの理解を促進した。また、先に述べた短期専門家派遣を通じて国内支援大学の受入体制の整備が進み、年を追うごとに大学内で研修マニュアルやハンドアウトの冊子などが蓄積されたことは、毎年の研修の効率を高めていく要因になった。更に教科に関する詳細な情報を情報シートとしてまとめ、プロジェクトと受入れ側との情報共有ができたことは効率的な措置であった。ただし、ガーナでの現職教員研修が進むにつれ、本邦研修では日本の教員研修の実際（教育センター研修、校内研修、教員の自主グループによる研修）に、より時間をかけて触れ、帰国後に期待される業務に役立てる必要性があげられている。研修をより効果的に行うためには、大学での授業案作成や教科知識の充実といった時間とこうした現場の実践から学ぶ時間との配分等を、今後バランスよく考えていく必要があると思われる。

また、C/P研修が国別特設研修に合流したことは本邦研修の運営上の手間や受入れ側の都合を考えた場合、効率的な措置であったと考えられる。

3) 機材及び現地業務費

機材（供与機材／携行機材）、現地業務費については、ほぼ計画どおり執行と活用を

している。投入の効率性を損なった点をあげるとすれば、2000年3月のプロジェクト開始が年度末の予算の締めと重なり、スタート時に車両や現地業務費が手に入らなかったことがあげられる。今後、プロジェクト開始のタイミングの設定とそれが予算年度末と重なる場合には、前広に関係者と対応し、同じような状況を避けられるように対処することが必要である。

(3) その他

PDM 成果5の活動とも重なるが、プロジェクトの広報という点では、本プロジェクトはプロジェクトサイト視察受入れ、各種発表、学校現場との交流という点で、下記のとおりかなりの投入を行ってきた。

- JICA 国際総合協力研修所セミナー発表（横関チーフアドバイザー）
- JICA 社会開発協力部主催シンポジウムでの発表（横関チーフアドバイザー）
- 日本理科教育学会での学会発表（相馬専門家）
- 武蔵工業大学、信州大学公開講座での出張講義（渋谷職員）
- 小学校教師海外研修受入れ（2002年8月）
- 明治学院大学勝俣ゼミ受入れ（2002年2月）
- 兵庫県派遣カメラマン受入れ（2002年）
- 地球家族広報ビデオ制作
- ニュースレター（日本語）作成／配付
- カレンダー／リーフレット／グリーティングカード／ペンの配付
- ホームページ作成（2002年11月完成予定）
- 長期／短期専門家を介した日本の学校現場との交流（兵庫県／大分県）

以 上

＜STM プロジェクトに対するガーナ側投入＞

- アクラ事務所提供、改修

プロジェクト開始に合わせて、Literacy House に事務所提供、その後、教師教育局に事務所提供、改修（改修費用：28,574,875 セディ (¢)）。

- アクロポン事務所、住居施設の提供、改修

プロジェクト開始に合わせて、アクロポン PTC 敷地内に事務所提供、改修（改修費用：51,202,725 セディ (¢)）。

- アクロケリ、タマレ事務所の提供

アクロケリでは、教員養成校の建物の一部の2階を研修セミナールーム、事務所として提供。タマレはフランス語の教室を研修セミナールームとして間借りする形に。事務所は施設の一角を提供。

- C/P 配置（5名、途中で1名交代）

プロジェクト開始に合わせて、これまでに下記のC/Pを配置。配置場所はアクラ及びアクロポン。

Mr.Stephen Adu（業務調整）、Mr.J.W.Molennar（理科）、Mr.Apesemah（数学、米国に転出）、Ms.Rosinar Adobor（理科）、Ms.Francesca Haizel（数学）、Mr.Philip Victor Akoto（数学）

- C/P 給与支給

上記6名の給与をGESで負担。2000年から2002年10月までの支給合計額は¢41,056,019。

- 郡教育事務所（教育長、次長、担当官／アクロポン、アクロケリ、タマレ）

の関与、担当官への移動車両供与（バイク／タマレ）。

- 高等教育機関等との連携の確保

ガーナの教育事情に通じているケープコースト大学教育研究所と連携し、ベースライン調査、中間評価データ収集を実施。また、JCC（合同調整委員会）にウイネバ教育大学、GAST（ガーナ理科教師協会）、MAG（ガーナ数学教師協会）、WAEC（西アフリカ試験委員会）を参加させることで、プロジェクトの外部条件の動向を把握できるよう配慮。

- 校内研修及びクラスター研修の促進／奨励

STM プロジェクトの研修効果が研修受講者のみならず、学校や学校群で共有されるために、校内研修及び学校群研修を促進している。これは Whole School Development（WSD）というイギリスの国際開発省（DfID）が協力しているガーナ政府の事業であり、1教師当たり¢2,500の軽食代、¢10,000の教材代、1教師当たり¢5,000のクラスター研修交通費、District Teacher Supporting Team member やサーキットスーパーバイザー

1人当たり¢10,000の巡回指導費を提供している(参考:北アクアピン郡では約80校がこのWSDプログラムに参加している)。District Teacher Supporting Team memberやサーキットスーパーバイザーの研修もWSDのプログラムとして行われている。

- 教材の配布

教育省/ガーナ教育サービスでは、シラバス、教科書、教師指導書を小中学校に配布している。こうした教材配布により、教師が教材を有効に活用できるよう配慮している。

- 教員養成課程のプログラム改善

STMプロジェクトの自立発展性を考慮し、教育実習生が十分な時間を教育実習に当てられるようにした(IN-IN-OUTプログラム)。STMプロジェクトに参加した教員養成校教官がそこから学んだ理数科の進んだ方法論を授業に応用することで、教員養成課程の授業内容の改善が可能となる。

- ノンプロジェクト見返り資金のSTMプロジェクト投入計画

標記見返り資金のSTMプロジェクトへの活用については、バガバガ教員養成校内の研修セミナールームの建設、教員養成校教官宿舍の建設(21棟)、STM研修経費の提供(¢418,000,000)、教師教育局(TED)施設の改修、モニタリング用車両(2台)の調達、PTC敷地内の道路修復などがリストアップされ、プロジェクト活動を支援するために用いられる予定である。総額¢5,270,920,000となる。

- JCC,WGの運営、参加

JCCはGES総裁、WGはGES教師教育局長が議長を務め、プロジェクトを促進している。

これまでのガーナ側投入コスト(計算できるもののみ)

: ¢120,833,619=1,777千円

今後予定している投入コスト(見返り資金分)

: ¢5,270,920,000=77,509千円

以 上

＜STM プロジェクトの研修経費について＞

STM

研修総コスト：¢67,598,800（タマレ第1回小学校研修の場合）

研修受講者交通費（60名、6日間、往復合計）	¢2,508,000
一人当たり	<u>¢41,800</u>
昼食代（6日間）	¢11,580,000
一人当たり	<u>¢115,800</u>
その他（研修教材、資機材等）	¢4,000,000
一人当たり	<u>¢66,666</u>
STM チーム出張旅費（ドライバー出張費含む）	¢49,260,800

なお、アクロポン研修総コストは上記の総コストから STM スタッフ日当宿泊、ガソリン代等消耗品を抜いた金額となる。

米国国際開発庁（USAID）以外のドイツ技術協力公社（GTZ）、WSD 等のプロジェクトはガーナ教育サービス（GES）規定に基づき経費を支出している。以下、GES の規定による一人当たり経費を記す。

食事代（朝、昼、夜）	¢25,000
宿泊代	¢55,000
交通費	¢60,000（IN-OUT）
講師謝金	最初の2日間は¢50,000、次の日から1日ごとに¢30,000増し

見返り資金により STM 研修経費の提供（¢418,000,000）がされた場合、STM チームが全員で移動すると単純に考えると、6回の6日間タマレ研修が実施可能。また、アクロポンでは、移動にかかる費用がほとんど発生しないことから、単純に考えると23回の6日間研修が実施可能。ただし、講師謝金等は計算に入れていない。GES 規定に基づき、6日間で一人当たり¢160,000 と試算して、関係する講師8人とすると、¢1,600,000の支出を1回の研修で別途計上しておく必要がある。

なお、北アクアピン郡では、理数科にかかる研修経費を2002年-2004年の予算書に計上しており、毎年の金額は¢10,000,000 と見積られている。この経費はガーナ政府から支出されることが見込まれているが、ガーナ政府は毎年人件費等の管理を支払うのが精

一杯で、事業費は予算計上されても第3四半期以降に執行となるか、結局執行されない場合などが多い。その結果、事業費はドナー資金に全面的に依存する構造となっている。

以 上

GHANA-JAPAN STM PROJECT

PROPOSED BUDGET ESTIMATE FOR MID-TERM REVIEW RESEARCH EXERCISE

1. Data Collection (Mid June – July): 3 primary schools and 3 JSS in North Akuapem District
2. Rates:
 - (a) Team Leader Consultant fee @ \$150 per person per day for 9 days
 - (b) Lead Researcher Consultant fee @ \$140 per person per day for 9 days
 - (c) Researcher Consultant fee @ \$90 per day per person for 9 days
 - (d) Subsistence Per diem per day @ \$30 per day for Team Leader, Lead Researcher and Researcher, @ \$20 per day for five Research Assistants
 - (e) Data transcription and analysis – 5 working days @ \$40 per day for Lead Researcher and Researcher, and 9 working days @ \$40 per day for Research Assistant
 - (f) Report Writing by 2 Lead Researchers @ \$40 per person per day for 14 days
3. Field Research Activities (Target group: Basic school teachers & pupils – Primary 4 & 6 and JSS 3)-9 days
 - (a) Questionnaire administration & interview of teachers
 - (b) Observation of Classes & Interviews (including focus group interviewing)
 - (c) Administration of Achievement tests in science and mathematics (P4 & 6 and JSS3)
 - (d) Interview of parents of selected pupils
4. Preparation of data for analysis (Statistical analysis of field data & workshop questionnaires and qualitative analysis of lesson notes/lesson delivery) – 9 working days.
5. Mid-Term Review Report Production – 14 working days for 2 Lead Researchers.

LIST OF PARTICIPATING RESEARCHERS AND FEES

Name	Organizational affiliation	Role in Mid-Term Review	Fees	Total
Dr. C. K. Akwesi	Institute of Education	Team Leader	1. Consulting - \$1350 (9 days) 2. Subsistence for Field Research - \$270 (9 days)	\$ 1,620
Dr. K Akyeampong	Institute of Education	Lead Researcher (Mathematics)	1. Consulting - \$1260(9 days) 2. Subsistence for Field Research - \$270 (9 days) 3. Data Processing\$ 200 (for 5 days) 4. Report Writing - \$560(14 days)	\$ 2,290
Mr. J. G. Ampiah	Institute of Education	Lead Researcher (Science)	1. Consulting - \$1260(9 days) 2. Subsistence for Field Research - \$270 (9 days) 3. Data Processing\$ 200 (for 5 days) 4. Report Writing - \$560(14 days)	\$2,290
Mr. N. Kutor	Institute of Education	Researcher/Data Analysis	1. Researcher Fee \$810(9 days) 2. Subsistence for Field Research - \$270 (9 days) 3. Data Processing \$200 (for 5 days)	\$1,280
	"	Research Assistant	1. Subsistence for field research - \$180 (9 days) 2. Data Processing -\$360 (9 days)	\$540
	"	"	"	\$540
	"	"	"	\$540
	"	"	"	\$540
	TOTAL			\$10,180

Submitted by: Dr. C. K. Akwesi (Team Leader)
 Director
 Institute of Education
 University of Cape Coast

国別特設研修生（理数科教師教育セミナー）

0年度	氏名	所属機関	専攻	備考	研修期間	研修内容	研修先	備考
2000年度	Mr. Amegayie	PTC	数学				広島大学、福岡教育大学	
	Mr. Koranteng	アクロケリ教員養成校 (AKROTCCO)	数学				広島大学、福岡教育大学	
	Mr. Anochie	アクロケリ教員養成校 (AKROTCCO)	数学				広島大学、福岡教育大学	
	Mr. Musah	バガバガ教員養成校(BATCCO)	数学				広島大学、福岡教育大学	
	Mr. Odoi	PTC	理科	7/30-9/30			広島大学、福岡教育大学	
	Mr. Appah	PTC	理科				広島大学、福岡教育大学	
	Mr. ManuO Antwi	アクロケリ教員養成校 (AKROTCCO)	数学				広島大学、福岡教育大学	
	Mr. Dooplah	バガバガ教員養成校(BATCCO)	理科				広島大学、福岡教育大学	
	Mr. Alfori-Bampoe	PTC	数学				広島大学、福岡教育大学	
	Ms. Addo	PTC	数学				広島大学、福岡教育大学	
	Mr. Acheampong	アクロケリ教員養成校 (AKROTCCO)	理科				広島大学、福岡教育大学	
	Mr. Sumanu Yakubu	バガバガ教員養成校(BATCCO)	数学				広島大学、福岡教育大学	
	Mr. Bediako	北アフリカ教員養成校(BATCCO)	理科	7/25-9/20			広島大学、福岡教育大学	
	Ms. Agbosu Akorfia Akousua	アクロケリ教員養成校 (AKROTCCO)	理科				広島大学、福岡教育大学	
	Ms. Erica	PTC	理科				広島大学、福岡教育大学	
2001年度	Mr. Aluhani	バガバガ教員養成校(BATCCO)	理科				広島大学、福岡教育大学	
	Mr. Acquah	PTC	数学				広島大学、福岡教育大学	
	Mr. Ampomah	アクロケリ教員養成校 (AKROTCCO)	数学				広島大学、福岡教育大学	
	Mr. Abubakar	バガバガ教員養成校(BATCCO)	数学				広島大学、福岡教育大学	
	Mr. Siribyi	タマリ市教員養成校	数学				広島大学、福岡教育大学	
	Ms. Abu-Yeboah Christine	アクロケリ教員養成校 (AKROTCCO)	教員研修	2000/9-2002/9			広島大学	
	Ms. Sakina Ampomah-Baba	PTC	理科	2001/9-2003/9			専門教育大学	
	Mr. Davis Ernest	ケープコースト大学教育研究所	教員研修	2002/9-2004/9			広島大学	
	Mr. Samuel Kabbah	バガバガ教員養成校	理科	2002/9-2004/9			専門教育大学	
	Ms. Vivian Okran	PTC		2001/9-			広島大学	
	Mr. Edward Bannerman Wood	Presbyterian Women's Training College		2002/9/20-10/10			シンガポール国立大学	
	Mr. Vincent Sam Brew	GES TED 職員		2/25-4/5			ケニア生管理学校教員養成校 (SMASSE)	

氏名	所属	年度												備考															
		1999	2000												2001	2002													
月		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
横間祐見子 (JICA国際協力総合研修所)	(チーフアドバイザー)																												
小中純文 (青年海外協力協会)	(業務調整)																												
浅谷和朗 (JICA)	(業務調整)																												
長尾英一郎 (兵庫県立明石清水高校)	(数学教育)																												
山崎 文 (兵庫県三田市立三田小学校)	(数学教育)																												
相馬敦	(理科教育)																												
大塚裕司 (大分県大分南高等学校)	(理科教育)																												
林木由紀 (名古屋市立北高校)	(理科教育)																												
吉田 隆 (徳州大学)	ベースライン調査分析支援(理科)																												
中林健一 (宮崎大学)	ベースライン調査分析支援(数学)																												
黒田則博 (広島大学)	ベースライン調査セミナー支援																												
小林辰至 (宮崎大学 (当時))	現職教員研修実施支援(理科)																												
飯田慎司 (福岡教育大学)	現職教員研修実施支援(数学)																												
幸田博光 (東京工科大学)	教育評価																												
曾根崎浩司 (大分市立滝尾中学校)	理数科フェア支援(理科)																												
河野吉彰 (大分市立城南中学校)	理数科フェア支援(理科)																												
尾崎毅 (兵庫県神崎小学校)	理数科フェア支援(数学)																												
松本肇二 (兵庫県家島小学校)	理数科フェア支援(数学)																												
田柳佳則 (広島大学)	教育行政																												
幸田博光 (東京工業大学)	教育評価																												
吉水 公一郎 (大分市立高田小学校)	理数科フェア支援 (理科)																												
中村直太 (福岡教育大学)	現職教員研修実施支援(理科)																												
飯田慎司 (福岡教育大学)	現職教員研修実施支援(数学)																												

帰国後、2002年に所属先でカウンタート研修員を受け入れ。

ベースライン調査原案作成に協力。数学セミナー実施。国内委員。カウンタート研修の受入先である宮崎大学から参加。理科セミナー実施。国内委員。国内支援委員長としてベースライン調査結果発表セミナーに参加。第1回アクロボン中学校研修に参加。セッションを担当。

第1回アクロボン中学校研修に参加。セッションを担当。

PDM改定ワークショップに参加。モニタリング評価計画を作成。国内委員。

帰国後、2001年に所属先でカウンタート研修員を受け入れ。

帰国後、2001年に所属先でカウンタート研修員を受け入れ。

帰国後、2001年に所属先でカウンタート研修員を受け入れ。

長期研修員、国費留学生の受け入れを担当。現職教員システムについてガーナ側と協議。

中間評価データ収集計画立案支援を担当。研修効果についてブロッジェットと協議。

帰国後、2002年に所属先でカウンタート研修員を受け入れ。

10月のタマレ小学校第3回研修とアクロケリ小学校第1回研修に参加。国別特設の研修員活動状況視察と理科チームへの助言。

10月のアクロケリ小学校第1回研修に参加。国別特設の研修員活動状況視察とセッション実施及び数学チームへの助言。

**GHANA EDUCATION SERVICES (GES)/JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION PROGRAMME (JICA)**

*IMPROVEMENT OF EDUCATIONAL ACHIEVEMENT IN
SCIENCE, TECHNOLOGY, AND MATHEMATICS
IN BASIC EDUCATION (STM PROJECT)*

**WORKSHOP REPORT ON
MID-TERM REVIEW OF PROJECT DESIGN MATRIX
(2-3 December 2002, Novotel, Accra
5 December 2002, Presbyterian Training College,
Akuapim North District)**

Submitted by:

**MARIAN TADEFA-KUBABOM
MODERATOR
(Development Initiatives Consult
Accra, Ghana, 9 December 2002)**

TABLE OF CONTENTS

Key to Abbreviations

1. Workshop Background and Procedure
2. Responses to Five Criteria
3. Project Planning Matrix
4. Plan of Operations

Annexes

1. List of Participants
2. Critical Issues/Concerns of Participants
3. Assessment Framework

KEY TO ABBREVIATIONS

BECE	Basic Education Certificate Examination
DED	District Education Directorate
GES	Ghana Education Services
INSET	In-service Training
JICA	Japanese International Cooperation Agency
JSS	Junior Secondary School
M & E	Monitoring and Evaluation
PRESET	Pre-service Training
PTC	Presbyterian Training College
TED	Teacher Education Division
TTC	Teacher Training Colleges
SSS	Senior Secondary School
STM	Science, Technology, and Mathematics
UP	Upper Primary level

1. Workshop Background and Procedure

1.1 Background and Aims of the Workshop

1. The “Improvement of Educational Achievement in Science, Technology, and Mathematics (STM) in Basic Education”, or STM Project, is a technical cooperation undertaking between the Governments of Ghana and Japan. The Ghana Education Service (GES) and the Japan International Cooperation Agency (JICA) are the implementing agencies for Ghana and Japan, respectively. The Project’s major aim is to improve the capacity of teachers to deliver STM subjects in the Upper Primary and Junior Secondary Schools in 3 selected localities in Ghana, namely: i) North Akwapim District, Adansi West District, and the Tamale Municipality. It is viewed that this level of intervention would result to higher educational achievement and practical abilities for students in these critical fields.
2. The current project phase started in March 2000 and will end in February 2005. After two and half years, a mid-term review is needed to assess whether the Project is on track or may need to re-direct based on identified difficulties or changes in the operational environment. Within this mid-term review is a reflection on the Project Design Matrix (PDM) developed in 1999 to guide implementation, and revised in March 2001. The PDM follows a logical framework of analysis that presents the project as a hierarchy of objectives and targets. A series workshop was organized to bring the key implementing officers and advisors in reviewing the PDM and defining the key operational strategies. The workshop was facilitated by a Consultant and was held on the 2nd and 3rd December, targeting the following objectives:
 - a) Project success, challenges, constraints assessed, and suggestions for strategy identified;
 - b) Responses to the key questions under the five-point criteria for reviewing project progress;and,
 - c) Project Design Matrix reviewed and revised for the last stages of current project phase.

A follow-up workshop was held at the Presbyterian Training College in the Akuapim North District to identify strategies for implementation and develop the operational plan for the Project from January 2003 to February 2005.

1.2 Achievements of the Workshop

3. The series of workshop was able to provide an assessment of the implementation of the Project to date. This assessment has given the rationale for the revision of the PDM, especially the reformulation of Outputs. The Goal and the Purpose statements were still very relevant, thus, were retained but there was a necessity to revise the targets of the indicators and the assumptions.

The following is the revised Narrative Summary (hierarchy of objectives) for the STM Project

Goal:

Long-Term: Students' educational achievement in STM at Upper Primary/Junior Secondary School (UP/JSS) is improved in project areas

Short-Term: The educational achievement in STM of UP/JSS students who have been taught by STM/INSET-trained teachers is improved in project areas

Purpose:

The capacity of STM/INSET-trained teachers for delivering STM (skills, contents) is improved for UP/JSS in the project areas

Outputs:

- i) The existing STM education at upper primary/JSS is reviewed & recommendations reflected in the Project Design**
- ii) Structured INSET established in Akuapem North District and linked with school-based INSET**
- iii) INSET Programme replicated in other Project Areas**
- iv) Institutionalization of INSET supported and policy advocacy implemented**
- v) Awareness-creation and information-sharing on STM promoted**
- vi) Monitoring and Evaluation of INSET regularized**

The following were the Outputs in the initial PDM:

- The existing STM education at UP/JSS is reviewed & recommendations reflected in the Project Design
- Structured programme for in-service training (INSET) of teachers established in Akwapim North District
- INSET Programme replicated in other Project Areas and its institutionalization supported
- The pre-service training (PRESET), especially teaching practices in STM, improved as a result of the structured INSET
- Advocacy and information sharing promoted

4. Indicators and assumptions for the Outputs were also reviewed and revised.

5. An operational plan based on the reformed Outputs was developed. This operational plan covers the remaining period of the Project from January 2003 to February 2005.
6. Some issues and responses to the key questions under the five-point criteria: Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact, and Sustainability.

1.3 Procedure of the Workshop

1.3.1 Participants and their Expectations

8. A total of twenty-six (27) participants attended the two (2) day workshop. They consisted the Acting Director and Deputy Director for GES, GES Consultant, Principals from the Presbyterian Training College (PTC), Science Resource Center, Counterpart Coordinator and STM Experts, JICA experts on STM and officials from the Ghana office, and the Japanese Project Advisors. The PTC workshop, on the other hand, gathered around 30 people, consisting of some of the participants in the Accra workshop and joined by other representatives from the TTC of the respective Project areas. The workshops benefited from the rich experience, insights, and commitment shared by all the participants. The complete list is presented in Annex 1.

Before the actual review started, participants were asked about their most critical concerns for the next stages of the Project (see Annex 2). The result became a guide for ensuing deliberations and especially in the identification of strategies.

1.3.2 Assessment of Successes, Challenges, and Implication to Strategy

9. After a brief overview on the logical framework analysis (the basis for the PDM) and the planning terms to be used, the workshop started with the assessment of successes and challenges as the Project implemented the various activities identified to produce the initial 5 Outputs. A format for this exercise is attached as Annex 3.

The assessment was assisted greatly by the availability of analyzed data from the monitoring study done on teachers' and students' performance in the Project area.

The same assessment exercise generated implications to strategies that have been the basis to review the whole PDM, especially in reforming the list of Outputs for the Project

1.3.3 *Review and Revision of the PDM*

10. As earlier said, the Goal and Purpose statements were retained as formulated, but their indicators were revised in terms of setting the targets lower. This was necessary based on the results of the monitoring study that revealed that although there was a general improvement in both teacher and student performance, there has been a slower upgrading in the field of science.

Output statements were reformed through a process of participatory brainstorming and consensus-building. The thrust of the discussion has centered on identifying Outputs and strategies that will ensure the sustainability of structured INSET. Preliminary indicators were identified during the workshop and were finalized during a subsequent meeting among STM Project Advisors and the Counterpart Coordinator. The justification for each of the reformed Outputs are as follows:

Output 1: The existing STM education at upper primary/JSS is reviewed & recommendations reflected in the Project Design

This Output is considered accomplished but has to be reflected in the reformed PDM in order to complete the description of the whole project design since its commencement. This will also be necessary for the end of Project evaluation.

Output 2: Structured INSET established in Akuapem North District and linked with school-based INSET

The essential components for a structured INSET model have been developed and tested in Akuapem North District. Nevertheless, the model has so far focused on center-based INSET and will not be complete until it incorporates a systematic linkage with school-based INSET. This will then be the thrust of the Project as well as developing the model that illustrates an effective management system for INSET.

Output 3: INSET Programme replicated in other Project Areas

Continuous center-based training would be conducted in the Tamale Municipality and Akrokerri District, but, there will also be a conscious effort to establish linkage with the school-based INSET as well as between the District Education Directorate and the TTCs for purposes of institutionalizing procedures and relationships.

Output 4: Institutionalization of INSET supported and policy advocacy implemented

The review emphasized on the critical need to take up measures that could assist MOE/GES in the process of institutionalizing INSET. This is the only way that the achievement of the Goal can be assured. Also, the vision beyond the Project is

that a Structured INSET is replicated across all districts in the country. The strategy is to manualize a model that has been developed and tested from the experiences in the Project Areas and forward this to GES as input to the development of INSET policy. Certain other policies are to be advocated especially those that pertain to high attrition rates among trained teachers.

Output 5: *Awareness-creation and information-sharing on STM promoted*

There is still the need to continuously increase interest on STM by creating awareness on the importance of STM for the development of the country as a whole, and sharing the activities and achievements of the Project.

Output 6: *Monitoring and Evaluation of INSET regularized*

Although monitoring and evaluation of project implementation and effects/impact is not an Output in the same manner as those that the Project would seek to produce, it was agreed that this concern be highlighted because the results of the ensuing activities are very necessary for the success of the other Outputs. It is also important that an M & E system of INSET to be adopted by the Project could be consciously regularized and documented for the benefit of institutionalization.

The Output on PRESET was not included in the revised PDM since it was realized that the Project could not be responsible for PRESET improvement at the level that it is intervening. The focus of the Project is INSET and the TTC tutors are trained for the purpose of training school teachers, the real target beneficiaries. Also, it was equally realized that the Project would have limited time resources to pursue M&E of tutor performance on STM.

1.3.4 Operational Planning

11. After agreeing on the Outputs and the key components of the strategies to be adopted, group work was conducted to elaborate each Output into plan of activities including time frame of accomplishment, milestone targets, and responsible units. The plan was finalized by the same core group of STM Advisors and Counterpart Coordinator.

2. STM PROJECT: WORKSHOP RESULTS

2.1 Responses To The Five Criteria

The discussions during the PDM Review and subsequent Operational Planning have generated a lot of issues and concerns that could represent answers to questions raised under the five criteria for progress review. This section summarizes these responses.

A. RELEVANCE

1.1 *Is the project compatible with the education policy in Ghana?*

The project's aim to improve the capacity of teachers for STM delivery to achieve the higher goal of improving students' achievement levels on the subject is consistent with Ghana's education policy. The provision of in-service training has been part of the education program that is supported by the existence of an INSET Unit at the Teacher Education Division of the GES. School-based INSET also exists in many schools, but, these are presently un-coordinated and does not receive the level of resource support that it needs.

1.2 *Is the project meeting the needs of teachers?*

Judging from the assessment made within the project, the provision of practical INSET to teachers has improved the delivery of STM subjects. This has been the expressed experience of the trained teachers themselves and their respective students. Also, since it is a general knowledge that the competence of many of the current crop of Upper Primary and JSS teachers is inadequate (despite going through the TTC), INSET with a very practical approach becomes relevant to fill in some of the capacity gaps.

1.3 *Is the project meeting the social needs?*

STM are subjects that have been viewed by many students and parents as difficult and sophisticated. As such, not much interest is shown towards these subjects compared to other easier ones. Nevertheless, STM subjects provide the solid foundation for young Ghanaians to develop into professionals in a field that is very much required to boost production and productivity, thus propelling growth for a slow-moving economy. Developing teachers to deliver practical methods in teaching STM not only inculcate knowledge and skills to students, but also de-mystifies these subjects for many children. As students start sharing their learnings, the larger community imbibes their interest as well as some knowledge. Efforts of the project to implement measures that would enhance the interest in STM helps to accelerate the recognition by the community of its significance.

1.4 *Is there lack of relevance? No*

1.5 *Was the plan as a whole relevant?*

Yes, it would seem that judging from the achievements made after two and half years, the plan as a whole was relevant. The only Output that may be outside the influence of the Project scope is Output 4, one that states PRESET has improved because of INSET. It is argued that even as TTC tutors are given training to deliver INSET to teachers, the overall orientation of interventions is towards improving the capacities of teachers, not the tutors. Purporting to affect the effectiveness of PRESET through INSET may be too far removed.

B. EFFECTIVENESS

2.1 *Is the capacity of INSET trained teachers enhanced?*

Yes, the monitoring study has shown marked improvement in lesson note preparation and presentation for both teachers of science and math, although at a lesser rate for the science teachers.

2.2 *Is the achievement of Project Purpose really caused by the Project?*

Yes. The improvement in STM delivery can only come from the inputs of the Project because there has not been any other change in the environment of teaching in schools so far involved within the Project Area.

2.3 *Is there any assumption affecting the achievement of project purpose?*

- a. There are several assumptions identified to be necessary for the achievement of the Purpose:
- b. MOE/GES provide continuous and effective support for the INSET Programme
- c. MOE/GES regularly reviews STM syllabi, to incorporate improved methodology
- d. Counterparts have adequate motivation to remain in the Project
- e. District Education Directorates in the project areas have the resources to support school-based INSET
- f. Majority of the TTC STM tutors are retained by the end of Year 5.

2.4 *What influenced the effectiveness of the Project?*

Positive Influence:

- a. The INSET provided to TTC tutors by experts and counterparts are effective. There is also an increase in number of STM tutors.

- b. Materials, equipment, and infrastructure provided by the Project have helped to generate the kind of learning of tutors and teachers required. The availability of personnel, with adequate number and competence, is also a positive influence.
- c. The methodology introduced and the resulting math and science content are relevant and good for Primary and JSS students
- d. There is high commitment among the District Directorates of Education

Negative Influence (In terms of limiting the level of achievement of Purpose):

- a. Six day INSET is inadequate
- b. Approved budget for INSET to the District is not disbursed fully
- c. Unstable commitment of the TTC tutors
- d. Description of roles and incentives to STM Coordinators in both TTC and district are not clear
- e. Information at school-level not enough

C. EFFICIENCY

3.1 Are all personnel functioning well?

Yes, judging from the enthusiasm generated with beneficiary tutors and teachers as well as other district stakeholders. (However, there should also be an assessment system within the Project itself)

3.3 Is the equipment used efficiently? (Not explored in workshop)

D. IMPACT

4.1 Is there improvement in pupils' achievement in math and sciences?

Yes. The monitoring study showed marked improvement in both science and math, but less in science. The reason given to this issue is the general unavailability of materials and equipment at school level for effective teaching of science. Unlike math, many of the science equipments cannot be improvised.

(The Project should also review the INSET in terms of the methodology and content developed for science, especially its effectiveness and ability to adapt to district realities.)

4.2 Are there any assumptions to achieve the overall goal?

- a. MOE/GES provide continuous and effective support for the INSET Programme
- b. Favourable teacher-pupil ratio is maintained
- c. Equipment and materials for teaching science are available to schools

4.3 *What are the positive and negative factors affecting achievement of overall goal?*

Positive Influence:

- a. The methodology introduced and the resulting math and science content are relevant and good for Primary and JSS students

Negative Influence (In terms of limiting the level of achievement of Goal):

- a. There is high rate of attrition of trained teachers due to the same lack of adequate motivation available for teachers.
- b. The practice of frequent transfers of teachers also affect the STM-trained ones.
- c. Information at school-level not enough
- d. Inadequate materials and equipment for science teaching at school-level.

E. SUSTAINABILITY

5.1 *What is the institutionalization for INSET?*

The plan is to influence policy so that GES implements Structured INSET across the country as well as GOG providing enough and sustained financial support to its implementation up to the district level.

5.2 *What is needed?*

To influence policy, the MOE and GES officials should be encouraged to fully appreciate Structured INSET (including School-Based INSET) and the constraints that are existing in the field. The Project should also be able to assist the strengthening of the INSET Unit of TED and help harmonize the INSET approach of the GES.

The following Project constraints should also be addressed:

- a. Inadequate time for tutors to plan their lessons
- b. Understanding of the Project at the policy level is low. Relatively high turn over of personnel. People come and go
- c. Need to have stronger relationship with the Science Unit of GES

- d. Finance: Low priority given to INSET. Budget though submitted is not released fully
- e. Uncertain future of counterparts
- f. Inadequate facilities at TTCs
- g. Inadequate materials and equipment for science teaching at school-level.

5.3 *Is there any system that the Ghanaian side can implement INSET on their own?*

The realization of value for INSET exists and the structures are in place. The major constraint in moving this system towards a more coordinated, nationwide, and sustained implementation, is the limited financial resources that the GOG is faced with. This lack of funds is already the reason why teachers are not adequately motivated to stay in their profession, and it will be the same reason why a Structured INSET may not be sustained.

5.4 *Which organization(s) will be responsible for the implementation of INSET?
What are their roles?*

From the national level, it will be the MOE/GES. At the district level, it will be the TTCs and the District Directorates for Education. At school level, it will be the school administration and the community.

There is no discussion yet on the roles of these stakeholders within an institutionalized INSET, but the prevailing principle is to decentralized its implementation up to the school-level, with a very strong district support in terms of managerial as well as continuing higher learning for tutors and teachers.

5.5 *Can INSET be financially sustained?*

This will be very difficult in the short-term and medium term. The country is now faced with a multiple goal of accelerating economic growth and reducing poverty. With the current state of financial resources and low productivity/income. The GOG may not be able to sustain INSET without the help of external aid and/or self-financing by schools and communities. The latter is only possible if productivity is improved and incomes improved.

2.2 Project Design Matrix

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Monitoring (Applies to both long and short-term goals)																																										
<p>Goal:</p> <p>Long-Term: <i>Students' educational achievement in STM at upper primary/Junior Secondary School (JSS) is improved in project areas</i></p> <p>Short-Term: <i>The educational achievement in STM of upper primary/JSS students who have been taught by STM/INSET-trained teachers is improved in project areas</i></p>	<p>The number of upper primary pupils obtaining at least standard grades in STM subjects increase:</p> <table border="1" data-bbox="396 997 495 1496"> <thead> <tr> <th>Science</th> <th>Math</th> <th>Year</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>From 35%</td> <td>35%</td> <td>2*</td> </tr> <tr> <td>to 40%</td> <td>40%</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>The number of JSS students obtaining at least standard grades in STM subjects increase:</p> <table border="1" data-bbox="644 997 743 1496"> <thead> <tr> <th>Science</th> <th>Math</th> <th>Year</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>From 30%</td> <td>30%</td> <td>2*</td> </tr> <tr> <td>to 40%</td> <td>40%</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>The number of upper primary pupils obtaining at least standard grades in STM subjects increase:</p> <table border="1" data-bbox="941 997 1073 1496"> <thead> <tr> <th>Science</th> <th>Math</th> <th>Year</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>From 35%</td> <td>35%</td> <td>2*</td> </tr> <tr> <td>to 40%</td> <td>40%</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>to 45%</td> <td>45%</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>The number of JSS students obtaining at least standard grades in STM subjects increase:</p> <table border="1" data-bbox="1222 997 1354 1496"> <thead> <tr> <th>Science</th> <th>Math</th> <th>Year</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>From 30%</td> <td>30%</td> <td>2*</td> </tr> <tr> <td>to 35%</td> <td>35%</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>to 40%</td> <td>40%</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>(note: base data is from the STM baseline survey)</p>	Science	Math	Year	From 35%	35%	2*	to 40%	40%	5	Science	Math	Year	From 30%	30%	2*	to 40%	40%	5	Science	Math	Year	From 35%	35%	2*	to 40%	40%	3	to 45%	45%	5	Science	Math	Year	From 30%	30%	2*	to 35%	35%	3	to 40%	40%	5	<ul style="list-style-type: none"> - Standardised mock exams in the three project districts for upper primary and JSS - BECE for JSS 3 students - Mid-term baseline test in science and mathematics 	<p>GES accept the INSET Programme for nationwide application</p> <p>MOE/GES provide continuous & effective support for the INSET Programme</p> <p>Adequate financial support is received from both government and other stakeholders</p> <p>MOE/GES maintains an effective teacher education structure</p> <p>Key players in INSET maintains their commitment to sustain the Programme</p>
Science	Math	Year																																											
From 35%	35%	2*																																											
to 40%	40%	5																																											
Science	Math	Year																																											
From 30%	30%	2*																																											
to 40%	40%	5																																											
Science	Math	Year																																											
From 35%	35%	2*																																											
to 40%	40%	3																																											
to 45%	45%	5																																											
Science	Math	Year																																											
From 30%	30%	2*																																											
to 35%	35%	3																																											
to 40%	40%	5																																											

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Monitoring									
<p>Purpose:</p> <p><i>The capacity of STM/INSET-trained teachers for delivering STM (skills, contents) is improved for upper primary/JSS in the project areas</i></p>	<p>By Year 5, the following number of upper primary and JSS STM/INSET-trained and practicing teachers have the capacity to deliver STM according to project performance standards*</p> <table border="0" data-bbox="470 1033 588 1515"> <tr> <td>Upper/TP</td> <td>Science</td> <td>Mathematics</td> </tr> <tr> <td>JSS</td> <td>60%</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>60%</td> <td>70%</td> </tr> </table> <p>(* Note: Performance standards could include measures of communication skills, class management, and willingness to continue to teach)</p>	Upper/TP	Science	Mathematics	JSS	60%	70%		60%	70%	<ul style="list-style-type: none"> - Questionnaire - Investigation of lesson notes - Observation of Classroom activities - Mid-term baseline in science and mathematics 	<p>MOE/GES provide continuous and effective support for the INSET Programme</p> <p>Favourable teacher-pupil ratio is maintained</p> <p>Guardians continuously support children education on STM</p>
Upper/TP	Science	Mathematics										
JSS	60%	70%										
	60%	70%										
<p>Output 1:</p> <p><i>The existing STM education at upper primary/JSS is reviewed & recommendations reflected in the Project Design</i></p>	<p>STM/INSET activities truly reflect the recommendations arising out of the baseline survey done in Year 1</p> <p>Majority of the stakeholders understand the importance and challenges of STM education by end of Year 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PDM - STM baseline survey results dissemination seminar questionnaire 	<p>(Applicable to all Outputs)</p> <p>MOE/GES provide continuous and effective support for the INSET Programme</p> <p>District Education Directorates in the project areas have the resources to support school-based INSET</p> <p>Majority of TTC STM tutors are retained by the end of Year 5</p>									

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Monitoring
<p>Output 2:</p> <p><i>Structured INSET established in Akuapem North District linked with School-based INSET</i></p>	<p>At least 90% of newly-recruited teachers have received INSET induction training</p> <p>All headteachers in the district, Circuit Supervisors, and District Teachers Support Team (DTST) received INSET orientation by the end of the Project</p> <p>At most 70% of curriculum leaders in the district received INSET training by the end of the Project</p> <p>Lessons for a workable model on managing INSET is available for manualization</p> <p>Resource Center in Akuapim North District functional</p>	<ul style="list-style-type: none"> - STM/INSET training schedule - STM M&E Report 	
<p>Output 3:</p> <p><i>INSET Programme replicated in other Project Areas</i></p>	<p>Adequate number of STM tutors are in place in the Project Areas by Year 3</p> <p>Starting Year 3, TTC tutors in other Project Areas, together with TED Counterparts and administrative personnel, are providing INSET to teachers at levels acceptable to the Project</p> <p>At most 700 teachers received INSET training in Tamale and Akrokerri between January 2003 and February 2005</p> <p>District Education Directorates and TTCs in Akrokerri and Tamale perform their agreed roles in structured INSET by the end of the Project</p>	<ul style="list-style-type: none"> - STM/INSET training schedule - STM M&E Report 	

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Monitoring
<p>Output 4: <i>Institutionalization of INSET supported and policy advocacy implemented</i></p>	<p>Structured INSET Manual available to MOE/GES Issues on INSET institutionalization available for MOE/GES pursuant of INSET policy</p>	<p>- STM M&E report</p>	
<p>Output 5: <i>A awareness-creation and information-sharing on STM promoted</i></p>	<p>Students' interest in STM in the Project Areas maintained at 80% Students in Project areas applying practical STM skills in daily life (e.g. home and surroundings) increase from 62% in Year 1 to 70% in Year 5 At most 60% of INSET-trained teachers find STM newsletter useful</p>	<p>- STM M&E Report</p>	
<p>Output 6: <i>Monitoring and Evaluation of INSET regularized</i></p>	<p>Decisions on project direction and activities are based on timely outputs from M&E activities Appropriate baseline information available for end of project evaluation* (* A mid-term baseline survey is necessary to ensure a more accurate data on critical Project indicators. Methodologies to be used shall be an improvement over the first baseline survey)</p>	<p>- Minutes of Meetings - Mid-Term Baseline Report</p>	

2.3 STM Plan Of Operations (January 2003 To February 2005)

Plan of Operation (2003-2005)

Activity	Time Frame												Milestone Targets	Responsible Units				
	2003				2004				2005									
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV						
Output 1: The existing STM education at upper primary/JSS is reviewed & recommendations reflected in the Project Design																		
Completed																		
Output 2: Structured INSET established in Aliscem North District and linked with School-based INSET																		
Document & model for INSET structure																		STM experts, Counterparts, District, PTC & JED
Continuation of INSET training (Induction)																		STM experts, Counterparts, District & PTC
Appointment of Science & Math coordinators (PTC)																		TED, PTC
Orientation for Headteachers, District Teachers Support Team & circuit																		STM Project, District, PTC
Training for Curriculum leaders (facilitators of School-Based INSET)																		STM Project, District, PTC
Resource center to be developed as a continuing learning/training center for																		District, PTC
Establish linkage between District and																		
Output 3: JSSIT Program replicated in other Project Areas																		
Establish linkage between District and TTC																		District & TTC principals, TTC coordinators, STM members, principals
Provide INSET for TTC tutors & circuit supervisors																		STM & TTC tutors
Organize INSET for Upper Primary School teachers and JSS teachers																		STM & District, TTC tutors

Activity	Time Frame												Milestone Targets	Responsible Units	
	2003			2004			2005								
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I						
Output 4: Institutionalization of INSET supported (and policy advocacy implemented)															
Revision of INSET manuals (Technical & Administrative)														Revised INSET manual produced	Committee?
Developing of School-based INSET manuals (Technical & Administrative)														School-based INSET manual developed	Committee?
Organize seminars / national workshops for TED/GES, Districts & TTCs														Seminar Report	Project Team
Produce and disseminate issue papers														Issue papers on	Project Team, TED, Universities
Issue paper on distance learning														-distance learning	
Issue paper on promotion														- promotion	
Issue paper on accreditation														- accreditation	
Submit proposals for possible institutionalization of INSET														Proposals on institutionalization of INSET	Project Team, TED
- Determination of Management, organizational aspects of INSET (Roles & relationship)															
National seminar on INSET institutionalization														Seminar report finalization of memo	TED, STM Project
Output 5: Awareness-creation and information sharing on STM promoted															
Newsletter production and distribution														STM training participants 500 copies each Quarter	STM Counterparts and Experts/Administrative staff
Organizing STM fair														600 pupils annually	STM project/TTC tutors
Home Page															HP Consultant

Activity	Time Frame												Milestone Targets	Responsible Units		
	2003				2004				2005							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				
Output 6: Monitoring and Evaluation of INSET regularized																
Mid-term baseline survey																
Reviewing and modifying of test																STM Project
Development of tracking system for INSET-trained teachers																
Conducting test																
Analyzing test performance																
Monitoring of STM trained teachers (Pre and Post Monitoring)																STM and TTC tutors/District coordinators
Monitoring of Plan of Operation																
JCC																TED, District and STM Project
Working Committee																TED, STM Project
STM coordinators meetings																TED, TTCs, Districts, and STM Project

ANNEX 1

PARTICIPANTS (STM Workshop, 2-3 December 2002, Novotel, Accra)

1. Mr. Budu-Smith (Acting DG of GES)
2. Mr. Ofori-Awua (DDG of GES)
3. Dr. Akwesi (Former Director, Institute of Education, UCC)
4. Dr. Akyeampong (Director, Institute of Education, UCC)
5. Mr. Mike Nsowa (Deputy Director, TED)
6. Mr. Phillip (Deputy Director, Akuapem North District)
7. Mr. Okyere (Director, Adansi-West District)
8. Mr. Gaa (Director, Tamale Municipality)
9. Mr. Osei (PTC Principal)
10. Mr. Asare (Akrokkerri TTC Principal)
11. Mr. Adam Zacharia (Bagabaga TTC Principal)
12. Ms. Hirose (Assistant Resident Representative, JICA)
13. Ms. Mazda (Education Expert)
14. Prof. Muta (Mission member from Japan)
15. Mr. Matsuyama (Mission member from Japan)
16. Ms. Maki (Researcher)
17. Mr. Stephen Adu (National coordinator)
18. Ms. Rosina Adobor (Science counterpart)
19. Mr. Molenaar (Science counterpart)
20. Ms. Francesca Haizel (Mathematics counterpart)
21. Mr. Akoto (Mathematics counterpart)
22. Ms. Yumiko (Team Leader)
23. Mr. Shibuya (Administrative coordinator)
24. Mr. Soma (Science expert)
25. Ms. Hayashimoto (Science expert)
26. Mr. Nagao (Mathematics expert)
27. Mr. Yamasaki (Mathematics expert)
28. Mrs. Marian Tadeffa-Kubabom (Moderator)

ANNEX 2

CRITICAL PROJECT ISSUES OF CONCERN OF PARTICIPANTS

1. How to strengthen the linkage between Purpose achievement and Goal achievement (4 participants)
 - What are the other factors affecting students' performance outside of teachers' performance?
2. Institutionalization (3 participants)
 - How can more teachers be covered?
 - What can be the process of mainstreaming
3. How to enhance teachers' commitment?
4. How to address the outflow (i.e. transfers and leaves) of teachers? (5 participants)
5. Sustainability (5 participants)
 - How to sustain the continuing improvement of teachers?
 - Who is going to implement INSET after JICA Project support is terminated?
6. How to spread benefits faster?
7. Project scope limited: The evaluation after 5 years is only going to look at school level impact
8. How can headteachers and tutors be convinced of the importance of school-based INSET?
9. How can the standard of school-based INSET be raised to that of the STM Project INSET?
10. How can PRESET be linked to INSET?

ANNEX 3

STM PROJECT: ASSESSMENT FRAMEWORK

PROJECT OUTPUTS (INITIAL PDM)	WHAT WORKS/ WORKED	WHAT DID NOT WORK	WHAT ARE THE PROJECTED CONSTRAINTS	IMPLICATIONS TO STRATEGY
	<p>What were the positive results?</p> <p>What were the factors contributing to the positive results?</p>	<p>What were the negative results?</p> <p>What were the factors contributing to the negative results?</p>		<p>What can be done to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sustain those that worked - address those that did not work - overcome projected constraints <p>Other ideas for future Project action</p>

(By Marian Tadeffa-Kubabom, Development Initiatives Consult, December 2002)

7. 「アフリカ地域の援助潮流の中でのプロジェクト運営
ーガーナ小中学校理数科教育改善計画の事例からー」

「アフリカ地域の援助潮流の中でのプロジェクト運営
ーガーナ小中学校理数科教育改善計画の事例から」

The implementation of technical cooperation projects in the
context of donor coordination in sub-Saharan Africa – case of the
JICA supported science and mathematics project in Ghana

JICA 国際協力専門員 横関祐見子
ガーナ小中学校理数科教育改善計画プロジェクト専門家 渋谷和朗
ガーナ教育個別派遣専門家 松田徳子

1. はじめに

アフリカ地域での教育協力の必要性の高さについては、これまでも多く論じられている。EFAを達成するためには、教育開発の低いアフリカ地域での努力が不可欠である。一方、英語圏アフリカ諸国を中心とするアフリカ地域で日本の協力をすることが困難になってきている。援助協調と手続きの標準化が進む中で、プロジェクト型からプログラム型の協力へ、また、技術協力型から資金協力型へと協力のやり方が変化してきている。このような環境の中で、日本が効果的な教育協力をするためには多くの努力が必要となる。本稿では、ガーナ小中学校理数科教育改善計画プロジェクトの経験から、援助協調や手続きの標準化の進むアフリカ地域での教育協力の方法について考察する。

現在のアフリカ地域における援助協調の潮流として単発のプロジェクト型協力からセクターを包括したプログラム協力や特定セクターへの資金協力、さらに近年では複数セクターを対象とする一般財政支援が注目されている。この背景には、援助機関の手続きや手法の違いによる開発の非効率性に対する反省と、さらに特定セクターを越えて「貧困削減」や「ガバナンス」などの複数セクターにまたがった援助課題への働きかけを行うことを目的とする動きがある。ガーナでは2002年から、このような財政支援型協力が世銀や英国DFIDにより強力に推進されてきている。このような潮流の中でプロジェクト型協力を実施している日本やドイツは援助形態の柔軟性が弱いとの批判を浴び「向かい風」に立たされているとも言える。

一般財政支援には途上国政府のキャパシティが十分整っていることが必要である一方、このような条件が整っていないのが途上国の現状である。¹ 一般財政や各省予算への支援だけでは行政サービスの受益者である国民レベルまで還元される見通しが低く、省庁の活動レベルに対する継続的な支援が必要であるとの点も指摘されている。

コモンバスケットやコモンファンドと呼ばれるセクターあるいは一般財政への資金協力に加えて、より現実的な援助協調の取り組みの必要性がある。一般的に「調和化」の対象とされるのが財政支援や調達法であるが、ガーナ教育プロジェクトでは、援助機関の協力で実施される教員研修の実施手続きの共通化、マニュアルや教授法の一貫性、初等から中等教育への協力の連続性・継続性など、教育協力の内容の「調和化」のための協力と提言を続け、2003年には、「調和化」を目指すための関係者のワークショップが開催されるに至った。こうした現場レベルでの蓄積を途上国政府が主体となって調和し運営していくのが、教育協力の効率と持続発展性を高めるための重要な課題である。

2. ガーナの教育開発の流れ

ガーナは1950年代以降、幾度かにわたって教育改革に取り組んできた。まず1951年には、独立に先がけてガーナ国民政府による「加速的開発計画 (Accelerated Development Plan)」が出されたが、ここでは目標の一つに教育の拡大が掲げられて

おり、初等教育の機会拡大が図られた。さらに1957年の独立後、1961年に発布された「教育基本法」では「基礎教育（小中学校）は無料であり義務である」と定めている。金、木材やカカオ等の輸出に支えられて順調な経済成長を遂げていたことを背景に、政府は教育セクターの拡充を推し進め、1970年代にはガーナの教育は西アフリカで最も進んだレベルに達するに至った（McWilliam and Kwamena-Poh 1975）。

しかし、1970年代後半から1980年代初めにかけてカカオの国際市場価格が急落し、加えてクーデターと軍事政権による政治の不安定がガーナ経済の停滞を加速した。ⁱⁱ 教育予算も大幅に削減され学校現場も荒廃の一途をたどることになった。ⁱⁱⁱ 教員給与の支給が滞りがちになると有資格教師の多くがナイジェリアを中心とする周辺国に流失した。予算不足のために教科書や教材の配布や学校施設の保守管理もほとんど行われなくなった。ガーナの教育の質は急速に下降していった。ようやく経済状況好転の兆しが見えるようになったのは、1981年にローリングス前大統領が政権を取り、1983年にIMF・世銀のすすめる経済復興計画（構造調整計画）を受け入れてからのことである。

教育セクターも、この経済復興計画の枠組みの中で、抜本的な改革が行われた。1987年の教育改革は「教育のシステムと内容の改革」と位置づけられた。基礎教育の拡充と質の向上のために、小学校から高校までの就学年数をそれまでの17年間から12年間に短縮し「6-3-3制度」を採用した。^{iv} 加えて、教育内容をそれまでのエリート中心のアカデミックな教育から、実生活や就業に役に立つ内容を取り入れることとして、職業技術教育を導入している。

この教育改革を経て、基礎教育の学校数と就学者数には増加が見られるようになった。しかし、教育の質的な向上は依然として大きな課題として残っていた。さらに、構造調整政策は国の財政負担を縮小して受益者負担を求めるものであり、このような就学機会の拡大は、実は社会的コスト負担の増大によって支えられている構図が指摘されるようになった。

一方、1990年にタイのジョムティエンで行われた「万人のための教育に関する世界会議」の流れを受けて、1994年にガーナ政府は基礎教育は国民の義務であり、無料で提供されること、また、これを2005年までに達成することを定めたfCUBE（free Compulsory Universal Basic Education）を発表し、1996年より世銀を始めとする援助機関の支援を受けて具体的な行動に着手した。fCUBEプログラムの目的は1）教育機会の拡大、2）教育の質の向上、3）教育マネジメントの改善となっている。世銀に加えてDFID、USAID、GTZなどの援助機関も、このfCUBEプログラムの枠組みの中で、基礎教育プロジェクトを開始した。JICAも2000年から小中学校の理数科教員を対象とした現職教員研修プロジェクトを実施している。

1990年代の教育開発に対する取り組みでは基礎教育の量的拡充が優先されていた。そこでは何のための教育なのか、また、各教育段階の連続性や継続性、教育到達度の低さや地域格差について明確な打開策が示されることなく、教育機会拡大のための努力が続けられていた。その結果、1990年代後半から、行き場のない基礎教

育修了者の存在が顕著化するようになった。学歴偏重の給与体系が構造的に存在しているガーナにおいては低学歴者の雇用機会が極端に限定されている一方で、高校そして大学への進学機会も限られているからである。^v こうして基礎教育だけではなくセクター全体の計画策定を求める声が強くなり、教育省はその準備として2002年よりセクター分析調査を実施することにした。その結果が教育セクター分析報告書（ESR：Education Sector Review）として2003年2月に提出された。この報告書には fCUBE の3つの柱である1）教育と学習の質の改善、2）教育のアクセスの改善、3）教育マネジメントの改善に加え、「科学・技術・職業教育の拡充」が加わり、大統領諮問委員会によって同時並行的に行われた調査結果の内容とも一致する形となった。

3. ガーナの教育の現状

ガーナの教育の現状を fCUBE の3本の柱に沿ってさらに詳しく見てみる。教育機会の改善については、表1に示されるように、小学校の就学率はほぼ80%に至っている。しかしながら、ドロップアウト率の高さ、男女格差と地域差などが顕在化しており、北部での就学率向上が今後の課題となっている。

表1：学校統計2000年—2001年

小学校就学率	79.9 % 男子 83.7 %、女子 76.2 % 北部州 62.0 %、北東州 70.0 %、北西州：56.0 %
小学校生徒数	2,050,000
小学校ドロップアウト率	男子 39.4 % 女子 29.8 %
中学校生徒数	63,000
小学校教師数	6,300（うち21%は無資格）
中学校教師数	38,000（うち13%は無資格）

（出典： ガーナ教育省 教育統計、ガーナ貧困削減戦略書）

教育マネジメントについては、中央政府、地方政府、学校レベルでの各段階における改善が急務である。特に、地方分権化の流れの中で、郡教育事務所での予算の確保や学校や教員、試験データの管理など多岐にわたる能力の向上が必要とされており、今後も継続して支援が必要な課題である。

教育と学習の質は最も深刻な課題である。表2は算数の学習到達度を示している。^{vi} 公立学校では小学校6年生の習熟レベルに達している児童の割合が上昇傾向にあるものの2000年度でも5%に満たない。公立校と私立校の格差も顕在化している。STMプロジェクトが開始された背景にはこうした深刻な学力の質の低下に

に対する危機感がある。

表 2 : 小学校 6 年生の算数学力テスト習熟レベルに到達している生徒の割合 (%)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1999	2000
公立	1.1	1.5	1.5	1.8	1.8	2.7	4.0	4.4
私立	---	---	31.7	---	31.0	40.4	---	53.7

(出典: ガーナ教育省 2000 Report on the Administration of Primary 6 CRT Tests)

次に、教育と学習の質の改善に関係する要因である教師の現状について見てみる。ガーナで小中学校教員になるためには高校卒業後教員養成校に進学する。教員養成校を経ないで教員をしている無資格教員も農村部を中心に存在し、小学校で 21%、中学校で 13% となっている (表 1 参照)。教員養成校は、大学進学には成績が低い学生がやむを得ず入学するケースが多いのが実情であり、教員養成校の卒業生の多くが数年間教鞭と取った後、有給の進学休暇制度を利用して大学進学する。^{vii} 教員養成校卒の資格が教員免許であり、大学卒の学位よりも低いことが大学進学を促進する要因となっている。教員養成校卒業生に比べて大学卒の方が給与および昇進の面で優遇されている。^{viii} この結果、教員養成校卒業の小中学校教師はガーナでは社会経済的に羨望を受ける職業ではなく、収入のよい仕事を手に入れるまでの飛び石のひとつのような職業として認識されている。

STM プロジェクトの現職教員研修受講生のデータから、勤務経験 5 年以下の教師が受講者全体の半分近くを占めていること、年齢も 30 歳以下の教員が受講者全体の 43% となっていることがわかった。そして、このような若い教師のほぼ全員が進学を強く希望している。このように教員の社会経済的地位が低いことと、そのため長期間学校に勤務するベテラン教師が存在しないことが、ガーナの教員の大きな問題である。小中学校教員の進学や転職は教師の不足を招き、教員養成校を卒業して教職につく数と実際に不足している教員の数のギャップは開き続けている。2002 年には 16,000 人余の不足があり、教師の居ない教室や無資格教員しかいない学校も多い。(表 3 参照)。このような状態が農村小中学校における教育の質の低下を慢性化している。

表 3 : 小中学校教師の不足状況

年	不足している教師の数	教員養成校卒業者数	不足人数
1998	10,909	6,114	4,795
1999	12,430	5,697	6,733
2000	15,630	7,336	8,294
2001	19,141	6,285	12,856
2002	22,628	6,594	16,034

(出典: GES 教師教育局統計)

ガーナの教師教育の方針及び実施は GES 教師教育局が担当しており、局は大きく教員養成部（pre-service）と現職教員研修部（in-service）に分けられる。教員養成部では、全国に38校ある教員養成校の入学試験の実施、教員養成校の教育プログラム策定と実施に携わる。^{ix} 現職教員研修部では、現職教員研修の計画と実施を行っているが、DFIDの支援を受けて実施されている WSD（Whole School Development：包括的学校開発）プログラムが、この中心となっている。ここでは、校長や郡教育事務所の指導主事にあたる人材に対する学習内容とマネジメントの研修、校長への学校のマネジメントにかかる研修などを行っている。これ以外に、教師教育局では、ドイツ GTZ の支援による母語教育を推進する ASTEP プロジェクト、小学校の教育の質を推進する米国 USAID の支援する QUIPS プロジェクト、日本 JICA の協力で行われている STM プロジェクトなどを実施している。

教師教育局は、GES の中でも活発に教育改善に貢献しているが、一方、教育の質の向上という最も大きな課題を抱えている部署でもある。ガーナの教師教育は、現職教員研修制度が未構築であること、教員養成課程と現職教育のリンクに問題があること、教師の離職率が高いなどの多くの課題を抱えている。加えて、学校施設の未整備、児童の就学の問題、教材の不足、教師の副業や態度の問題などの問題も多くあり、教師の能力開発、学校の授業の改善、生徒の学力の向上という目標に向けた道のりは長い。

4. STM（小中学校理数科教育改善計画）プロジェクトの活動

STM（小中学校理数科教育改善計画）プロジェクトは、小中学校の理数科授業の改善を目的として2000年に始まった。STM プロジェクトの最終目標は児童・生徒の学習到達度の向上であるが、プロジェクト活動では、その前段階の教師を直接の対象としている。教育の質を向上するための組織的な取り組み、現職教員研修の制度化を目指している意味では、理数科教育分野の中での教師教育政策を具体化する取り組みのひとつと認識されるようになってきた。教育省 GES の科学ユニットでまとめた「国家科学技術教育政策」の内容にも STM の教訓が活かされており、政策レベルからの期待も高い。^x STM プロジェクトは児童・生徒の理数科学力の低さと、その主たる規定要因と考えられる教師の指導力の低さに対して、現職教員研修というアプローチにより改善を目指していく協力として開始された。プロジェクト開始直後のベースライン調査により、児童・生徒の理数科学力のより具体的な実態が把握できた。理科では以下のような事実が明らかとなった。

- 1) 多肢選択問題に比べて記述式の問題の正答率がかなり低い
- 2) 理科の中では、物理分野と化学分野が特に弱い
- 3) 単位についての理解が弱い（例： m^2 から cm^2 の変換ができない）
- 4) 時間的経過についての理解が弱い（例：植物の実（胚）の発達過程、温度の時間的経過）

- 5) 空間的把握が弱い (例: 缶の円周をもとめる)
- 6) 実験における計器の目盛りが読めない
- 7) グラフを描いたり、グラフからの読み取りをすることができない
- 8) 実験過程を問う問題ができない

数学については以下のとおりである。

- 1) 文章題 (応用問題) の正答率が極めて低い
- 2) 計算方法が雑である (例: 筆算を丁寧にしない)
- 3) 距離、面積、体積、時間などの量の概念が十分に育っていない
- 4) 単位についての理解ができていない (例: 体積と面積の単位を混同している)
- 5) 分数、少数、比、パーセントなどの割合に関する問題の正答率がきわめて低い
- 6) 応用力が弱い

こうした児童生徒の学力の実態を踏まえて、理数科の現職教員研修が構成された。教師がいかに授業を改善して子供の学習理解や基礎学力を高めるかに重点が置かれている。理科分野では、実験室や実験器具は皆無であるガーナの小中学校で、身近な材料を集めて行う簡易実験アイデアの提案、手作り教材の活用、活動を通して子供同士で考える機会を提供し、思考力を高めていく活動中心の授業展開などが盛り込まれている。また、数学分野では、四則演算の反復練習による生徒の基礎計算力強化の奨励、生徒の誤答分析を通じた教師の指導力の強化、同僚の授業を見学し、その後の反省会で改善点などを話し合う校内研修型の模擬授業の実施などが研修の中で実施されている。このように現在のガーナの理数科教育に対して具体的な処方箋を講じている創造的な取り組みが STM プロジェクトの研修を通じて展開されている。研修は前半 3 日間その後 4 週間をはさんで後半 3 日間の 6 日間で構成されており、具体的な研修内容は表 4 に示されるとおりである。

表 4 : 理科現職教員研修内容

研修単元	研修内容
授業の作り方に関するプログラム	<ul style="list-style-type: none"> ● カリキュラム教材の研究と授業案で使われる用語の解説 ● ビデオによる理科 (日本の授業) の授業観察 ● ビデオで観察した授業についての議論 ● モデル授業の提示 ● 生徒・児童の評価法の紹介 ● 測定器具の使用に関する議論 ● 授業案作成 (ベースライン調査で指導困難と指摘された単元) ● ビデオによる研修参加者の授業の観察 ● 研修参加者によるマイクロティーチング

手作り教材に関するプログラム	<ul style="list-style-type: none"> ● 手作り教材のデモンストレーション ● 教材作り ● 手作り教材の発表会
教科の内容に関するプログラム	<ul style="list-style-type: none"> ● 小学校と中学校のシラバスから選んだ単元に関する講義
その他	<ul style="list-style-type: none"> ● ベースライン調査報告と改善目標 ● 研修参加者の授業案実践報告と議論

2002年12月にプロジェクトの中間評価を行い、これまでのプロジェクト成果を整理して、今後の方向性について協議を重ねた。これまでの成果は以下のように大きく3つにまとめられる。

成果1：2002年末までに南部で520名、中部で115名、北部で245名の現職教員の研修を終えた。特に南部地区では小学校高学年・中学校の全ての理数科教員を対象に研修を終了した。

成果2：授業案、授業実施のモニタリング結果によると、研修前後での改善が見られた。プロジェクト目標である「理数科教育の指導力の向上」に対して貢献していると評価されたことは、fCUBE目標「教育と学習の質の向上」に対するな貢献と言える。

成果3：教員離職率の高さなどの外部条件を考慮して現職教員研修の「進化」を進めた。

中間評価から導き出された今後の課題として、校内研修の促進、校内研修の指導者を育成するカリキュラムリーダー研修の実施、初任者への研修の実施などが挙げられた。

中間評価終了後、2003年6月30日から7月3日まで第3回理数科地域会合がガーナ国の首都アクラで開催された。この会合はJICAの支援するケニア中等理数科教育強化プロジェクトに事務局を置くSMASSE－WECSA(Western, Eastern, Central, Southern Africa)が2001年、2002年とケニアのナイロビで実施してきた会合であり、アフリカ諸国の中等教育関係者がSMASSEプロジェクトで実践されている授業改善の取り組みを共有し、各国で役立てていくことを目的としている。参加国は以前から参加しているケニア、タンザニア、マラウイ、ウガンダ、ルワンダ、ブルンディ、スワジランド、ザンビア、タンザニア、ジンバブエ、モザンビーク、レソト、南ア、ガーナに加え、セネガル、ニジェール、ナイジェリア、エジプトからも新規に参加者が招聘された。

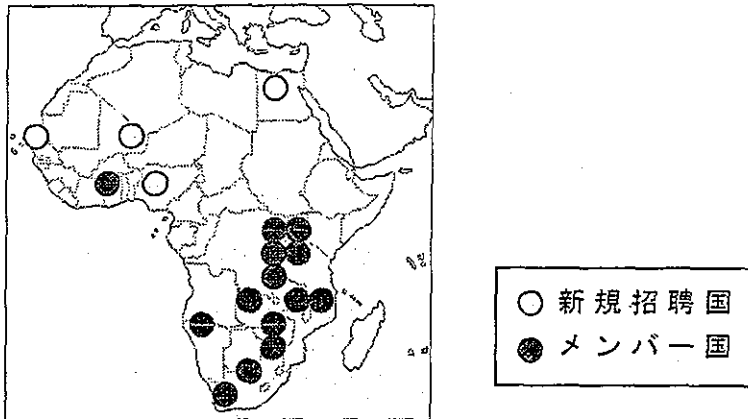


図1： 第3回 WECSA 参加国

アフリカ諸国からの参加者に加えて、世界銀行の教育専門家、英連邦事務局（Commonwealth Secretariat）やアフリカ教育開発機構（ADEA：Association for the Development of Education in Africa）、アフリカ諸国の理数科教育研究をしているオランダ自由大学の研究者等の参加を得て、計18カ国、3機関、91名余の参加者得て過去最大規模の会合となった。第3回 WECSA 会合実施の意義は以下の二点にまとめられる。第一に、それまで東南アフリカ中心の会合であったものが、西アフリカおよびアフリカを加えてアフリカ大陸全体の理数科教育会合の様相を呈してきたことがある。さらに、国際機関の参加、特にアフリカの教育省とドナーから構成されるADEAとのコンタクトができ、現在ADEAに存在しない理数科教育のワーキンググループ形成に WECSA が貢献できる可能性がでてきたことがあげられる。第二に、日本の協力がアフリカ地域の理数科教育を改善するイニシアティブをとる形が強まったことと、それを地域的・国際的に示すことができたことが挙げられる。

会議は各国が理数科教育の質を向上するために実践的な活動をしている例が共有される参加型の形態をとった。主催国となったガーナも他国から多くを学ぶことになった。通常の業務では得られない国外の機関との連携や経験の共有により、プロジェクト実施の上でのコスト分担や途上国政府の責任、受益者である学校やコミュニティの負担責任、そしてそれらを上手に実施する方法などがアフリカの他の国、特に他のJICAプロジェクトを実施している国から貴重な経験として共有されたことは、ガーナ教育省にとって大きな刺激であり貴重な経験となった。

プロジェクトにとっても会議の準備段階、実施段階を通じてケニア SMASSE プロジェクトが、お互いのプロジェクトの自立発展性、チームワーク、教育省のオーナーシップの持たせ方等について有益な議論を共有することができた。特にケニアとガーナのカウンターパート同士がアフリカの理数科教育発展のために刺激しあい、共通の課題である自立発展性について議論できたことは通常のプロジェクト運営だけでは得られない貴重な財産となったと言える。

今回の会合における一番の特色は、各国からの発表に加えて、学校現場での模範

授業とそれに続く話し合いが行われたことである。小学校、中学校、高校と3グループに分かれて行われた学校訪問と授業参観は、JICAの支援するケニアとガーナのプロジェクトが共通の目標としている児童中心・活動中心の授業を実践するものであり、アフリカ諸国が共通して抱える暗記中心・教師中心の授業を改善する一つのアプローチを示す機会となった。その後の話し合いでは、授業を行ったSTMとSMASSEのカウンターパートを交えて、授業実施に対する質疑応答が行われた。この授業実演は4日間の会合を通して最も有益であったという評価が参加者から出され、今後の会合でも継続して実施していくことが期待されている。多くの教育会合やワークショップが発表と討議に終始する中で、JICAの主催する会合がプロジェクト活動から得られた実践的な内容を盛り込んで行ったことは評価に値する。さらに、現職教員研修実施と制度化に関するアフリカ諸国のオーナーシップについても、このような場で話し合い、お互いに刺激し学びあう機会となったことは、日本のアフリカ地域の理数科教育支援における大きな前進であるとも言える。

5. ガーナにおける日本の教育協力について

STMプロジェクトでは、ガーナ南部・中部・北部の3つの郡を対象に、郡教育事務所を研修の運営主体とし、教員養成校を研修のリソースとして連携させるアプローチを採用している。プロジェクトとしての支援に加えて、JICAおよび日本の様々な協力が実施されてきた。現職教員研修に講師として関与する教員養成校教官等を対象とした国別特設コース「ガーナ理数科教員セミナー」では毎年8名の理数科教育者が日本での研修を受けた。さらに、JICA長期研修員および文部科学省奨学生としてこれまでに5名のガーナ側プロジェクト関係者が広島大学、鳴門教育大学、信州大学に留学し修士課程を履修している。2003年1月からは日本の資金協力の一種である見返り資金の一部がプロジェクトの研修経費等として活用されている。^{xi} このように通常のJICAプロジェクト型協力の投入に加えて、将来の研修活動を担う人材への投資や研修コストの確保などを考慮して、単体のプロジェクトの欠点を補う努力がなされてきた。

STMプロジェクトの取り組みは、ガーナの理数科教育を改善する上で更に重要性を増す可能性をもつ。国際教育達成度評価学会（IEA）で実施しているTIMSS

（Trends in International Mathematics and Science Study）にサブサハラアフリカ地域から参加しているのは南アだけであったが、2003年にはボツワナとガーナが加わることになった。南アの学力結果は全体の中でかなり低いレベルにとどまっている。ガーナでは、ベースライン調査およびCRTなどからも明らかなどおり、児童・生徒の理数科に対する興味と関心は高いものの、学習到達度は低い。TIMSSの持つ国際的基準に照らして、ガーナの児童・生徒の理数科学力が評価されることは今後、さらに教育と学習の質の改善に対して注目が集ることであり、そこで果たすSTMの意義は大きい。また、教育と学習の質の改善は小中学校で終わる問題ではなく、高校以上での継続した取り組みが不可欠である。

ガーナの高校には、過去25年間、理数科協力隊員が派遣されてきているが、多くの協力隊員が指摘するのは生徒の基礎計算力の低さ、実験過程などの基本的知識の欠如、思考力や応用力の乏しさといった点である。STMプロジェクトの数学専門家が中心となって行った基礎計算力テストの集計結果では、協力隊員の派遣されている高校において、基礎計算力の低さが顕著にあらわれている（表5参照）。高校でも、少数や分数のかけ算や割り算ができない生徒が多い。

表5：基礎計算力テスト正答率

%	整数	分数	少数
加法	91	27	70
減法	79	36	59
乗法	70	23	36
除法	37	17	8

注：協力隊理数科隊員派遣高校2年生の学力テストの結果。10校、405名を対象に平易な四則演算試験が行われ、平均点は43.9点であった。

STMプロジェクト実施に先がけて行われた調査でも、協力隊員から高校での働きかけでは遅すぎるとの意見が出された。高校では、基礎的計算力の向上に取り組む一方で、難解な高校卒業全国試験に合格させるという目標があり、体系的に基礎学力の向上に取り組むには限界がある。このような背景から小中学校段階での理数科教育の改善に対する本格的な取り組みが期待され、STMプロジェクトが始まった。

高校の教育は職業教育、教師教育、高等教育に通じる人材育成の要とも言える重要な位置にある。現クフォー政権が高校レベルへの重点支援を政策課題としてあげているのも、ガーナの経済開発と社会開発を担う人材育成を目指したものを受け止められる。その意味では小中学校に加えて高校においても、生徒中心・活動中心の授業により理数科自体に対する興味関心を絶えず持たせ、生徒に技術教育・職業教育への進学を促すような取り組みが必要とされる。

ガーナ政府は長期国家開発計画である「ガーナ・ビジョン2020」および「ガーナ貧困削減戦略書」において民間セクター振興による富の創出を説いている。2003年に出された「ガーナ教育開発戦略」には「科学・技術・職業技術教育の拡充」が加えられたことは、ガーナ政府が「万人のための教育」実現に向けた基礎教育拡充の取り組みに加えて、国家の発展のために、初等から中等教育さらに技術教育・職業教育に続く人材育成を念頭に置いていることの表れである。JICAは高等教育である短大（Polytechnic）において、市場のニーズに対応した教育内容を提供するシステムであるCBT(Competency Based Training) マスタープラン作成の支援を行い、今後具体的な技術協力の可能性を検討している。

小中学校での理数科教育プロジェクトの実践が高校レベルで協力隊員の支援に受

け継がれ、高校から技術教育や職業教育へと人材が供給された際には、産業のニーズと合致するような職業技術教育をJICAで支援するという取り組みは、理数科と技術教育という方向性を持って教育セクター全体を見通したプログラムとして捉えることができる。そして、教育と学習の質の改善に貢献するという一貫した特長を有する。その中で理数科教育改善の牽引者としてのSTMプロジェクトの位置付けが明確になった。

プロジェクトの抱える課題に対応するために、プロジェクト以外の日本の協力を活用する必要がある。STMプロジェクトでは、前述のノンプロ無償見返り資金をプロジェクトの活動費用とプロジェクトを取り巻く環境の整備に活用することとした。具体的には、プロジェクト活動費用として研修実施とモニタリングにかかる費用がある。これらの費用を積算して予算として要求する作業はプロジェクト開始以前から行われていたが、予算が承認されても実際の予算が下りてこない等の事情から、ガーナ教育省からの予算を使うことが出来なかった。見返り資金は、通常の予算要求の手順に従ってプロジェクト活動に予算を得ることができる。多くの努力が実って初めて研修のための予算を手にすることができたガーナ側カウンターパートのやる気が高まった。

プロジェクトを取り巻く環境整備として、教員養成校のセミナー室建設、教員養成校敷地内道路工事、さらに教員住宅建設などが計画実施されている。教員住宅については、複数の学校の教師が集まって住む「教師村」を建設するという試みが行われている。農村教師の住環境整備は教師の志気を上げると共に、教師の社会的地位を向上させることにもつながる。ガーナ側の期待も高い。このように、技術協力プロジェクトを包み込むような資金協力は、協力の効果を増幅させると共に、日本の協力としての認知も高まる。このような資金的な協力が今後も続くことが望まれる。

6. プロジェクトとドナー協調

STMプロジェクトの中間評価から、研修により教師の教える力の改善などが明らかになった一方で、小中学校教員の離職率の高さや研修後の継続的なモニタリングの必要性など、プロジェクトだけでは必ずしも解決できない課題も明らかになった。STMプロジェクトが単体の技術協力プロジェクトから教師の能力向上に資する包括的なプログラムとなって多くの課題に取り組んでいく必要性が出てきた。このようなニーズは他の援助機関も同様に感じている。例えば英国の協力も1990年台には小規模で対象を限定したプロジェクト型であり、教員研修に重きを置いたプロジェクトは実施面でも英国人専門家に依存する形で実施していた。こうしたプロジェクトは援助国での計画に基づきトップダウンでその実施に至ることが多いため、相手国政府のオーナーシップと参加のレベルが低いという問題が出てきた。DFIDの報告には、教師教育の課題として、1) 教師の離職率の高さが現職教員研修の効果を

妨げている大きな要因となりかねないこと、2) 短期間の研修だけで教師の日常の授業実践にどれだけ寄与できるのかということ、3) 現職教員研修のフォローアップ、モニタリングが十分に徹底されなければ、研修効果の流失という深刻な事態となること、などが指摘されている (DFID 2002)。援助の方法自体がこれまでの教訓を踏まえて、より効果的かつ効率的な形態を求めて変化していることは興味深い。プロジェクトはプログラムに「進化」していくと言える。したがって、プロジェクト支援かプログラム支援かという二元論自体に意味があるのではなく、途上国政府の政策との関連でどのような協力が求められるのかが重要である (三好他 2002)。日本が自国の援助形態を援助の有効性や途上国政府の予算計画や政策との整合性の観点から見て、長所を活かしながら短所を補うために援助協調を進めるという方法を取ることが大切である。

ガーナで、教師教育に対する支援をする援助機関の間での連絡と協調が始まったのも、援助機関がこのような課題を同時に抱えていたからであるともいえる。定期的な会合に加えて、本国や本部からのミッション来訪時の意見交換などが活発に行われてきた。また、ESR (教育セクター分析) の実施のために、世銀、USAID、UNICEF、JICA が資金を分担した。表 6 はガーナで教育協力を行う援助機関の主な活動を示している。アフリカ開発銀行 (AfDB) 以外は全て小中学校教師教育に関係する活動を行っている。特に、GTZ、UNICEF、DFID、JICA は GES 教師教育局をカウンターパート機関として活動を行ってきた。DFID が支援する WSD は包括的な活動として、全てのプロジェクトを含むという考え方ができる。実際に、GTZ の技術協力プロジェクトでは、世銀の融資で教師用テキストを印刷したり DFID の資金で研修を行ったりしている。STM プロジェクトでも、郡教育事務所での校長研修などに DFID の支援する WSD からの資金を活用することがあった。

表 6 : ガーナにおける援助機関の教育協力

援助機関	教育協力活動
世銀	初等教育協力終了、ノンフォーマル教育継続、高等教育を中心とした教育セクター協力
AfDB	中等教育 (高校校舎建設)
UNICEF	教師教育、カリキュラム、女子教育
UNESCO	HIV/AIDS 教育
DFID	初等教育協力 (WSD) , 教育セクターに対する財政支援
USAID	初等教育協力、PFによる技術協力と NPF による財政支援的な強力
GTZ	アフリカ言語による教育プロジェクト
フランス	フランス語教育、教師教育支援

このような動きに加えて、STM プロジェクトでは現職教員研修の標準化のニーズを強く感じていた。援助機関に加えて NGO でも小学校教員の研修を行っているが、

その内容や実施方法がまちまちであること、また、経費や参加者に支給する交通費などについても標準化する必要があった。2003年には、現職教員研修に対する支援をしている USAID、UNICEF、GTZ、UNESCO および NGO 等と研修の標準化のためのワークショップを開催した。

さらに、小中学校の教員の離職を防ぐために、その一番の原因となっている進学休暇に制限を加えること、また、遠隔教育による学位取得などについても援助機関と教育省の間での話し合いが行われている。現職教員研修を単位化して大学が認定するなどの制度などを進めることも大切であるとの共通認識が得られた。このような、プログラムとしての統合を得ることは、資金的な統合を得ることと同様に重要である。そして、このような援助協調の持続発展には時間と多くの労力が必要とされる。

7. アフリカ地域における教育協力

以上、ガーナ STM プロジェクトの2003年現在の現状とプロジェクトを取り巻く環境からアフリカ地域での教育協力のあり方についてみてきた。ガーナの例が他の国々にそのまま移転できるわけではなく、また、ガーナの状況も時間を経て変わる可能性がある。本稿で述べる内容は普遍性を持つものではない。しかしながら、援助協調や手続きの標準化は日毎に進んでおり、ともすれば西欧援助国主導で話し合いが進んでしまう中で、日本が十分に自国の協力について説明し、その効果を実証することのないままに、その援助のやり方が遅れているような印象を与えることも多い。JICAの技術協力のやり方が柔軟になり「進化」している中で、その比較優位を認識して援助の効果を高めるやり方を提示して、その効果を実証していく必要がある。

STM プロジェクトを含む日本の技術協力プロジェクトの特徴は現場の人材を対象として効果的な研修などのモデルを提示し、さらに制度化などの政策支援に高めて面的な広がりを目指すことである。技術協力によって作り上げた実例を面的に広げるための予算とマネジメント能力を持つ国々とそれ以外の国々では技術協力の実施方法も違ってくるのが当然である。アフリカ地域のLLDC諸国でプロジェクト成果から制度形成を進めるためには何らかの資金協力を合わせて実施することが不可欠である。つまり日本の協力のプログラム化が必要となる。さらに、他の援助機関との調整と調和化は、制度化の認知を広めて根付かせるためにも不可欠である。

21世紀の技術協力プロジェクトは日本の協力のプログラム化という縦軸と、他の援助機関との調整という横軸に支えられての柔軟な動きが求められる。さらに、理数科の地域会合のように、複数の国で実施されているプロジェクトの連携からの相乗効果という第三の軸もある。このような三次元でのプロジェクト運営を「手間がかかる」「時間がかかる」と見るよりも、「遣り甲斐がある」という認識で実施する態度と見識が求められている。

参考文献

国際協力事業団（2000年）ガーナ小中学校理数科教育改善計画ベースライン調査数学・理科分析結果報告書

国際協力事業団（2003年）横関祐見子、長尾英一郎、相馬敬専門家帰国報告会資料

国際協力事業団（1999年）「ガーナ小中学校理数科教育改善計画実施協議調査団報告書」

国際協力事業団（2001年）ガーナ小中学校理数科教育改善計画運営指導調査団報告書」

三好皓一、阪本公美子、阿部亮子（2002年）「プログラム援助とプロジェクト援助の二元論を超えてータンザニアの事例から」、アフリカ研究60号P123-P137

前田美子（2002年）「セクターワイドアプローチにおけるオーナーシップ形成ーウガンダの教育セクターを事例として」、アフリカ研究61号P61-P71

横関祐見子（1999年）「サハラ以南アフリカ地域の教育と教育セクタープログラム」、広島大学教育開発国際協力センター国際教育協力論集第2巻第1号 P101-112

DFID (2003) Evaluation of the Education Sector Support Programme (ESSP) 1998-2003

DFID (2002) From Projects to SWAPs: An Evaluation of British Aid to Primary Schooling 1988-2001, DFID, London

Djangmah, J. S. (2002) Education Sector Review (ESR) -Educational Outcomes, Linkage and Transitions-, Ministry of Education, Accra

Djangmah, J. S. (2003) JICA PROJECTS REVIEW IN EDUCATION, Accra

EMIS Project, Ministry of Education (2002) Nation at a Glance-Educational Indicators-

McWilliam, H. O. A and Kwamena-Poh, M. A. 1974 The Development of Education in Ghana, Longman, London

Ministry of Education (2002) National Science and Technology Education Policy, Accra

Ministry of Education (2000) 2000 Report on the Administration of Primary 6
Criterion-Referenced Tests, Accra

Science Unit, Ghana Education Service (2001) Report on the Stakeholders'
Consultative Workshop on the Education components of the National Science and
Technology Policy, Accra

Teacher Education Division, Ghana Education Service (2003) GES-JICA STM Project
Mid-term Review Report

Teacher Education Division, Ghana Education Service (2002) Report on Harmonization and
mainstreaming best practices in teaching in primary schools, Accra

Teacher Education Division, Ghana Education Service (2000) Whole School Development,
Teacher Development Component Status Report, Accra

i ガーナの一般財政支援であるMDBS (Multi-Donor Budgetary Support) の中には、「公共財政：アカウンタビリティに関わる改革」、「予算プロセス」、「地方分権化」、「公共セクター改革」、「ガバナンス」等の横断的分野に関する技術協力であるMDTA (Multi-Donor Technical Assistance) がMDBS全体の5%盛り込まれており、不正使用防止の仕組みには配慮した形を取っている。

ii 1975年から1983年の間に国民一人あたりのGNPは実質で23%減少した。

iii 1976年にはGDPの6.4%だった教育予算は、1983年には1.4%まで削減された。

iv 旧課程は小学校(6年間)→ミドルスクール(4年間)→中学校(5年間)→高校(2年間)の17年間であった。実際には、小学校6年生終了時から中学入学の共通試験(Common Entrance Examinations)を受けることができるため、大部分の生徒はミドルスクールの1,2年の間に中学校に進学する。そのため、大学進学までの就学年数は、13年から15年が一般的であった。ミドルスクールの4年に進学する生徒は中学校に進学することができず、教員養成校か職業技術校に行くのが常であった。

v 中学校の卒業生(年間200,000人)のうち「国家統一基礎教育修了者試験(Basic Education Certificate Examination)」で進学基準を満たす学生数は160,000人であったが、実際に高校および技術高校に進学できるのは約半分の70,000-80,000人程度に過ぎない。この背景には、高等学校の数が限られていること、入学できる高校を決定する過程が手作業で効率が悪いことも関係する。

vi 教育の質の指標としてUSAIDの協力で教育省GES(ガーナ教育サービス)が監視しているGRT(Criterion-Reference Test)の結果が取り上げられることが多い。全国の小学校6年生全体の5%をサンプルとして算数・英語の2教科の学力テストで、1992年から毎年実施している。

vii 教員養成校卒業後3年間の教職を経験した者は有給の進学休暇を申請する権利を有する。大学卒業後には教職に戻ることが原則であり専攻できる科目も決められているが実際には管理できない状態であった。年間2~3000人の教員が休暇を取り、2002年にはその数が10,000人に達してしまった。この状態を憂慮して2003年にb進学休暇の見直しが始まった。

viii 教員養成校卒業生は教員体系の中で「TEACHER」というランクから始まるのに対し、大学卒業生はその2ランク上の「SUPERINTENDENT」から始まる。「TEACHER」から「SUPERINTENDENT」への昇進に通常10年以上かかる。

ix 教員養成校の3年の過程は新しいIN-IN-OUT制度(教員養成校での座学2年の後最後の1年は学校現場の教育実習を行う制度)が取り入れられた。この計画と実施を行っている。

* ガーナの理数科教育政策は、ガーナ教育省科学ユニットが有識者のワークショップによって2002年8月にまとめた「国家科学技術教育政策(National Science and Technology Education Policy)」にその概要が記されている。具体的な6つの戦略のひとつに「全ての教育段階、特に初等、中等レベルでの理数科教育を強化する」がある。この戦略を実施するための活動として、同ユニットは、中等教育女子生徒の理数科教育促進を目的とするSTMEクリニックや、高校の実践的科学研究のための科学資料センター、IT教育(GLOBE PROGRAMM)、女性と技術教育(WITED: WOMEN IN TECHNOLOGY EDUCATION)等のプロジェクトを実施している。

xi ノンプロジェクト無償の見返り資金は、日本が途上国に外貨あるいは開発に役立つ物品を供与し、途上国がそれを一般市場で売却して内貨を積み立てるものである。この積み立てられた資金を「見返り資金」と呼び、開発のために活用できる。

