

2. 事業の概要と成果	
(1) プロジェクト目標の達成度	プロジェクト目標：パレスチナ自治区ヨルダン川西岸地区ベツレヘム県やガザ地区ハンユニス市の脆弱地域の小学校において、理科実験設備、理科教員の指導力、および理科教員へのサポート体制を充実させることを通じて、5・6年生が新カリキュラムの理科を学べるようになる。
	<u>理科室の資機材・設備支援</u> 理科室の修繕や実験資機材の提供により、対象校16校の学校の理科教育設備が拡充された。その結果、理科教員が理科室を使用して授業を行う頻度が平均月2回から32回（他学年の授業も含む）に増加した。 <u>理科教員の育成と授業実践</u> 理科教員研修やワークショップにおいて、新カリキュラム掲載の実験総数84のうちベツレヘムで79、ハンユニスで52の実験を取り上げたことにより、講義やデモンストレーション中心となっていた授業で実験を実践する頻度が増加した。教員への聞き取り調査では、カリキュラムの実験のうち、研修前には20～50%の実施だったのが、研修後は平均86%まで上昇している。現地専門家の評価によれば、研修に参加した32名の教員の約95%がカリキュラムの内容に関する研修内容を理解し、授業で実践している。 <u>理科実験を行う理科教員へのサポート体制の強化</u> 校長研修を実施し、効果的なモニタリングスキルを習得したことで、校長が以前よりも教員に対するフォローアップを行うようになった。また、事業終了時に行った聞き取り調査によると、対象校の理科教員のうち97.5%が、授業のモニタリングや理科室の管理に関して、学校・教育省によるサポートが改善されたと感じている。 <u>上位目標</u> 学習成績の検証については、教育環境の改善が進んだ2年次以降に実施を予定している。
(2) 事業内容	1. 理科室の資機材・設備支援 1-1 理科室の資機材・設備支援 対象：対象校16校の理科室 実施方法： ・ 理科教員へのニーズ調査に基づき、全16校の理科室に資機材を提供した。 例）椅子、ビーカー、顕微鏡、試験管、各種模型など。 ・ 専門家によるニーズ調査に基づき、12校で理科室の修繕を実施した。 例）床のタイル、窓枠、換気扇、水道管、ガス管の整備、実験機の設置など。 ・ 校長、理科教員に理科室の資機材や実験教材の管理についての研修を実施した。 ・ 事業申請時点での計画では、修繕が必要とされていたのは16校だったが、開始の時点ではニーズに変化があった。ベツレヘムの2校とハンユニスの2校については、別資金での工事が決定ないし開始されていたため、修繕工事を行わなかった。 ・ その一方で、上記4校についても、理科資機材と教員研修等につ

いては、他校と同じく必要であり、また他からの支援がないことから本事業での支援を実施した。

2. 理科教員の育成と授業実践

2-1 教員研修と授業での実践

- ・ 小学5年、6年生担当の理科教員32人（16校×2人）に対し、ベツレヘムで計56時間（現地専門家の研修6時間×6日間、日本人専門家の研修5時間×4日間）、ハンユニス（一部研修はガザ市で実施）で計50.5時間（現地専門家の研修7時間×6日間、日本人専門家の研修8.5時間）の研修を実施した。
- ・ 理科教育専門家として日本人専門家の宮川眞木氏が、自身の専門である物理・化学分野を担当し、現地専門家が生物・地学分野を中心に担当した。
- ・ カリキュラムに沿った理科実験の実施方法、現地で調達可能な資料を用いた教材作り、児童中心型学習法などを学んだ。
- ・ 研修内で扱った実験数は以下の通り。

<ベツレヘム>

2018年12月 26～27日、 2019年1月2 ～3日	2019年3月23 ～24日	2019年4月 20日、24日	2019年8月7～ 8日
15	7	18	12

<ハンユニス>

2019年1月6 ～9日	2019年4月7 ～8日	2019年4月14 ～15日	2019年4月21 ～22日
15	6	7	6

- ・ 研修で学んだ内容を基に、各教員は担当する授業で理科実験と児童中心型学習を実践した。現地専門家はその授業を視察し、授業後、各教員に対してコンサルテーションを行った（実地研修）。ベツレヘムでは各教員1回ずつ（計20回）、ハンユニスでは2回ずつ（計24回）実施した。
- ・ ベツレヘムでは、日本人専門家の研修を宿泊で実施する予定であったが、育児等の理由により宿泊が難しい教員が多かったため、日帰りでの実施となった。
- ・ 日本人専門家の研修について、ハンユニスでは、入域時間の都合上、研修時間は12時間（各日3時間×4日間）を予定していた。しかし、一時的に治安上の懸念が生じたため3日間としたこと、また初日のガザ入域手続きに時間を要したことが影響し、合計が8.5時間となった。

2-2 教材の開発

参加者：小学5年生、6年生担当の理科教員32人（16校×2人）

- ・ 教員ミーティングを学期中と夏休み合わせて西岸では9回、ガザでは8回実施し、教員が提案した自作の理科実験器具を教員間で検討した。
- ・ 夏休み中に教員ワークショップをベツレヘムで6日間、ハンユニスで5日間実施し、現地で調達可能な身近な資料を用いて、教員間で各単元の学習に必要な実験器具を作成した。

- ・ 実験マニュアルの作成：簡易実験器具作成方法や授業での実施例などをまとめたマニュアルのドラフトを作成し、各教員や校長に配布した。

＜教員ワークショップで取り上げた実験数＞

	実験数
ベツレヘム	27
ハンユニス	25

- ・ 教員ミーティングは、予定では9か月間毎月1回ずつ行うこととしていたが、事業の遅れや学校の都合により毎月の実施が難しくなった。しかし上記夏休みのワークショップで補填することにより、最終的に当初の予定内容を実施できた。

2-3 児童中心型学習の実施

対象者：対象校16校に在籍する5、6年生の児童2,394人（ベツレヘム991人、ハンユニス1,403人）

- ・ 各アクティビティ参加児童数
授業での児童中心型学習：2,394人（全員）
自由研究発表：ベツレヘム991人
課外活動：ベツレヘム345人、ハンユニス567人
子どもワークショップ：ベツレヘム345人、ハンユニス93人
- ・ 児童中心型学習の一環として、クラスをグループに分けて授業内で自由研究発表を行った。児童は、自ら作成した実験器具や発表用のパネルを用いて他の児童の前で調査結果、考察を披露した。
- ・ 夏休みには課外活動を実施し、ベツレヘムでは近隣の大学に併設された科学館や環境教育施設、ガザでは自然史博物館や工場を見学した。
- ・ 子どもワークショップを夏休み中にベツレヘムでは6日間、ハンユニスでは2日間開催し、児童が実験に触れる機会を増やした。
- ・ 授業時間の制約から試験範囲を終わらせることが難しく、新しい形式の授業の実施に時間をとれなかったため、ハンユニスでは自由研究発表を行わず、2年次の課題とした。

3. 理科実験を行う理科教員へのサポート体制の強化

3-1 校長研修

対象者：校長16人

- ・ 計15時間（5時間×3日間）の研修を実施した。
- ・ 理科教員への効果的支援法、年間カリキュラム・スケジュールの立案方法、理科室の管理法や資金協力を得るために有効な学校運営方法などを研修内容とした。
- ・ 研修の一環として、ラマッラの教育省本部を訪問し、スーパービジョン部門の部長、学校修繕部門の部長と意見交換を行った。そのスケジュールのため宿泊型研修とした。

3-2 校長や教育省スーパーバイザーによる授業のフォローアップ

対象者：校長16人、教育省の理科スーパーバイザー2人

- ・ 現地専門家による実地研修（教員の授業を観察し指導）の際に、校長も教育省のスーパーバイザーとともに立ち会った。専門家の指導の際には、校長やスーパーバイザーからもフィードバックを行

	った。 ・ 校長ミーティングをベツレヘム・ハンユニスともに3回ずつ実施し、各校の理科教育の状況についての情報交換や、活動スケジュールの調整を行った。
(3) 達成された成果	【成果1】学校の理科実験設備が充実する。 指標1：対象校16校の理科実験室が修繕され、設備が拡充される。 結果：16校中12校の理科実験室が修繕され、資機材の配布により16校すべての設備が拡充された。 ・ 対象校16校中ベツレヘムでは8校、ハンユニスでは4校の計12校で理科室が修繕され、資機材の配布により16校すべての設備が拡充されたことにより、以前は平均して各教員月2回程度だった理科室の利用が32回に増加した。 ・ 以前の理科室は、理科教育やグループ学習に適さない配置・形状のところが多かったが、修繕によって実験しやすいようにレイアウトを変更し、実験数や理科室利用も増加した。 ・ 各学校の理科教員や教育局の担当者と連携を取りながら詳細なニーズ調査を実施し、その結果に基づき資機材を配布したことで、今まで実施できなかった実験も可能となった。 指標2：対象校16校のうち8割以上で地元コミュニティを含めたモニタリングチームが発足し、活動を維持している。 結果： 理科室の修繕が遅れた結果、モニタリングチームを発足するまでには至らなかったため指標は未達成である。しかしどの学校でも地域や保護者の代表者が理科室修繕のニーズ調査などに複数回立ち会い、またPTAや保護者会などが存在しない中でも学校や各教員と保護者との連携が進むなど、事業に地元コミュニティがかかわることができている。 【成果2】理科教員がカリキュラムに沿った理科実験や、児童中心型の指導法を習得する。 指標1：研修を受けた教員の8割以上が、研修内容を役に立つと認識している。 結果：研修を受けた教員の100%が、研修内容を役に立つと回答した（別紙参照）。 ・ 研修前は実験を実施する頻度は少なく、(児童ではなく)教員自身でやって見せる、映像を使うなどして各単元を教えていた。研修では教員が授業ですぐに実践できるよう身の回りにあるもので可能な実験を多く取り扱った。その結果、教員への聞き取りによるとカリキュラムに掲載されている実験の20～50%程度だった実施の割合は、86%に増加した。児童のアンケートにおいても、理科の授業が面白くなったと感じる理由として、実験をする機会が増えたことが挙げられている。 ・ 事前調査による教員の多様なニーズに応えるため、研修では教科書掲載の基本的な実験から応用まで広く扱ったことも、指標1の

	結果に繋がったと考えられる。 指標 2：研修を受けた教員の 8 割以上が、研修で学んだ内容を理解している。 結果：研修を受けた教員の 100%が、研修で学んだ内容を理解した（別紙参照）。 ・ 教員の研修後の自己評価では、研修内容について 100%が“とてもよく理解した”、あるいは“理解した”と回答し、研修で学んだ実験の実践方法についても、96%（ベツレヘム 93%、ハンユニス 100%）が“とてもよく理解した”“理解した”と回答している（別紙参照）。 ・ 研修講師（現地専門家）は実地研修において、参加者のほとんどが座学で理解した内容を適切に実践に移していることが確認できたことから、95%の参加教員が研修内容を理解している、と評価した。（ベツレヘムの教員 1 名については、実地研修を実施できなかったため理解度を確認できなかったが、実施した教員 19 名については、100%が研修内容を理解した、と評価されている。） 指標 3：研修を受けた教員の 8 割以上が、開発した教材を用いて、研修で学んだ実験を普段の授業で実践している。 結果：研修を受けた教員の 86.5%（ベツレヘム 90%、ハンユニス 83%）が、開発した教材を用いて、研修で学んだ実験を普段の授業で実践している。（別紙参照） ・ 現地専門家は実地研修や教員・校長への聞き取りにおいて、研修内で扱った実験は授業で十分に実践されていることを確認している。また、実地研修では、研修で扱った実験を更に発展させて実践したり、実際の児童の状況に合わせた方法で実験を行ったりするなど、自発的に研修の成果を現場で応用している点が評価された。 ・ 事業終了時の教員への聞き取りでは、研修やワークショップで実験教材を実際に作ったことで、以前は実際の授業で実験を行うことが難しいと感じていた教員も、授業で自信を持って実践できるようになったと述べている。 指標 4：研修参加教員の授業を受けた児童の 8 割以上が満足している。 結果：研修参加教員の授業を受けた児童の 96%（ベツレヘム 93%、ハンユニス 98%）が満足していると回答した（別紙参照）。 ・ 研修参加教員は、児童に実験をさせた後、自身で考えて表現する機会を授業内で増やしている。こうした取り組みは児童の自信を高め、やる気を引き出し、授業に対する高い満足度へと繋がった。また、児童自身で考えた実験を週一回発表する活動を発案するなど、児童の能動的な学習を促進するようになっている。 ・ 科学館や環境教育施設などを訪問した課外学習では、児童は普段
--	--

	教室内で学ぶことができない物理現象を体験した。また自然の中で動植物に触れるなど環境問題を学んだ。児童が体感することで得る学びの重要性は教員間でも共有され、課外活動の実施継続の要望が高い。 指標 5：研修参加教員の授業を受けた児童の 6 割以上が、以前よりも理科学習を楽しんでいると感じている。 結果：研修参加教員の授業を受けた児童の 94%（ベツレヘム 91%、ハンユニス 97%）が、以前よりも理科学習を楽しんでいると感じていると回答した（別紙参照）。 ・ アンケートによると、授業で実験やグループワークが増えたことにより、以前より理科が楽しくなった、好きになったと児童は感じている。また、教員の説明が分かりやすくなったと回答する児童も多く見られた。 ・ 児童中心型学習の一環として実施した自由研究発表は、新しい試みとして教員には好意的に捉えられた。また、通常の授業では児童どうしが質問したり、回答することはないため、クラスメイトのユニークな意見から学ぶことも多くあるという児童の気づきが得られた。 ・ 一方で、膨大なカリキュラム内容を学期中に終わるために教員が多忙なためハンユニスでは実施が難しく、また教員の負担増につながるとの意見も出された。 指標 6：実験方法をまとめたマニュアルのドラフトが作成された。 結果：マニュアルのドラフトを作成し、50 部配布した。 ・ 教員ミーティングやワークショップで実験方法や教材の作成方法をまとめて、マニュアルのドラフトを作成した。事業終了時に研修参加教員やその他の理科教員に配布し、ワークショップやミーティングの成果として好意的に受け取られた。最終的にはこのドラフトを発展させ、教員が実験を行う上で有効な資料となるようなマニュアルとして 2 年次に完成を予定している。 ・ ベテラン教員をはじめ各教員が持つ実験のアイディアが共有されたことで、今まで実験の実施に困難を抱えていた経験の浅い教員も、実験を使った授業実践に自信が持てるようになった。 【成果 3】理科実験を行う理科教員へのサポート体制が強化される。 指標 1：研修を受けた校長の 8 割が、理科教員の支援に必要なモニタリングスキルを理解する。 結果：研修を受けた校長の 95%（ベツレヘム 90%、ハンユニス 100%）が、理科教員の支援に必要なモニタリングスキルを理解した。（別紙参照） ・ 教育専門家は校長や教員への聞き取りを通じて、研修実施後、校長が理科授業のモニタリング、授業記録の確認、個別面談による教員への助言を実施し、その頻度が以前よりも増加していることを確認している。これは、校長が研修内容を理解した上で、実践
--	--

	に移していることを示している。 ・ 校長の中には、他教科専門のため、理科室の管理方法や理科教員への支援方法が分からない者も多かったが、事業終了時の聞き取りによると、以前より理科室の設備や資機材を適切に管理できるようになっている。 ・ 校長も、教員同様に十分な資機材がないため実験を使った授業が難しいと感じていた。研修では、講師が簡単に手に入る道具でできる実験を校長にも体験してもらいながら理解を促したことにより、教員と共に実験を活用した授業を推進するようになった。 指標 2：対象校の理科教員のうち 8 割以上が学校・教育省・コミュニティによるサポートが改善されたと感じる。 結果：対象校の理科教員のうち 97.5%（ベツレヘム 95%、ハンユニス 100%）が、学校・教育省・コミュニティによるサポートが改善されたと感じていると回答した。（別紙参照） ・ 対象校 16 校の教員 20 名を対象に実施したフォーカスグループインタビューをはじめとする聞き取り調査の中で、学校・教育省・コミュニティによるサポートが改善されたか？という質問を行ったところ、コミュニティの関与を十分に促すことはできなかったにも関わらず、多くの教員が改善された、と回答した。教員は、以前と比較して校長がモニタリングやフォローアップを行う機会が増加したことを理由として挙げている。 ・ 従来、校長は授業を参観するのみであったが、研修実施後は、教員への助言を行ったり、年間の授業計画についても共に検討したりするようになったとの声が、教員の中から挙がっている。また、教員や校長双方への聞き取りから、両者のコミュニケーションが改善され、教育省のスーパーバイザーとも理科教育の課題や要望を共有する機会が全体的に増えたということも明らかになっている。 ・ 1 年次は、保護者会などコミュニティの参加システムを形成するまでには至らなかった。一方で、教員が理科実験に必要な身近にある素材を、家庭から持ってくるように児童に言うことも多くなり、各保護者にもそのような教員の取り組みが伝わっている。今後こうした形で保護者に活動を積極的に共有し、保護者からサポートの意識を高めていく必要がある。 <SDGs との関連> ・ 十分に支援を受けていない学校を選定し、理科室設備の充実、日本人専門家と現地専門家による研修の提供を行ったことは、質の高い教育の確保へとつながり、目標 4 に合致する。 ・ 老朽化したり劣悪な理科室の修繕を実施し、児童が安全な環境で理科実験を含む効果的な学習を進められるようになった。これは目標 4. a と合致する。 ・ 選定校の多くは地域の周縁部に位置しており、特に脆弱な立場にある児童への裨益を目指したことは、目標 4. 1 と合致する。 ・ 児童や教員の選定には、男女差がないよう配慮した（西岸ではニーズ調査の結果より男子校が多くなったが、2 年次は女子校が多くなる予定である）。目標 4、5 に合致する。 ・ 課外学習でも持続可能な開発を推進する環境教育施設を訪問した
--	---

	ことは、目標 4. 7、12. 8、15 に合致する。
(4) 持続発展性	1. ワークショップで扱った理科実験および児童中心型学習の指導法をマニュアル（ドラフト）に盛り込み、教員や校長に配布した。それにより、事業終了後も教員が実践を振り返り、継続して自立した研鑽を積むことができるようになった。 2. カリキュラムが難しくなる小学校 5, 6 年生で学習に困難を抱えるようになる児童が多い。当該学年の担当教員を対象とした研修を集中的に行ったことで、理科教育指導の質が上がり、児童が学習意欲を維持し、ドロップアウトする児童が減少することが期待される。 3. 児童中心型学習の指導を取り入れたことで、児童が理科教育を中心に思考力や企画力を獲得し、学力向上につながることを期待される。 4. 本事業は教育省との協力体制で実施したことから、本事業の研修内容や指導法が今後の教育省主催の研修にも取り入れられることが期待される。それによって、ベツレヘムとハンユニス地域のみならず自治区全域での授業改善に寄与することが期待できる。