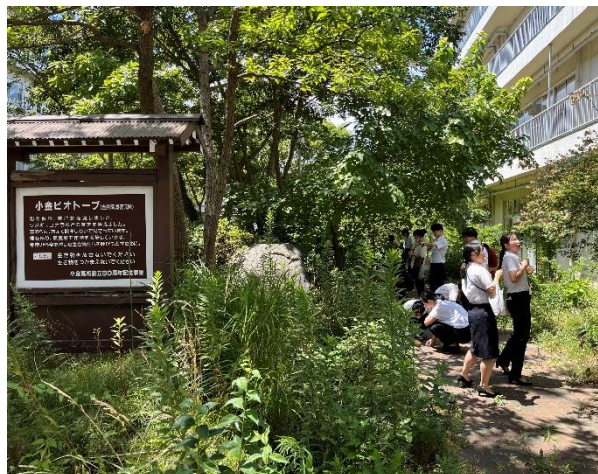


研 究 報 告 第 4 6 0 号

令和5年度

「児童生徒の理科離れ対策事業」の実施状況と今後の方向性



令 和 6 年 1 月

千 葉 県 総 合 教 育 セ ン タ ー

目 次

1	目的	1
2	事業内容	1
3	組織	1
4	実施概要	3
5	小学校初任者の理科教育に関する実態調査	5
6	「理科観察・実験実習研修」実施状況	10
7	小学校初任者による「理科観察・実験実習研修」の評価	11
8	サテライト研究員による評価	17
9	校種間連携について	23
10	まとめ	25
11	参考文献	25
12	サテライト研究員及び事務局	26

(資料)

「理科観察・実験実習研修」会場別実施要項及びまとめ

各研修会場研修内容一覧	29
県立柏井高等学校	32
県立葉園台高等学校	34
県立国分高等学校	36
県立浦安南高等学校	38
県立小金高等学校	40
県立松戸高等学校	42
県立東葛飾高等学校	44
県立柏の葉高等学校	46
県立流山おおたかの森高等学校	48
県立野田中央高等学校	50
県立我孫子高等学校	52
県立成田北高等学校	54
県立佐倉高等学校	56
県立佐原高等学校	58
県立匝瑳高等学校	60
県立成東高等学校	62
県立長生高等学校	64
県立安房高等学校	66
県立木更津高等学校	68
県立君津高等学校	70

表紙写真

左上：県立佐倉高等学校

右上：県立成東高等学校

左下：県立野田中央高等学校

右下：県立小金高等学校

1 目的

- (1) 児童生徒の理科離れの原因の一つとして指摘されている「小学校教員の理科指導への苦手意識」に対応するため、小学校初任者の理科に関する知識・技能の向上を図る。
- (2) 県内各地域の小・中・高等学校の連携及び協力体制を構築し、サテライト研究員を中核とした各地域の理科教育の活性化を図る。

2 事業内容

- (1) 小学校初任者の理科教育に関する実態調査

千葉県的小学校初任者の理科指導に関する実態を明らかにする。

- (2) サテライト研究員制度

各地域で理科の指導力に優れた小・中・高等学校の教員をサテライト研究員として委嘱する。

理科教育のリーダーを継続的に養成するとともに、同じ地域のサテライト研究員が校種間の連携の下で、理科教育の在り方や教員研修の内容等についての研究を行う。また、小学校初任者研修における「理科観察・実験実習研修」の実施内容の検討を行い、講師として研修の指導にあたる。

- (3) 小学校初任者研修における「理科観察・実験実習研修」

平成 31 年 2 月の千葉県教職員研修体系では、教員等が身に付けるべき資質能力が 4 つの柱と 3 つのキャリアステージで明確化された(同体系は令和 5 年 8 月に改訂)。小学校初任者研修は、学級、教科担任等としての自覚と資質能力の向上を目的としたステージⅠに属し、教員としての使命感や実践的指導力を養うとともに、幅広い知見を得させることを目的とした校内研修(年間 210 時間以上)と校外研修(年間 15 日)を実施する。本研修は、校外研修の一環として、理科指導にかかわる知識や技能を高めることを目的とした観察・実験実習を実施する。

3 組織

実施主体は、県教育庁教育振興部学習指導課と、県総合教育センターカリキュラム開発部である。県教育庁教育振興部学習指導課理科担当指導主事、各教育事務所理科担当指導主事及びサテライト研究員 60 名(小学校教員、中学校教員、高等学校教員 各 20 名)で組織し、事務局は県総合教育センターカリキュラム開発部科学技術教育班が務める。

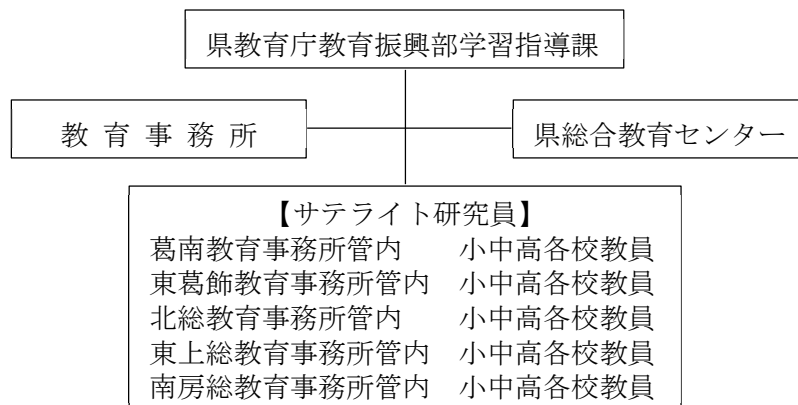


図 1 「児童生徒の理科離れ対策事業」組織

サテライト研究員は、教育事務所ごとに組織した(図 1)。「理科観察・実験実習研修」の会場校となる県立高等学校の教員 1 名を中心に、小・中学校の教員を 1 名ずつ配置する形態である。なお、サテライト研究員の人数は、各年度の初任者数に応じて変更している(次ページ表 1)。

表 1 平成 19～令和 5 年度教育事務所別サテライト研究員数及び会場校、初任者数

事務所	年度	初任者 数※ 5	サテライト研究員数			会 場 校
			小学校	中学校	高 校	
葛 南	H19	124	3	3	3	実籾、船橋芝山、市川西
	H20	88	3	3	3	実籾、船橋、船橋芝山
	H21	95	4	4	4	検見川、実籾、船橋芝山、国府台
	H22	112	4	4	4	実籾、船橋芝山、国府台、国分
	H23	118	4	4	4	津田沼、実籾、船橋芝山、国府台
	H24	90	3	3	3	津田沼、薬園台、国府台
	H25	125	4	4	4	船橋東、船橋芝山、市川東、市川昂
	H26	107	3	3	3	薬園台、船橋芝山、市川東
	H27	92	4	4	4	船橋古和釜、船橋法典、船橋北、市川東
	H28	77	3	3	3	船橋古和釜、船橋法典、船橋東
	H29	79	3	3	3	船橋古和釜、船橋法典、船橋東
	H30	133	5	5	5	八千代、津田沼、船橋古和釜、国府台、市川東
	R1	147	5	5	5	船橋、薬園台、船橋北、国府台、市川東
	R2	141	5	5	5	薬園台、船橋北、国府台、市川南、浦安南
	R3	125	4	4	4	薬園台、船橋東、国分、浦安南
	R4	125	4	4	4	薬園台、船橋東、国分、浦安南
東葛飾	R5	137	5	5	5	柏井、薬園台、国分、浦安南、小金（※ 4）
	H19	172	3	3	3	東葛飾（※ 1）、柏陵（※ 1）、我孫子
	H20	115	4	4	4	鎌ヶ谷、東葛飾、沼南、我孫子
	H21	145	4	4	4	東葛飾、柏、沼南、我孫子
	H22	111	4	4	4	東葛飾、柏、沼南、柏の葉
	H23	158	5	5	5	小金、東葛飾、柏、柏の葉、沼南
	H24	148	5	5	5	小金、東葛飾、柏、柏の葉、流山南
	H25	115	4	4	4	小金、東葛飾、柏、柏南
	H26	121	4	4	4	小金、東葛飾、柏、柏南
	H27	164	6	6	6	松戸、小金、松戸国際、東葛飾、柏、柏中央
	H28	152	5	5	5	松戸、小金、東葛飾、柏、柏中央
	H29	150	5	5	5	松戸、小金、東葛飾、柏、柏中央
	H30	146	5	5	5	鎌ヶ谷、松戸、東葛飾、柏、流山南
	R1	136	5	5	5	松戸、東葛飾、柏、柏の葉、流山おおたかの森
	R2	159	5	5	5	松戸、東葛飾、柏、柏の葉、流山おおたかの森
	R3	151	5	5	5	国府台（※ 3）、松戸、東葛飾、柏の葉、流山おおたかの森
北 総	R4	172	6	6	6	鎌ヶ谷、松戸、小金、東葛飾、柏の葉、流山おおたかの森
	R5	181	6	6	6	松戸、東葛飾、柏の葉、流山おおたかの森、野田中央、我孫子
	H19	95	3	3	3	横橋、富里、匝瑳
	H20	109	4	4	4	検見川、富里、佐倉南、匝瑳
	H21	71	2	2	2	富里、匝瑳
	H22	83	3	3	3	富里、佐倉、佐原
	H23	116	4	4	4	印旛明誠、佐倉、四街道、佐原
	H24	125	4	4	4	印旛明誠、佐倉、四街道、佐原
	H25	112	4	4	4	印旛明誠、佐倉、四街道、佐原
	H26	86	3	3	3	佐倉、四街道、佐原
	H27	106	3	3	3	成田北、佐倉、佐原
	H28	98	3	3	3	成田北、佐倉、佐原
	H29	113	4	4	4	成田北、佐倉、四街道、佐原
	H30	101	4	4	4	成田北、佐倉、四街道、銚子
	R1	91	3	3	3	佐倉、四街道、銚子
	R2	88	3	3	3	佐倉、四街道北、銚子
東上総	R3	117	4	4	4	成田国際、佐倉、四街道北、匝瑳
	R4	99	4	4	4	成田国際、佐倉、四街道北、匝瑳
	R5	102	4	4	4	成田北、佐倉、佐原、匝瑳
	H19	40	1	1	1	茂原
	H20	61	1	1	1	東金（※ 1）
	H21	26	1	1	1	東金
	H22	35	1	1	1	東金
	H23	32	1	1	1	長生
	H24	72	2	2	2	成東、長生
	H25	73	2	2	2	成東、長生
	H26	59	2	2	2	成東、長生
	H27	33	1	1	1	長生
	H28	40	2	2	2	成東、長生
	H29	53	2	2	2	成東、長生
	H30	49	2	2	2	成東、長生

	R1	53	2	2	2	成東、長生
	R2	55	2	2	2	成東、長生
	R3	52	2	2	2	成東、長生
	R4	41	2	2	2	成東、長生
	R5	52	2	2	2	成東、長生
南房総	H19	56	2	2	2	長狭、袖ヶ浦
	H20	70	3	3	3	安房、袖ヶ浦
	H21	62	2	2	2	君津、袖ヶ浦
	H22	111	3	3	3	天羽（※2）、君津、姉崎
	H23	49	2	2	2	君津、市原八幡
	H24	69	2	2	2	君津、市原八幡
	H25	67	2	2	2	袖ヶ浦、市原八幡
	H26	80	3	3	3	木更津、袖ヶ浦、市原八幡
	H27	78	3	3	3	木更津、袖ヶ浦、市原八幡
	H28	106	4	4	4	安房、木更津、君津、袖ヶ浦
	H29	120	4	4	4	安房、木更津、君津、京葉
	H30	99	4	4	4	安房、木更津、君津、京葉
	R1	90	3	3	3	安房、木更津、君津
	R2	84	4	4	4	安房、木更津、君津、姉崎
	R3	96	4	4	4	安房、木更津、君津、姉崎
	R4	64	3	3	3	安房、木更津、君津
	R5	79	3	3	3	安房、木更津、君津

※1は2日間、

※2は2講座実施

※3は初任者数の関係により他地区で実施

※4は初任者数の関係により東葛飾地区の初任者も合同で実施

※5 R5 は前年度欠席者も含む

4 実施概要

令和5年度の実施状況は、表2（次ページ）のとおりである。

4月に「理科観察・実験実習研修」の会場校となる県立高等学校20校が決定した。サテライト研究員の選出にあたっては、高等学校は各校長から、小・中学校は各教育事務所長から推薦を受け、県教育委員会が一年間の委嘱をした。

第1回サテライト研究員会議は、5月19日（金）にオンラインで実施した。全体会では、前年度の研究報告、事業概要及び実施計画の説明を行った。その後各教育事務所に分かれ、サテライト研究員の顔合わせをした後、初任者研修の各会場担当者の確認、第2回サテライト研究員会議の日程と会場及び実技研修の担当の決定を行った。最後に会場校別に分かれ、第3回サテライト研究員会議の日程や「理科観察・実験実習研修」の分担について会場担当の3名で協議した。

第2回サテライト研究員会議は、6月中旬～下旬に教育事務所ごとに五つの会場（県立浦安南高等学校、県立松戸高等学校、県立成田北高等学校、県立長生高等学校、県立木更津高等学校）で実施した。代表演習者による演習実験のあと、実技研修について共通理解を図り、次いで会場別に「理科観察・実験実習研修」の内容を決定し、研修の分担や使用器具、購入する消耗品の確認等を行った。

第3回サテライト研究員会議は、7月中旬から初任者研修実施前に会場校でそれぞれ実施し、「理科観察・実験実習研修」の最終打合せ及び準備等を行った。

小学校初任者研修「理科観察・実験実習研修」は、小学校初任者（千葉市、船橋市、柏市を除く）539名と昨年欠席した12名を対象に、県立高等学校20校を会場に、7月31日・8月8日・8月9日のうちの一日で実施した。今年度は、新型コロナウイルス感染症が5類に移行したことと、初任者との意見交換の時間を確保するため、令和元年度以前と同様に一日研修とした。

事前に講師依頼の申請があった6会場校では、サテライト研究員以外の会場校教員にも協力を得た。また、事前申請はなかったものの、研修当日に指導補助として参加した会場校教員も多数おり、研修を

円滑に進めることができた。

実施後、「理科観察・実験実習研修」の成果と課題等について各会場のサテライト研究員から報告いただいた。(資料参照)

表2 令和5年度実施状況

日 程	実 施 内 容	場 所
4 月	実施計画の作成	
4 月	会場校となる県立高等学校の確定 サテライト研究員の確定	
5 月 19 日 (金)	第1回サテライト研究員会議(全体) 事業内容の説明、令和4年度の報告、分担の決定、 今年度の「理科観察・実験実習研修」の内容検討等	オンライン
5 月	小学校初任者全員を対象とした、理科教育に関する 実態調査の実施(第2回小学校初任者研修)	県総合教育センター及び各初 任者研修実施会場
6 月 中 旬 ～ 下 旬	第2回サテライト研究員会議(教育事務所別) 「理科観察・実験実習研修」の内容検討等	各教育事務所管内の県立高等 学校5校
7 月 中 旬 ～ 8 月 上 旬	第3回サテライト研究員会議(会場校別) 「理科観察・実験実習研修」準備等	県立高等学校 20 校
7 月 31 日 8 月 8 日 9 日	初任者 539 名と昨年度欠席者 12 名を対象に、小学校 初任者研修における「理科観察・実験実習研修」を 実施 初任者・サテライト研究員へ事後調査実施	県立高等学校 20 校
9 月～11 月	研修のまとめ等	
12 月	研究報告書の発行	

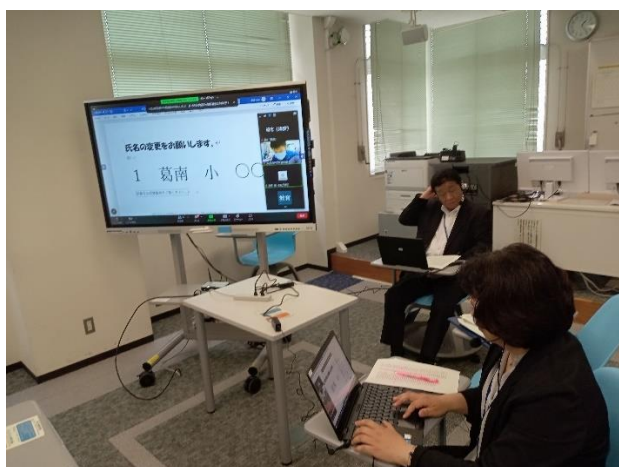


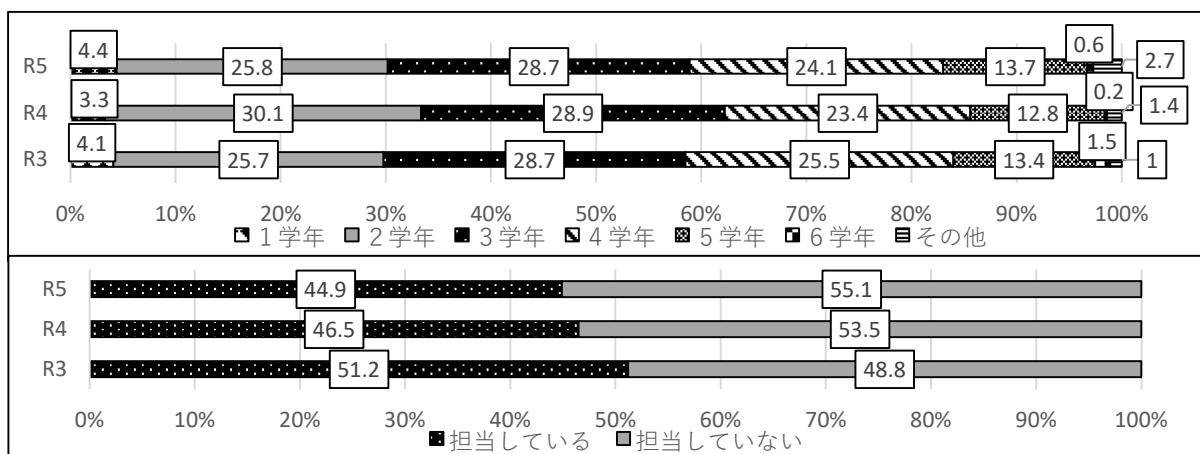
図2 サテライト研究員会議の様子

5 小学校初任者の理科教育に関する実態調査

- (1) 目的：小学校初任者の理科指導に関する実態を明らかにするため、理科の担当状況や意識等について調査し、その結果を「理科観察・実験実習研修」の研修内容に反映させる。
- (2) 対象：令和3～5年度千葉県小学校初任者研修対象者
- (3) 回答数：令和3年度 463名（回答率85.6%）、令和4年度 492名（回答率98.2%）、令和5年度 519名（回答率96.3%）
※政令指定都市の千葉市と、中核市の船橋市・柏市の教員は含まない。
- (4) 実施時期：初任者研修時（5～6月）
- (5) 方法：Web アンケート方式
- (6) 内容：高等学校在学時における理科の履修状況、現在担当している理科の指導状況、理科指導に関して習得したいと思っている内容等
- (7) 調査結果と分析：令和5年度初任者について、過去2年間の調査結果と併せて比較分析する。

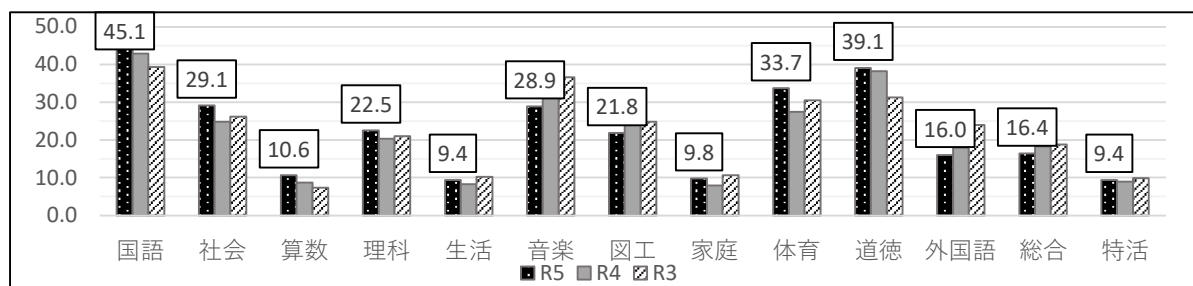
※グラフ内の数字の単位はすべて%

ア 担当している学年と理科の担当状況



担当している学年の状況から、初任者の約67%は理科がある学年（3学年～6学年）だが、理科専科の割合も増えているためか、実際は44.9%しか理科を担当していない。しかし、小学校教員の苦手意識を払しょくするためには、教員になった初年度に初任者研修のプログラムとして組み込んでいくことが必要であると考えこの研修を行っている。この表を見ると年々初任者が理科を担当する割合が減っている。2年目以降に理科を担当する教員のフォローとして、当センターの希望研修では「小学校2年目からの理科授業」を開催している。

イ 小学校で指導しにくい教科領域（三つを選択） ※データラベルはR5のみ

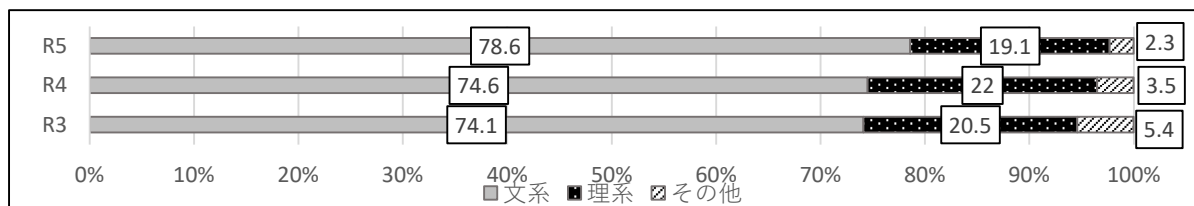


小学校で指導しにくい教科領域について年度により多少の差異はあるが、大きな変化はない。

また、理科は突出して指導しにくい教科ではないことがこのアンケートから読み取れる。

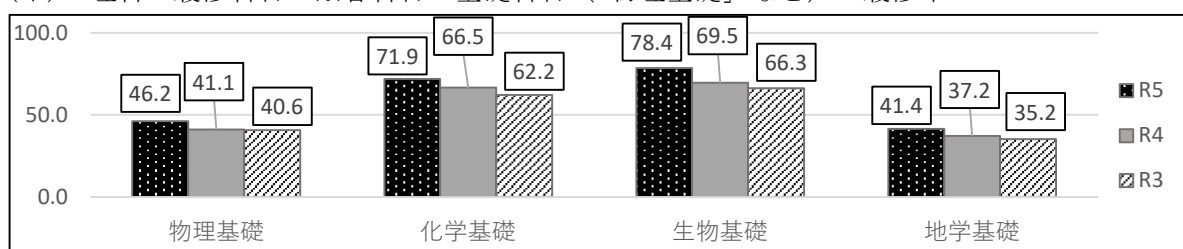
ウ 高等学校在学時の理科に関する状況

(ア) 高校3年在学時の類型



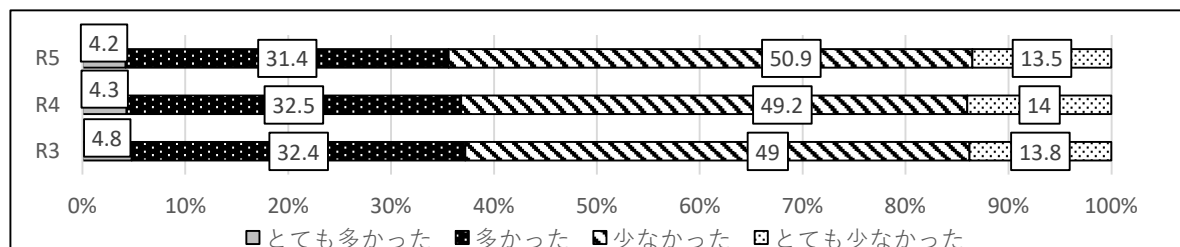
高等学校在学時に理系だった小学校初任者は2割ほどしかおらず、7割以上が文系であった。この傾向はほぼ例年変わらない。文系を専攻した場合、高等学校在学時の理科の履修単位数も少なく、理科指導への不安原因にもなっていると考えられる。

(イ) 理科の履修科目 ※各科目の基礎科目（「物理基礎」など）の履修率



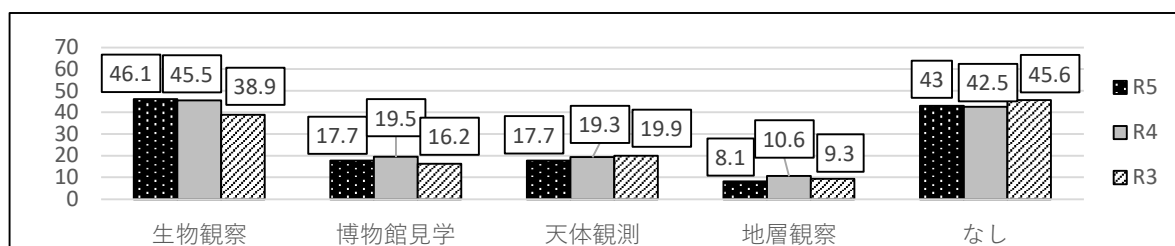
今年度は「生物基礎」「化学基礎」とも7割以上の小学校初任者が履修している。一方で「物理基礎」「地学基礎」については約4割と少なくなる。これは、小学校初任者は物理に興味のある割合が一番少なかったことや、地学を専門とする理科教員が少ないために、科目設定がされていない場合があること等が要因と考えられる。

(ウ) 理科の観察・実験の状況



依然、高等学校での観察・実験が「とても多かった」「多かった」と答えた割合は4割にも届かなかった。高等学校での理科の観察・実験の経験が少ないまま教壇に立つことが不安要素の一つとなっていることも考えられる。

(エ) 体験した野外活動（複数回答）

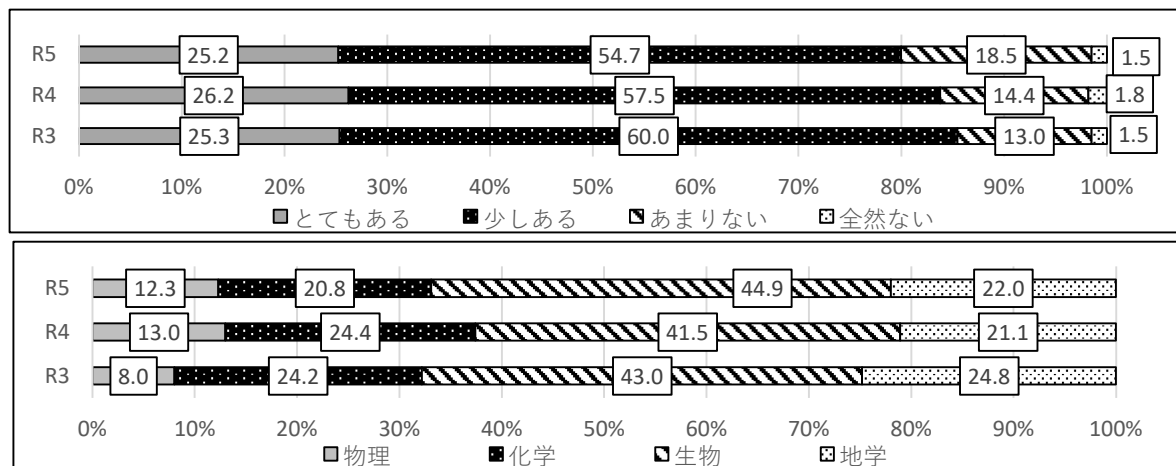


野外活動の体験については「生物観察」が約4割を超えるが、「なし」も約4割を超える。小学校初任者のこの研修で習得したい内容（p. 9カ）の第4位が「観察等の工夫」である。小学校の理科は野外での観察が多いので、児童に「何を」「どう観察してほしいのか」を話せる

ように、初任者には実体験の伴う研修が必要であると考え。

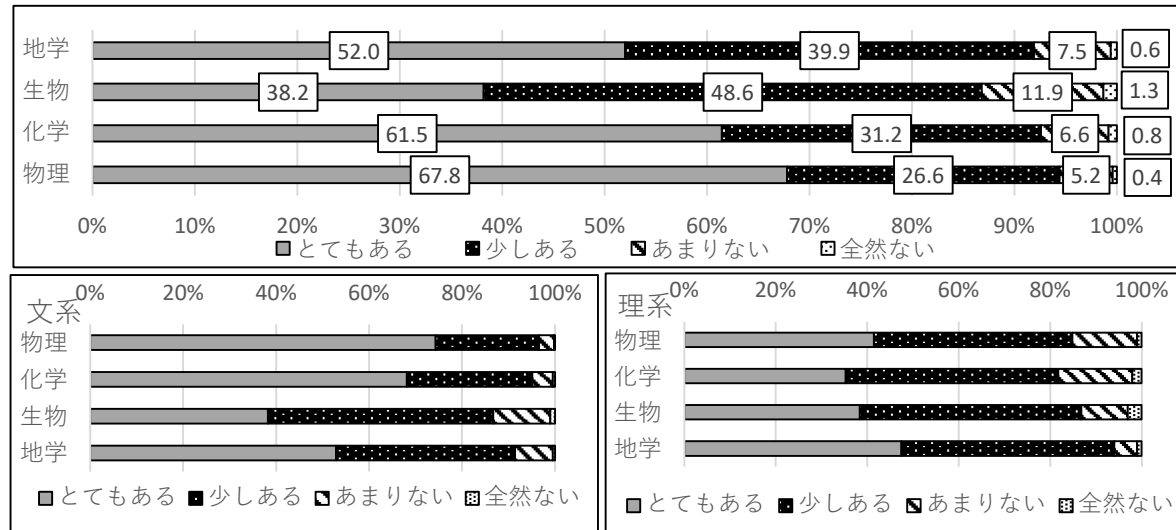
エ 理科に関する知識

(ア) 理科全般への興味と一番興味のある分野について



理科への興味が「とてもある」「少しある」と回答した初任者は年々減少しているが、約8割の初任者が興味をもっていることがわかる。そのなかで、小学校初任者が一番興味をもっている分野は例年同様「生物」である。逆に、「物理」は例年低い傾向にある。これは物理基礎の履修者が少ないことにもつながる。一般的に物理は計算も多いが、科学的な事象について考えるとき物理の知識は欠かせない。初任者の理科に対する興味に偏りがあることを踏まえたうえで、小学生への学習に必要な知識は身に付けられるよう初任者へ指導したい。

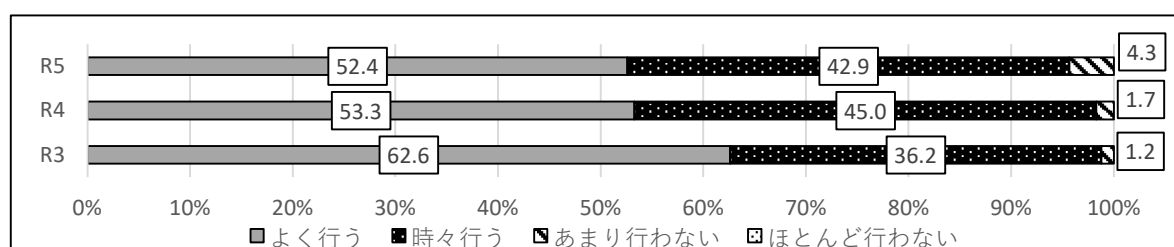
(イ) 理科指導において不安な分野（令和5年度のみ）



上のグラフから、「生物」は8割以上「地学」「化学」「物理」は9割以上と、多くの小学校初任者が理科指導における不安を感じていることがわかる。下のグラフは文系・理系の専攻別に調べた結果である。文系・理系にかかわらず不安を抱いているが、文系は物理・化学に対する不安が生物・地学よりも強いことがわかる。これは「物理」「化学」「地学」への興味の薄さや、高等学校（p. 6（ウ））や大学（科学技術振興機構、理数学習支援センター、平成22年度小学校理科教育実態調査報告書、p. 278）での観察・実験の経験の少なさなど複数の要因が関係すると考えられる。また、自由記述から薬品や実験器具の取り扱いに不安を感じていることがうかがえ、これらを扱った研修内容を検討する必要がある。

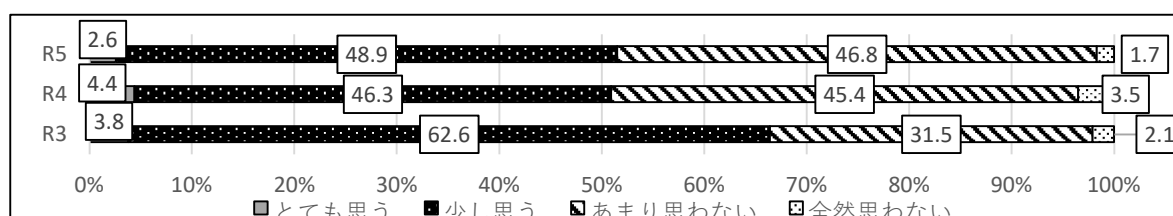
オ 理科指導の実施状況（理科を担当している初任者のみ）

（ア） 授業の中では観察・実験を行っている



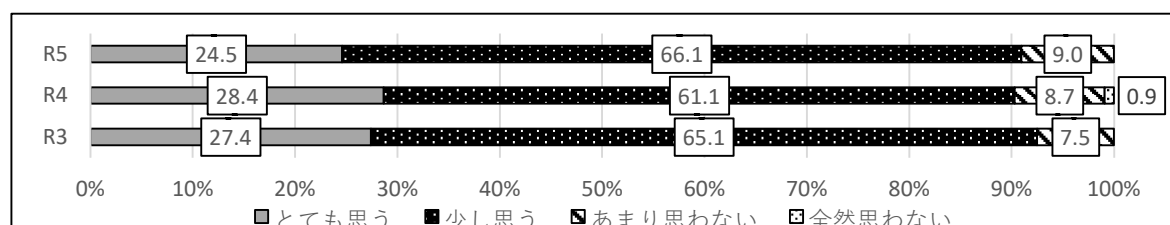
観察・実験の重要性は学習指導要領においても示されている。また、授業を行う上での観察・実験の大切さを感じているためか、「よく行う」「時々行う」と回答している小学校初任者は95%以上で、不安ながらも観察・実験を積極的に行っていることがうかがえる。しかし、今年度は「あまり行わない」初任者が増えていることは懸念事項である。研修後に初任者が積極的に観察・実験に取り組めるよう初任者研修を進めたい。

（イ） 理科指導は自分で工夫しながら進めている



昨年度と今年度の初任者は約半数が自分で工夫しながら理科指導できていないことがわかる。初任者が児童の実態に即して、工夫しながら理科指導を進められるようにするためには知識や技術の習得が不可欠である。その第一歩として「理科観察・実験実習研修」の受講は重要である。

（ウ） 「児童は理科が好きだ」と感じている

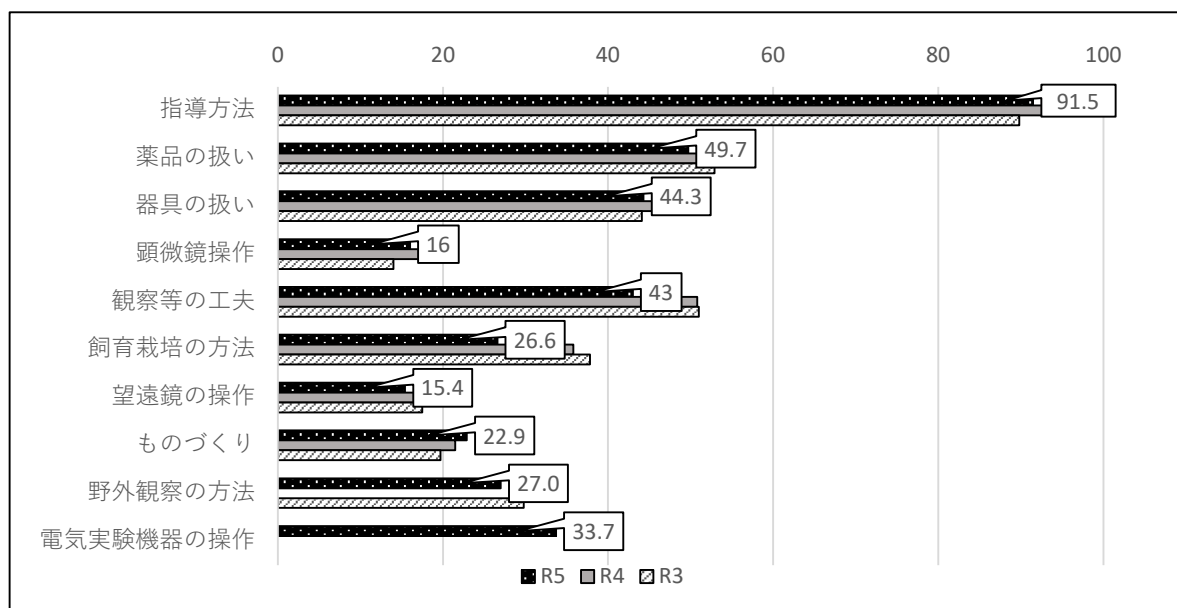


約9割の初任者が「児童は理科が好きだ」と感じている。令和4年度の全国学力・学習状況調査（小学校質問紙）でも、「理科の授業が好きか」の問いに82.4%の児童が肯定的に回答していることから、初任者の主観だけでなく、総じて児童の理科への興味は高いと考えられる。一方で「将来、理科や科学技術に関係する職業につきたいと思う」児童は28.5%と低い。小学校時代の興味の高さが将来の職業選択の時期まで継続し、この分野の人材が不足しないようにするためにも、小学校段階で魅力的な理科の授業が展開されるよう、初任者の知識・技能の向上が求められている。



図3 県立我孫子高等学校

カ この研修で習得したい内容（複数回答）



「指導方法」が 91.5%と例年同様一番多かったことから、小学校初任者のほとんどが「指導方法」を習得したいと考えていることがわかる。また、「薬品の扱い」「器具の扱い」「観察等の工夫」についても 4 割以上の初任者が習得したいと考えている。このことから、これらの知識・技能の習得が不安の解消につながるといえる。今年度は新たに「電気実験機器の操作」も選択肢に追加したところ、3 割以上の初任者が習得したいと考えていることが分かった。電気分野を観察・実験の内容に加えていなかった会場も、今後は研修内容に加えるとさらに初任者のニーズに合った研修になると考える。また、「顕微鏡の操作」については例年 2 割と低い値ではあるが、研修で実施すると基礎・基本が身に付いていない初任者が多い。小学生に教える際に困らないよう、再度研修する必要はあるが、今はモバイル顕微鏡などタブレットを使って簡単に大きく対象を観察する方法もあるので、様々な観察方法を研修で体験できると、時代に即した研修となり、初任者の観察の技能を向上させることができると考える。



図 4 県立浦安南高等学校



図 5 県立君津高等学校



図 6 県立国分高等学校

6 「理科観察・実験実習研修」実施状況

小学校初任者研修の校外研修の一つとして、理科指導のための知識や技能を高めることを目的に、平成19年度から理科における観察や実験を主とした実習研修を取り入れている。

- (1) 研修名：令和5年度小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」
- (2) 実施日：令和5年7月31日（月）、8月8日（火）、9日（水）のうち1日
- (3) 会 場：県内20の県立高等学校（表3及び図7）
- (4) 対 象：令和5年度小学校初任者研修対象者539名と、昨年度の欠席者12名。ただし、政令指定都市の千葉市と中核市の船橋市、柏市の初任者は含まない。
- (5) 講 師：サテライト研究員3名（小学校1名、中学校1名、高等学校1名）
※各学校種の特徴を生かしながら連携・協力して指導
※サテライト研究員以外の高等学校理科教員の協力
- (6) 運 営：指導主事又は研究指導主事

表3 教育事務所別実施状況

教育事務所	受講者数	会 場 校	実施日	実施人数
葛 南	137	① 柏井高等学校	8月9日	29
		② 薬園台高等学校	7月31日	29
		③ 国分高等学校	7月31日	29
		④ 浦安南高等学校	8月8日	30
		⑤ 小金高等学校	7月31日	28
東葛飾	181	⑥ 県立松戸高等学校	7月31日	29
		⑦ 東葛飾高等学校	7月31日	28
		⑧ 柏の葉高等学校	8月8日	29
		⑨ 流山おおたかの森高等学校	8月9日	29
		⑩ 野田中央高等学校	8月9日	29
		⑪ 我孫子高等学校	8月8日	29
北 総	102	⑫ 成田北高等学校	8月8日	25
		⑬ 佐倉高等学校	8月8日	30
		⑭ 佐原高等学校	8月9日	23
		⑮ 匝瑳高等学校	7月31日	24
東上総	52	⑯ 成東高等学校	8月8日	26
		⑰ 長生高等学校	7月31日	26
南房総	79	⑱ 安房高等学校	7月31日	24
		⑲ 木更津高等学校	8月8日	27
		⑳ 君津高等学校	8月9日	28

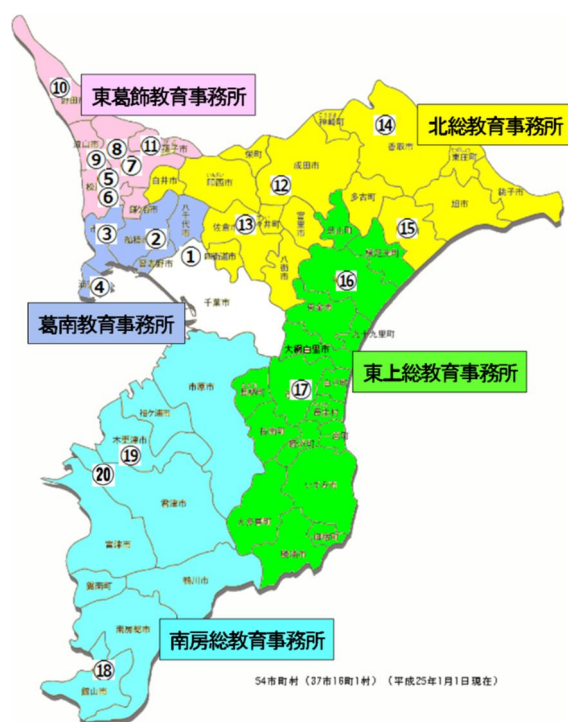


図7 会場校マップ

(7) 研修内容

今年度は第1回研究員会議をオンラインで実施し、会場ごとの担当者の顔合わせは少人数でオンライン会議ができる機能を使用して、今後の予定を立てた。テーマは、表4に示す三点を共通基本項目とした。今年度は1日研修とし、「初任者とサテライト研究員との意見交換」の時間を確保した。

具体的な研修内容については、第2回研究員会議において、代表演示者による演示を行うことで初任者へ研修する内容について共通理解をもつとともに、サテライト研究員がそれぞれの校種や得意分野等を生かせるように会場ごとに研修内容を協議した。その際、事前に行った初任者の実態調査結果を活用し、具体的な内容について決定した。

表4 研修の共通基本項目

① 安全指導及び理科教室の管理
② 観察、実験操作の基本
③ 児童の興味関心を高める指導の工夫

7 小学校初任者による「理科観察・実験実習研修」の評価

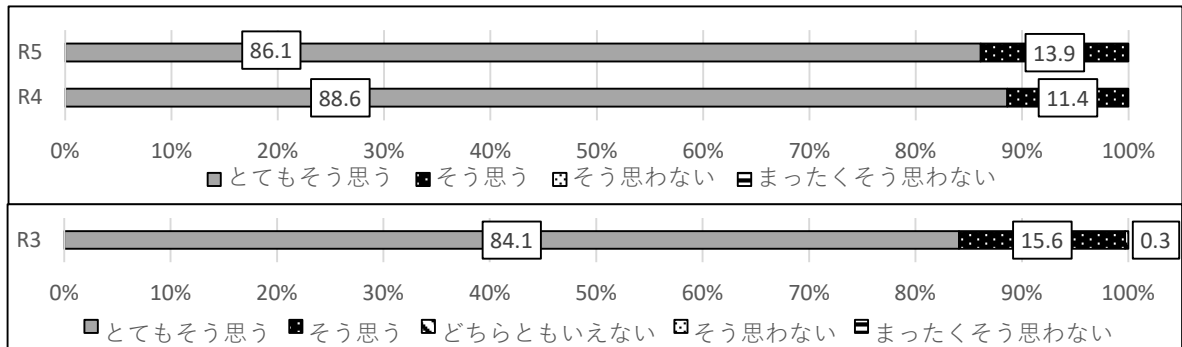
(1) 事後調査結果

本研修終了後、Web アンケート方式による事後調査を実施した。受講した初任者及び昨年度の欠席者併せて 551 名中（当日欠席 10 名）、回答者は 502 名（回答率 92.8%）。

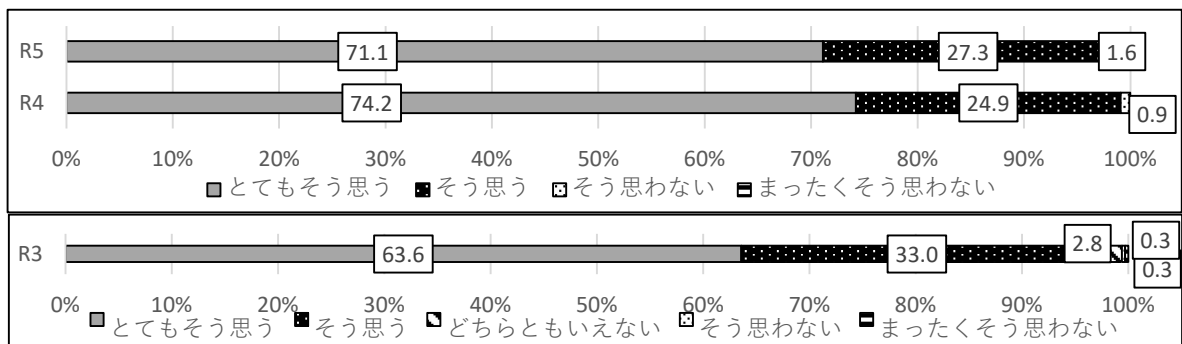
結果については、以下を参照されたい。なお、昨年度から調査項目に対するあいまいな回答を選択することを避けるため、回答を 5 択から 4 択に変更した。各質問については、参考として令和 3 年度の結果を添えてある。

ア 研修内容全般について

(ア) 研修内容がわかりやすく、参加してよかった



(イ) すぐに授業に活用できる内容であった



(ア)では回答者の全員が「とてもそう思う」「そう思う」と回答しており、今年度の研修も初任者にとって満足のいくものであったことがうかがえる。

(イ)から、98%以上が、研修内容はすぐに授業に活用できる内容であったと回答しており、研修生にとって非常に実用性が高い内容であったといえる。また、授業で活用したい内容を聞いたところ、449 件の回答があり、テキストマイニングのワードクラウドでスコア順に分析すると図 8 のようになった。ここから、ICT、発問、実験、実験器具、カフト等の単語を活用した回答が多いことが分かり、研修した内容を積極的に活用したいという意欲が高まったこと



図 8 授業で活用したい内容

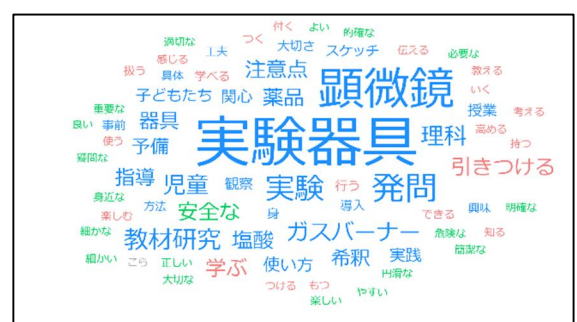
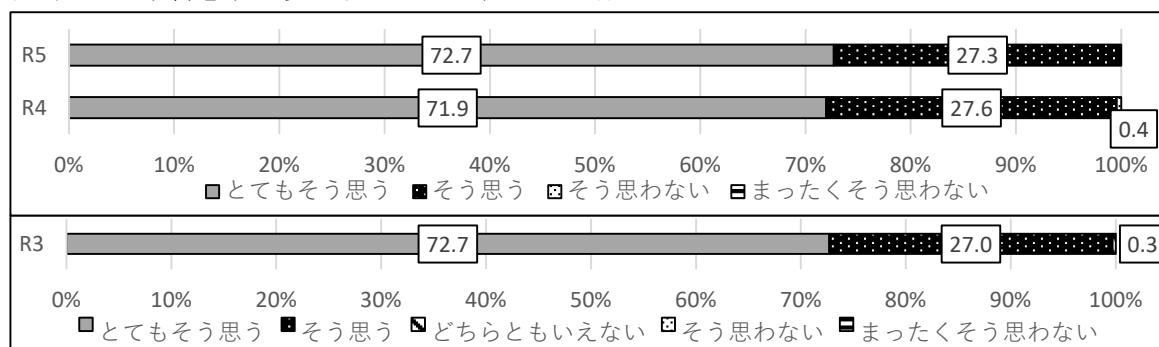


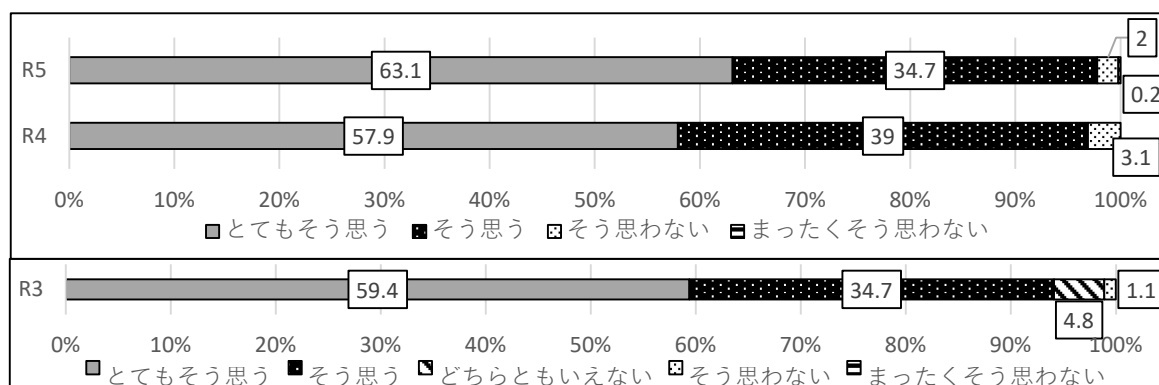
図 9 身に付いた実践力

が分かる。また、どのような実践力が身に付いたかを聞いたところ、図9のように実験器具、顕微鏡、発問等の単語を用いた回答が多いことから、知識・技能等の実践力が身に付いたと初任者はとらえており、理科指導の自信が多少なりとも高まったことが分かる。(※ユーザーローカル テキストマイニングツール「<https://textmining.userlocal.jp/>」によるスコア順の分析)

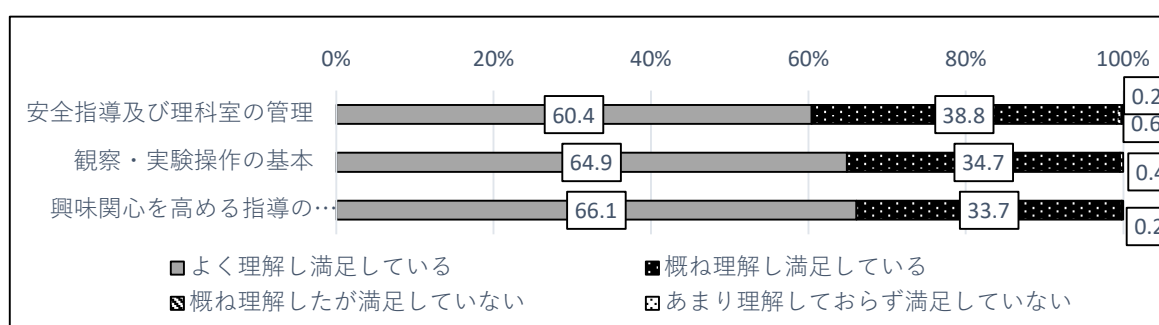
(ウ) 児童の学習意欲を喚起するために役立つ内容であった



(エ) 課題や実習の量は適切であり、時間内に解決することができた



(オ) 講話・演習の満足度

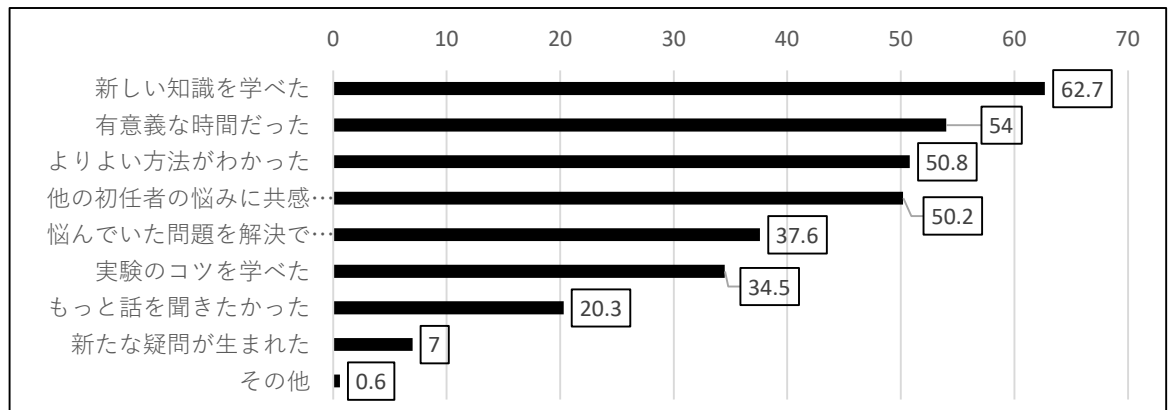


(ウ)の「児童の学習意欲を喚起するために役立つ内容だった」という質問に、全員が「とてもそう思う・そう思う」と肯定的に回答しており、研修内容はすべて児童目線に立った興味を引く内容であり、初任者の教材研究の参考になる内容であったことが分かる。

(エ)の「課題や実習の量は適切であり、時間内に解決することができた」という質問には97.8%が肯定的に回答しており、この3年間で一番高い。これは、1日の研修に戻したことで、時間も十分にあり、研修内容を充実させることができたからであろう。

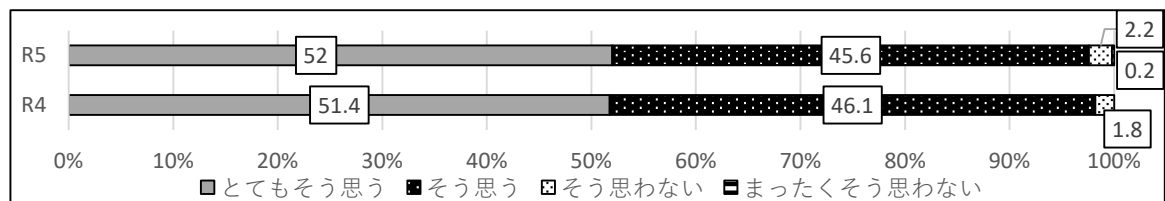
(オ)の「講話・演習の満足度」を聞く質問において、99%以上の研修生が「よく理解し、満足している・概ね理解し満足している」と回答しており、本研修の満足度は非常に高い。このことから、サテライト研究員の指導力の高さがうかがえる。

(カ) 理科指導上の問題点・課題についての意見交換



(カ)の理科指導上の問題点・課題についての意見交換では、複数回答で「新しい知識を学べた」「有意義な時間だった」「よりよい方法がわかった」「他の初任者の悩みに共感した」等の意見が 50%以上だった。意見交換の時間については要望があったこともあり、設定したものであったが、初任者からの回答が良好であることから今後も実施していきたい。

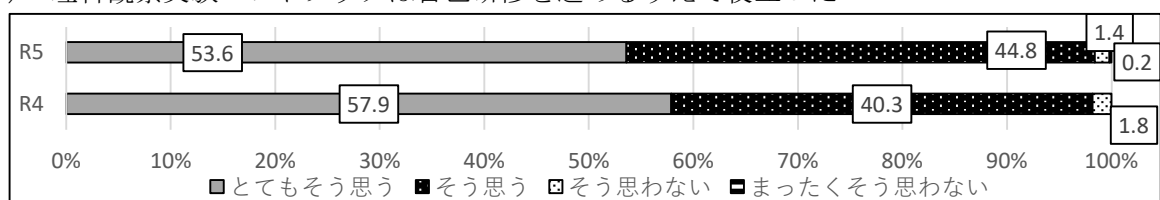
(キ) 苦手意識の克服に役立つ内容であった



事前アンケート (p. 7) の(イ)において 8 割以上の初任者が理科指導のそれぞれの分野に不安を抱えていたが、研修後では 97.6%の初任者が苦手意識の克服に役立つ内容だったと回答しており、この研修が苦手意識の克服の一助となったと考える。ただし、苦手意識が一度の研修で解消されるとは考えにくい。初任者には今後も「小学校 2 年目からの理科授業実践研修」等の理科教育に関する研修を積極的に受講し、理科の指導力向上に努めてもらいたい。

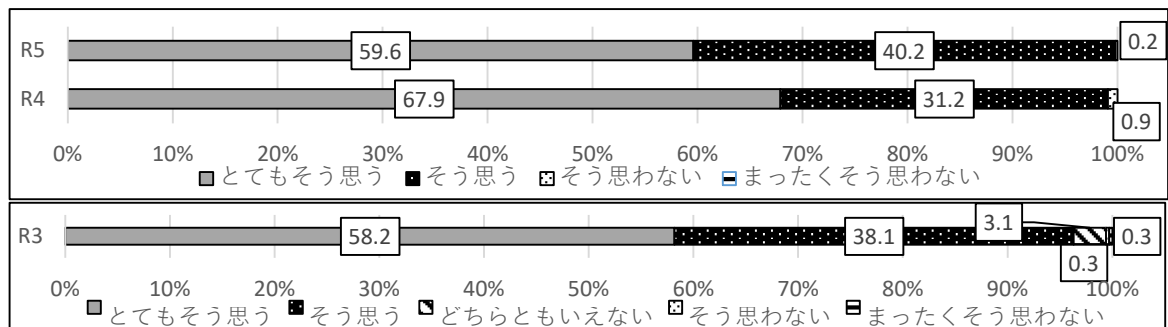
ウ その他

(ア) 理科観察実験ハンドブックは自己研修を進めるうえで役立った



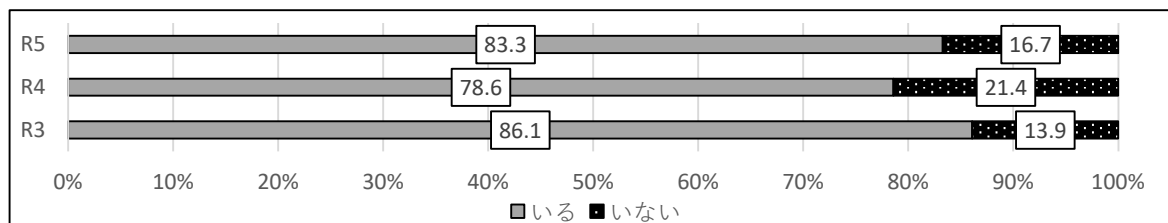
初任者は「理科観察・実験実習研修」を受けるにあたって、「Asttra」に Web アップされている「理科観察実験ハンドブック」をダウンロードし持参した。これは、初任者が理科指導をするための注意点やヒントなどをまとめた内容となっており、今後理科指導をするうえでの参考になると考えている。そのため、初任者にとってどのくらい有効であるかを確認するため、昨年度から質問項目に加えている。昨年度は半日研修であったため、このハンドブックを残りの半日の自己研修に使用していたため「とてもそう思う」の回答が多かったと考えられるが、今年度も肯定的な回答が 98%以上であり、初任者の役に立っていることが分かり有益な冊子であるといえる。今後も内容を適宜更新しながら、充実したハンドブックにしたい。

(イ) このような内容の研修をもっと企画してほしい



(イ)から、回答者の約 99.8%がこのような研修をもっと企画してほしいと考えていた。感想からも「実際に実験できて良かった」や「活動が多く有意義な時間だった」という意見が多く、体験を伴う研修のニーズが高いことが分かった。

(ウ) 勤務校には、理科指導に関して相談や適切なアドバイスをもらえる教員がいる



(ウ)から、8割以上の初任者は勤務校に理科指導に関する相談・アドバイスをもらえる教員が「いる」と回答しているが、2割弱の人は「いない」と回答している。小学校の場合、どの学校も理科についてのエキスパートがいるわけではないので、適切なアドバイスをもらいたい時には、サテライト研究員に質問するなどして、子供たちのために有意義な理科の授業を展開してもらいたい。また、各小学校において他の教員とも広く交流するなど、初任者自らコミュニケーションする中で質問しやすい関係性を積極的につくってもらいたい。

(2) 意見や感想等（一部抜粋）

ア 研修について

- ・顕微鏡の実験がすごく楽しかった。苦手なマッチもできるようになった。
- ・理科の授業を専科の先生が行っているため、2学期のどこかの単元で授業をしてみたい。また、理科の授業に興味関心をもたせるためにも先生の言葉かけが大切であることを改めて感じた。
- ・実際に器具を操作し、具体物を使った活動ができたのがとても楽しかった。指導書などを読むだけではわからないことが、実際にやってみるとわかって良かった。
- ・座学だけでなく実際に実験器具などに触れることで、児童の目線に立って考えることができた。
- ・理科実験に対して苦手意識をもっていた部分が多くあったが、子供の目線に立って実験をしてみると、授業の組み立て方を見直さなければならないと感じた。
- ・他の先生方と意見交換する場面がとても多かったため、これまでの実践や悩みについて改めて考えることができた。また、他市の先生方とも交流することができたため、教材や教具、具体的な学校の取り組み等といった知見を広げることができた。
- ・理科に苦手意識があったが、理科の楽しさを実感できた。この楽しさを今度は私が児童に伝えていけるよう頑張る。
- ・実際に触れたり考えたりすることが多く、肌で感じる研修だった。初任者同士でも話す時間が

多く仲間も深まった。

- ・理科が苦手で不安があったがどこに気をつけるべきか再確認できた。
- ・理科に対して苦手意識があったが、知識を増やすこと、そしてまずは自分が楽しむことが必要であるということを再確認することができた。
- ・この研修に際して、非常にたくさんの準備がされていると感じ、このような研修が一年目で受けられる事が大変ありがたいと感じた。特に安全に関しては知っておかないと怖いことなのでとてもためになった。
- ・1 講話目の「観察、実験操作の基本」にて班で協力して実験をしたことでチームワークが芽生え、緊張がほぐれた。それによって2、3講話では対話や共有を積極的に行うことができ、全体を通してとても実りある研修にすることができた。私自身が感じたこの気持ちを子どもたちにも実感してもらえるよう日々の教材研究に尽力したいと強く思った。
- ・意見交換の場がとても楽しく有意義な時間を過ごすことができた。
- ・通級指導教室には全学年が来ている。彼らの言語の課題が理科とどのように関係するかのヒントがいただけた。
- ・2年生担当のため、理科の授業について具体的に考えることが難しかったが、協議等で悩みを聞くことで、より具体的に指導上の注意点などを考えるきっかけになった。来年度以降、理科の授業を行う際には、今日の研修の成果を活用したい。また、希釈の方法などを分かりやすく教えていただき、とても勉強になった。
- ・面白いと思うことが知りたいという気持ちに繋がることを体感した。児童が面白いと思える授業にするためには教師の準備が必要不可欠であることも学んだ。2学期から学んだことを実践できるように準備していく。
- ・沢山のことを学ぶことができ、私自身の理科への苦手意識も少しなくなった。
- ・中学・高校や専科の先生が実演しながら教えてくれたり、実際に使っているものを写真や実物で見せてくれたりしたので、とても具体的に自分が実験をする時の姿を想像することができた。実践的な知識をたくさん学ぶことができてとても有意義な研修だった。2学期からは理科室を使った実験が増えてくるので、学んだことを実践できるようにしていきたい。
- ・今回は初任者と一緒に実験を行うことで、普段の学校生活での悩みを共有できたことがとてもよかった。その悩みの解決の手立てを教えていただいたので、これからの学校生活で活かしていこうと思う。

イ 講師について

- ・講師の先生方が皆さん現役の先生方で、児童生徒の反応をその経験から伝えながら説明してくださったので、児童の様子を考えながら取り組むことが出来た。
- ・質問にその都度答えてくれたり、課題的に指導をしてくれたりしたことがとても良かったです。
- ・理科の授業をもっと面白くしたい！とやる気生まれる研修でした。
- ・3人の講師の先生の話がとてもわかりやすかったです。高校や中学校の先生の話聞いたのも良かったです。
- ・同期との繋がりだけでなく、高校の先生との繋がりできてとても有意義な時間となりました。
- ・講師の先生方や準備してくださった方などの支えがあったからこそ、充実した研修になりました。私自身も理科教育についてもっと知りたいと思いました。

ウ 今後への活用について

- ・子どもがワクワクして理科の授業を受けられるための工夫について学ぶことができた。今年度は専科だが、理科の授業を持つことになったら今回の研修を活かしたい。
- ・実際に体験できると、楽しく有意義な時間になると思いました。自分自身と子供達が実践したり体験できたりする時間をもっと増やしていきたいと考えています。
- ・演出やグループ活動が多く楽しく学べてあっという間な一日でした。講師の先生方から得た知識や指導の工夫は夏休み明けから実践できるように、教材研究に努めようと思いました。
- ・今回学んだことを夏休み明けから実践し、子どもが「理科って楽しいな」と思えるような授業づくりをしていきたいと思います。
- ・支援学級ということで、なかなか、実験を行うことが出来ないが、顕微鏡など触らせてあげられたらと思いました。
- ・どの授業でも、安全に行うための準備が大切だと学びました。その上で、子どもたちが授業から何を学ぶかを考え、準備していきたいと思う。今日の研修を9月からに活かしていきたい。

エ 要望

- ・1年生の授業では理科がないため、生活の授業を理科に繋げられるかなども知りたかった。
- ・3年生でもできる、理科が楽しいと思えるような実験を教えてください。
- ・実験をもう少し行いたかった。教科書に載っていることではなく様々な経験をされている先生方がおすすめするもの等の実験がしたかったです。
- ・小学校の実験についての手順や知識をもう少し知りたかったです。ですが、小学校の知識から中学・高校と繋がる実験を実施できて貴重な経験となりました。
- ・理科以外にも体育等もお願いしたいです。
- ・このような研修の「国語」や「算数」があってほしい。日々の授業づくりでは国語算数をやる頻度がより高いので。
- ・会場までの距離が少し大変でした。
- ・最後のハンドブックの説明は見れば分かるため必要ないと感じた。



図 10 県立佐原高等学校



図 11 県立安房高等学校



図 12 県立松戸高等学校



16 図 13 県立成田北高等学校

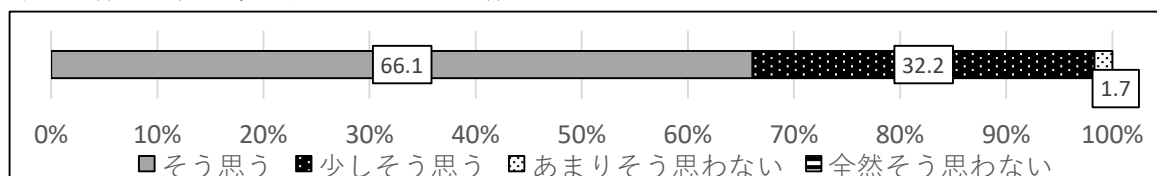
8 サテライト研究員による評価

(1) アンケート結果

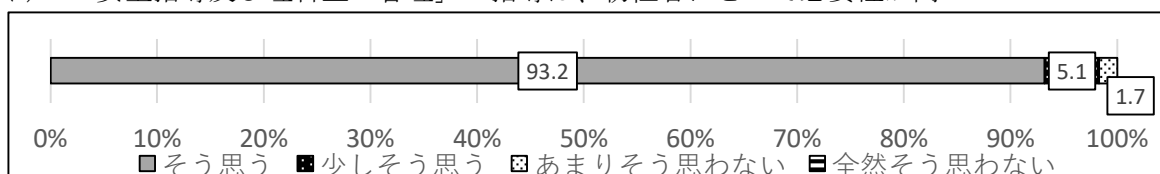
小学校初任者研修「理科観察・実験実習研修」直後に、本研修に関するアンケートを実施した。その集計結果について分析する。なお、回答者数は60人中59人（回答率98.3%）であった。

ア 指導内容について

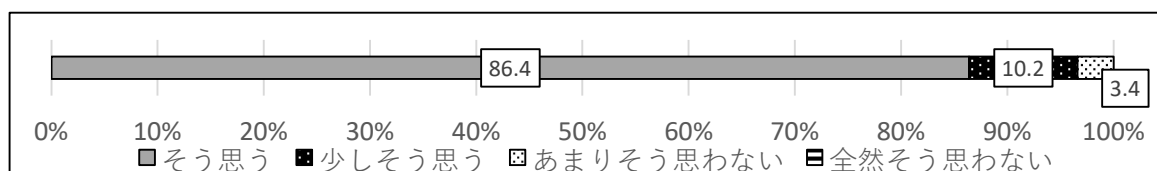
(ア) 全体的に見て、研修のねらいは達成された



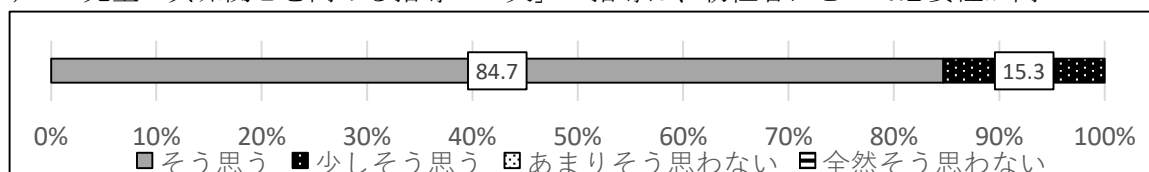
(イ) 「安全指導及び理科室の管理」の指導は、初任者にとって必要性が高い



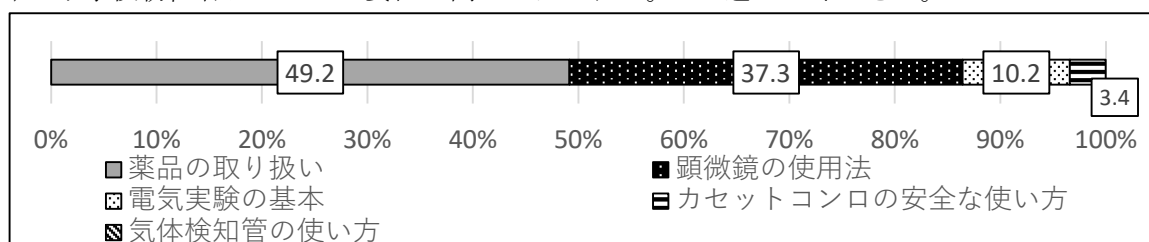
(ウ) 「観察、実験操作の基本」の指導は、初任者にとって必要性が高い



(エ) 「児童の興味関心を高める指導の工夫」の指導は、初任者にとって必要性が高い



(オ) 小学校初任者にとって必要性が高いのはどれか。1つ選んでください。



(ア)から、研修のねらいはおおむね達成されたと評価できる。初任者の満足度も高いことから、指導するサテライト研究員のねらい通りの研修となったことが伺える。

(イ)(ウ)(エ)から、「安全指導及び理科室の管理」「観察、実験操作の基本」「児童の興味関心を高める指導の工夫」の研修は、どれも初任者にとって 必要性の高い内容であると回答しており、今後もこの3点を研修の柱として初任者研修をすすめるべきであるといえる。

(オ)については、5つの選択肢の中から1つ選ぶようにしたが、小学校初任者にとって必要性の高い内容は「薬品の取り扱い」と「顕微鏡の使用法」と考えている割合が多いことが分かった。

参考までにサテライト研究員から上がったそれぞれの研修で「加えたい内容」を以下にまとめる。

《「安全指導及び理科室の管理」の演習（実習）》

- ・ 小学校で使う器具に絞って演習を行った方がいい(虫眼鏡やガスコンロ等)
- ・ 小学校で使用する薬品について
- ・ 学年ごとの指導重点内容と、指導上の注意点など
- ・ 薬品の取り扱い（用意、指導中、片付けの際のポイント）と調製
- ・ 実際に理科の授業中に発生した事故の例とそれを未然に防ぐ方法及び対策
- ・ 危険な行為（火事になりそう）の対処法

《「観察・実験操作の基本」の演習（実習）》

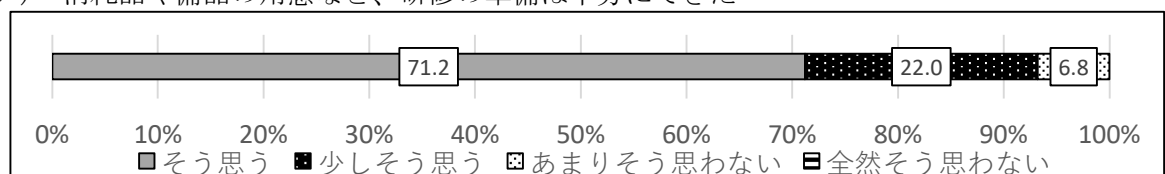
- ・ 植物の観察の仕方
- ・ 検証可能な仮説を立て、実験・観察を行い、結果を考察し、まとめるまでの一連の流れ
- ・ 顕微鏡を使えない先生も多くいたので、今回の研修に価値はあったと感じました。
- ・ 実体顕微鏡の使い方や、ルーペの使い方
- ・ 加熱実験
- ・ 2学期に行う観察・実験操作
- ・ ガラス器具の使い方
- ・ 駒込ピペットの使い方、マッチの使い方など基本的な操作

《「児童の興味・関心を高める指導の工夫」の演習（実習）》

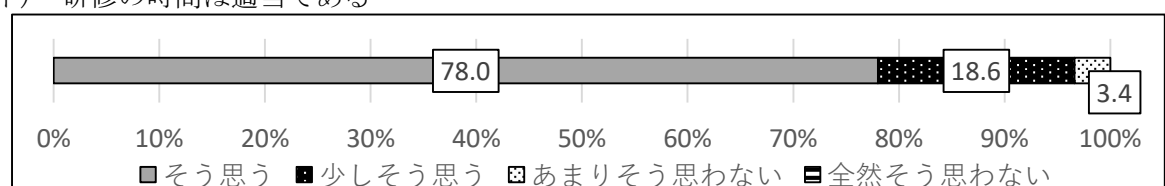
- ・ 様々な授業での導入実践等(2学期の単元)
- ・ 導入の工夫、考察からさらに考えを深める工夫
- ・ 授業実践の事例集
- ・ 初任者による模擬授業
- ・ 授業ですぐ使える実験器具の制作やそれを使った予備実験
- ・ 天体の分野
- ・ 授業の進め方
- ・ ものづくりを取り入れた理科授業
- ・ 理科の学ぶ意義の再確認 意識の共有

イ 運営について

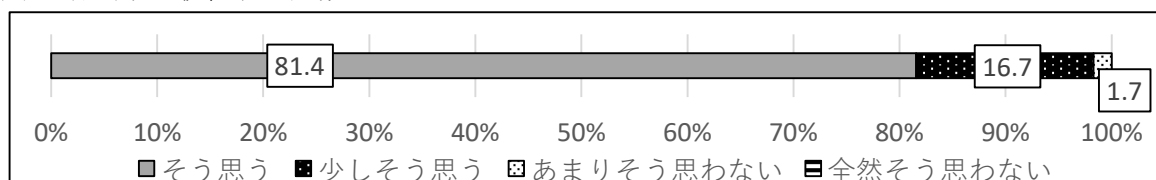
(ア) 消耗品や備品の用意など、研修の準備は十分にできた



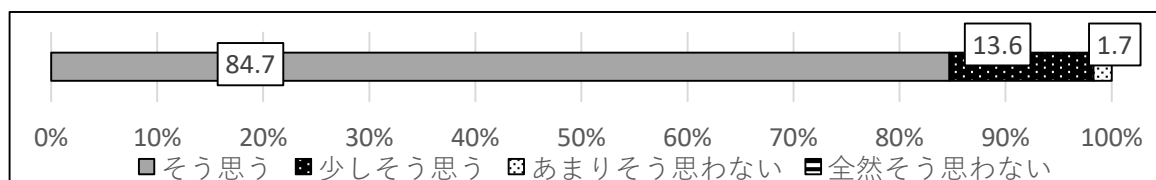
(イ) 研修の時間は適当である



(ウ) 各会場の初任者の人数は適当である



(エ) 指導者の人数等、指導体制は適当である



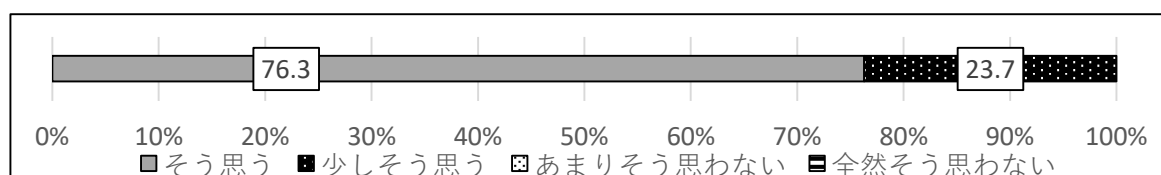
(ア)から、研修の準備については、9割以上が肯定的に回答しており、各会場ともほぼ準備を整えることができたことが分かった。各会場において、昨年度の反省を踏まえ、研修の準備を確実に行ったためと考える。

(イ)の研修時間については、昨年は37%のサテライト研究員が適当ではないと考えていたが、今年度は96.6%のサテライト研究員が適当であると回答している。これは、今年度は、研修時間を見直し、以前のように1日研修に戻したため、時間的な余裕ができたことが要因と考える。

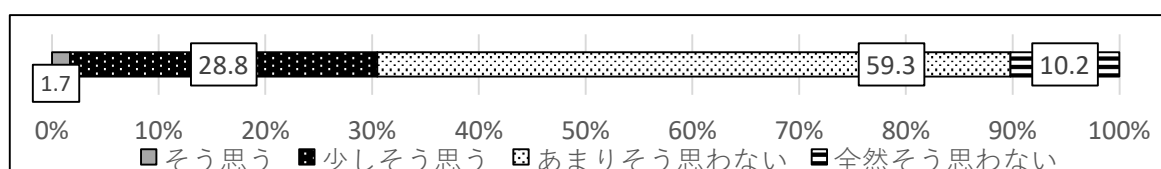
研修の人数については、(ウ)の「初任者の人数」、(エ)の「指導者の人数」とともにほぼ適当であったといえる。今年度は、初任者だけでなく昨年度の欠席者も含め総勢551名となったため、各会場30名を目安に20会場で実施した。そのため、サテライト研究員は60名と昨年度より3名多くしたが、会場によってはサテライト研究員以外の高等学校教諭・実習助手の方々の協力も得ながら、円滑な運営ができた。理科教育に係る後進の育成として、高等学校の若手理科教員を講師として協力させている会場もあり、本事業を継続するための一助となっている。

ウ 初任者について

(ア) 初任者の研修への関心・意欲は高い



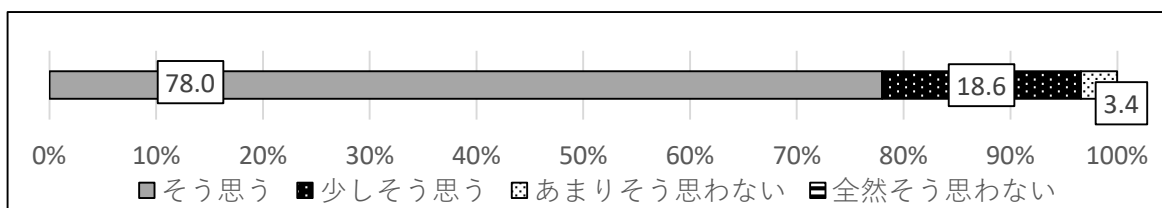
(イ) 初任者の理科についての知識や技能は豊富だ



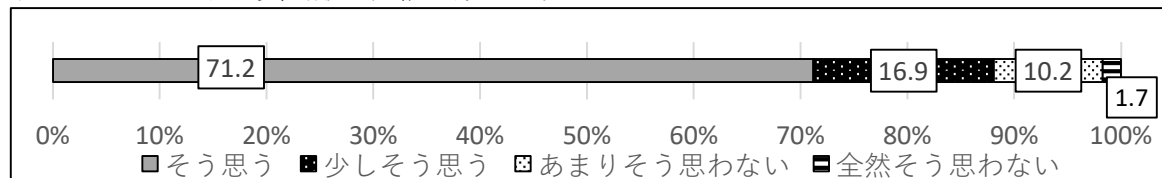
(ア)では、全員が初任者の研修に対する関心・意欲は高いと評価している。講師から見ても初任者が熱心に研修に参加していたことがうかがえる。一方で、(イ)から初任者の知識や技能は豊富だとは思わないと回答した割合は約7割と例年同様高かった。初任者はこのような研修を企画してほしいと99.8%が回答していることから、研修に対する意欲を持続させ、今後も理科の指導力を高めていくことを願う。

エ サテライト研究員会議について

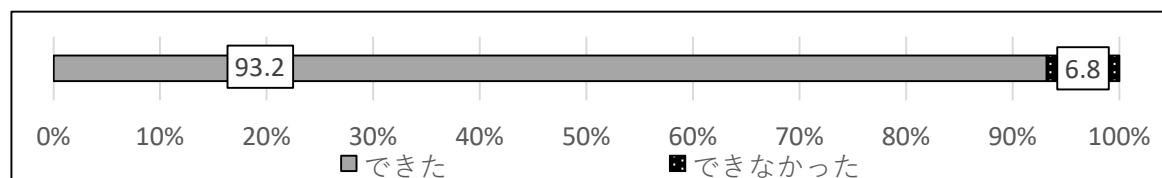
(ア) 今年度のサテライト研究員会議の回数は適切だ



(イ) サテライト研究員会議の開催時期は適切だ



(ウ) サテライト研究員として今後授業を進めるうえで参考となる校種間連携を進めることができた



(ア)の会議の回数は適切かについては「そう思う」と回答した割合が23.7%と昨年よりも増えた。昨年から改善点の一つに、第1回サテライト研究員会議をオンラインで実施したことが挙げられる。第1回会議のある5月は学校現場が忙しい時期だが、今年度はほぼ全員（途中参加1名、欠席1名）が参加することができ、話し合いが進んだ。ただし、例年第1回会議で配布している小学校の教科書やセーフティーマニュアルについては、第2回会議で配布することになった。特に不都合があったという連絡は受けていないが、研修内容について考えてもらうためには、できるだけ早く届けた方がよいので、方策を考える必要がある。

(イ)の開催時期については11.9%が適切ではないと回答している。回答の理由には「初任者研修当日が機械警備機関と重なり、使用した器具等の返却ができなかった」とあったため、サテライト会議の開催日が適切ではないということではなかったものも含まれていた。

(ウ)では全員が校種間連携を進めることができたと回答している。地域の小・中・高等学校の理科教員が集まる機会はサテライト研究員会議以外ないので、本事業が、3校種の教員の意見交換の場となり、もう一つの目的である、小・中・高等学校の連携による各地域の理科教育の活性化につなげることができたのではないかと考える。

(2) 児童生徒の理科離れ対策としての取組案（一部抜粋）

- ・ 初任者以外の先生方にも実施する機会があるとよい。
- ・ 2年目、3年目と継続して取り組むことができる。
- ・ 理科を指導する職員、理科主任の職員を対象とした研修を行うことで、すぐに指導に生かせるのではないかな。
- ・ 高校の先生が小中に出向き授業をするなど、気楽に連携できる環境が必要。
- ・ 中高の教員の出張授業。
- ・ 自然事象を日常生活の中から振り返り、理科を身近に感じてもらう。

- ・教員自身が理科を好きになれるように様々な指導の工夫を知る機会があると良い。
- ・理科の授業の進め方。
- ・探究的な学習についての具体的な考え方。
- ・今回のように、専門性の高い中学校・高校の先生方と繋がれることで、より面白い資料を用いたり、示し方を工夫したりできることが、児童生徒の理科離れ対策に繋がると思う。
- ・理科の少人数授業や、IT の実施。
- ・先生方の理科の授業スキルを上げることも理科離れ対策として必要。
- ・子供も参加可の実験広場的なものを研修のかわりに運営する。大規模な会場を使い、各校で各単元を担当分けした教材例などを單元ごとに自由に見学できるポスターセッション的な取組を実施すれば、幅広い内容をカバーできると思う。
- ・小学校の先生方の意見では、理科の授業準備に当てる時間の確保に課題を感じている方が多い印象を受けた。小学校の教科担任制をより進め、専門知識をもつなかでの工夫を児童生徒に施せると効果的。
- ・小学校の理科のテコ入れだけで対策できることなのか検討してもよいと思う。

(3) 意見・感想等（一部抜粋）

- ・今年度から1日の研修となり、充実した内容となった。大変勉強になった。
- ・高校の先生や他市の先生と話す機会が、普段殆ど無いので、色々な話を聞けて楽しかった。
- ・参加できて自分自身も成長できた。初任研当日に向けて本校の職員にも同じ内容で講話した。皆、参考になると言ってくれた。また、同年代の仲間にも相談に乗ってもらった。この事業を通して、初任者だけでなくさまざまな人を巻き込んで活動できた。
- ・理科を指導する職員、理科主任の職員を対象とした研修を行うことで、すぐに指導に生かせるのではないかと思った。
- ・各会場に研究員が3名なので、各々テーマ毎に分担して準備を進めるのが妥当だと思うが、この場合、万一誰かが体調不良等で欠席になった場合、当日の対応が難しいと感じた。
- ・会場としては、高校が良いと思うが顕微鏡は、実際に小学校の現場で使用されているものと同じものではなかったら、解剖顕微鏡など小学校でしか使われないものは、研修で使用する事が難しく、課題があると思う。
- ・サテライト研究員の当日の集合時間が開始10分前はおかしい。市内の先生と交流を深め、年間を通して交流を出来る関係を作ったほうが効果的。
- ・受講生の態度について気になった。社会人として、プロとして学ぶ場である事、また普段関わりはしないが、講師の先生やセンターの先生、管理職の先生と様々な方への態度などは改めるべきかと思った。
- ・講師をやることもとても勉強になった。
- ・会議資料で、初任者のアンケート結果の円グラフが、白黒だとわかりにくいのと、%での比較だけではなく、統計的な比較・分析をした方が良い。
- ・できれば初任研当日前に受講者の担当学年がわかるとよい。
- ・準備段階から他校種の先生方と意見交換するなど連携して取り組むことができ、とても有意義な時間だった。指導者側としてではあったがこちらが学ばせていただいたと感じている。浦安市では理科センターで2年目研として理科の技能研修を行っているので、そちらと連携して内容が被

らないように工夫できたらと思う。

- ・研修当日を7月末にしていただけると、初任者も、サテライト指導員も日程的な負担が少ないと思う。
- ・実験に必要な備品で、高校の事務を通さないと購入できないのは不便。実際は予備実験など自腹になっている。また、急きょ必要になった物品等についても自前で購入したため、経費で落ちなかった。
- ・小学校の初任者はとても熱心に研修を受けていてこちらとしてもやりがいを感じた。今後もこのような研修を続けていただきたい。
- ・所属校の初任者指導の教諭が、具体的な指導を各学校で行えば良い。
- ・研修日自体をお盆前、もしくは後にはっきりずらしてほしいと思った。
- ・貴重な機会をいただき、自分自身も勉強させていただいた。
- ・半日から1日に変更になり、1つの講座の時間が長くなってよかった。それでも丁寧に指導すると、時間が足りないこともあった。受講生同士で話す時間があつたのは、日頃の悩みなど気軽に話せてよかったと思う。
- ・小学校の先生方と交流する良い機会になった。頑張っている先生方に少しでも参考になれば嬉しく思う。
- ・学校の備品が少ないため、学校間で借用しやすくなるよう体制を整備していただけるとありがたい。今回は管理職が動いてくれず、用具が足りなかった、どこに相談すべきか悩んだ。

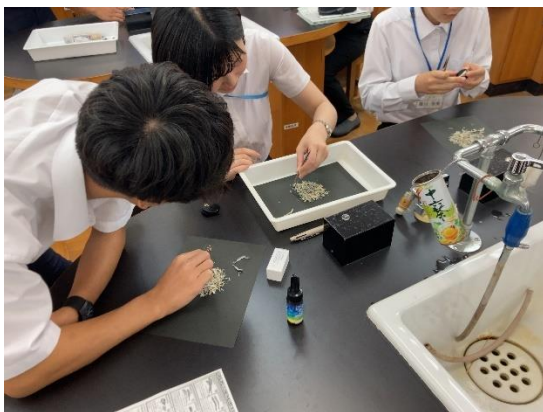


図 14 県立匝瑳高等学校

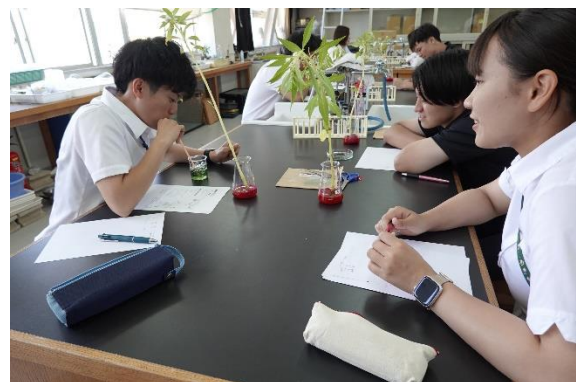


図 15 県立長生高等学校



図 16 県立東葛飾高等学校

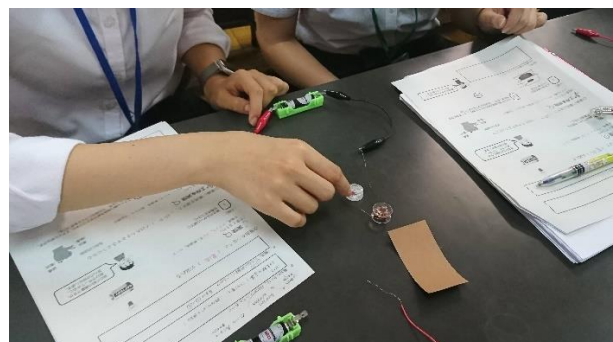


図 17 県立薬園台高等学校

9 校種間連携について

本事業は各地域の中核となる小・中・高等学校の理科教員にサテライト研究員を委嘱している。本事業を通して、校種の枠を超えて、児童生徒に対する理科教育をさらに推進するアイデアを共有することが、千葉県理科教育の進展に寄与すると考える。そこで、今年度は研究員会議の中で、各学校での取組を①理科を通して何の力を伸ばしたいか、②その力を伸ばすための手法は何かの観点、③実践例で紹介した。以下は意見を集約した結果である。

表5 理科で伸ばしたい力とその手法

理科を通して何の力を伸ばしたいか	その力を伸ばすための手法は何か	実践例
仮説を立て検証する		
不思議な現象について、メカニズムの仮説をもち、それを検証していくための実験方法を考え、実行し、結果から言えることを見つけ次につなげる	教師の演示もしくは児童の自由な操作の中で現象に出会わせ、予想→実験方法→結果・考察を児童の発言をもとに進めていく	小3 じしゃくのふしぎ
プログラミング的思考（論理的に考える力）	実験計画をフローチャートで書かせる	中1 化学 3種類の粉末を特定しよう
仮説（予想）場面と、結果に基づいた結論を見いだす活動に向ける生徒同士による議論する力（アーギュメント構成能力）の育成	「結果」「論拠」「結論」を用いて、生徒がアーギュメントを行うことができる指導方略・ワークシートの開発と実践	中2「酸化」の実験における「フログストンモデル」への挑戦 中3「イオン」の酸・アルカリの正体を特定する活動
実験方法を考え、仮説証明の力を高める	実験の内容について考えさせ、その実験を班ごとに実施し、フィードバック	オオカナダモの光合成によりCO ₂ が使われていることの証明実験
方法→実験→結果→考察→方法・・・のサイクルを回すことで探究の面白さに気付く	実験方法から児童に考えさせる	物理・科学分野の条件を制御しやすい単元
考える力	実験の時に「予想」させ、結果から「考察」させる	pHの実験 パイプユニッシュは酸性かアルカリ性か
科学的思考、表現力、プレゼン力、課題発見能力、課題解決能力	PBL（課題解決型学習）で単元展開	中1 大地の変化 災害に強い町をデザインしよう
思考力・判断力・表現力を高める		
分析・比較する力	定性実験、定量実験	酸と塩基 pHの測定 イオン化傾向の比較
答えがわからない問いに対して手法を工夫し解決に導こうとする力	既習事項から手立てを考えさせる 日頃の経験（体験）から考えさせる 他者の考えに触れる	100年後の人の姿 白い粉の正体 メダカの稚魚を観察する
身の回りの環境について関心を高める 思考力 判断力	身近なもの結びつける OPPA（自己評価）シート	mRNA ワクチンについて（カリコー・カタリン博士についても含めて）
①思考力を伸ばす ②説明する力を伸ばす	①レポートの考察 ②考察を班員に説明する ②テストにおいて文章で説明する問いを出す	①白い粉の実験 ②イオンの電離 ②食物連鎖
学んだことを活かして問題を解説する力 自分の考えを表現する力	仮説をしっかりと立てさせる 既習事項と結びつける	5つの同じような水溶液を、既習事項をもとに分類させていく

根拠をもって説明する力 実験から結果をまとめる力	レポート内容のプレゼン 実験レポートの記入	滴定実験（カルピスの中和） データの取扱い方
発想力 考える力 新しいものを生み出す力	考える時間を長くとり 友達の考えを参考にする 自分の考えを広げる 思ったことをノートに書かせる	Ba(OH) ₂ と NH ₄ Cl の化合で アンモニアのにおいが教室 に広がらないのはなぜ？ 植物のめしべの方が長いのは なぜ？ コケの高さが低いのはなぜ？
実物や体験から学ぶ		
地域と関わりながら成長する力 常識にとらわれない力	自分の住んでいるまたは、関わり のある地域について知る（調べる）	東京湾について水中ドローン を使った授業
見方・考え方を広げる	教科書の教材だけでなく、身近な ものを実験、観察する	小6 道管を身近な草花を 使って観察
ものの本質を見ようとする力	一人一人にじっくりものをいじら せて失敗させるトライ&エラー	眼鏡を曇らせる実験 動滑車の実験 Mitaka(宇宙の階層構造を リアルタイムに可視化する ソフトウェア)
感性、自然への畏敬	なるべく実物にふれる モデル観察、モデル実験	ブタの肺 天体のモデル 校庭の樹木探検 日用品を使った化学的な実 験
理科の見方・考え方 探究心 サバイバル力	いかに実物を見せたり体験させたり するか	ウシガエルの解剖 アメリカザリガニの爪から グリセリン筋を作製する ショウリョウバッタの精子 の観察



図 18 県立柏の葉高等学校

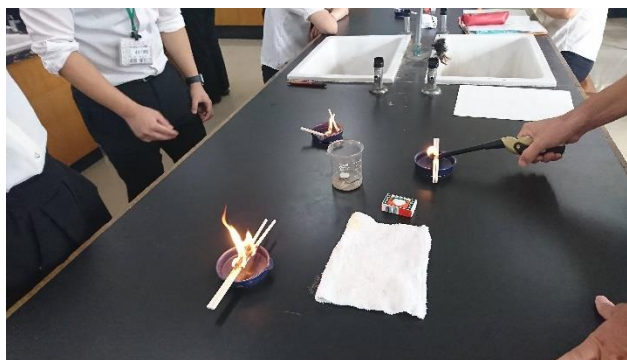


図 19 県立柏井高等学校



図 20 県立木更津高等学校



図 21 県立流山おおたかの森高等学校

10 まとめ

(1) 成果

- ・今年度の研修も分かりやすく、すぐに授業に活用できる内容であった。また、全員が学習意欲を喚起するために役立つ内容だったと回答していた。「講話・演習の満足度」を聞く質問においても、ほぼ全員が「満足している」と回答しており、サテライト研究員の指導力の高さが伺える。
- ・初任者は「課題や実習の量は適切であり、時間内に解決することができた」という質問に 97.8% が肯定的に回答していた。また、サテライト研究員も「研修の時間は適当である」という質問に 96.6% が肯定的に回答していた。今年度 1 日の研修に戻したことで、研修内容に対する時間が適切であったといえる。
- ・意見交換では、複数回答で 9 項目中 4 項目が 5 割以上であったことから、意見交換の時間の設定は初任者にとって有意義であったことが伺える。
- ・8 割以上の初任者が物・化・生・地それぞれの分野に不安を抱えていたが、研修後は 97% の初任者が苦手意識の克服に役立つ内容だったと回答しており、この研修が苦手意識の克服の一助になったと考える。
- ・校種間連携については全員が進めることができたと回答している。本事業が、3 校種の教員の意見交換の場となり、目的の一つである各地域の理科教育の活性化につなげることができたのではないかと考える。

(2) 課題

- ・苦手意識が一度の研修で解消されるとは考えにくい。希望研修の「小学校 2 年目からの理科授業実践研修」等の理科教育に関する研修を次年度以降も積極的に受講し、理科の指導力向上に努めてもらいたい。
- ・初任者の知識や技能は豊富だとは思わないと回答したサテライト研究員は約 7 割いた。初任者はこのような研修を企画してほしいと 99.8% が回答しているので、様々な研修機会を利用し、今後も理科の指導力を高め、児童生徒の理科離れを解消したい。

(3) 今後の方向性

- ・「理科観察・実験実習研修」を実施するにあたり、初任者の実態を踏まえたうえで、実施形態・実施内容の精選を行い、研修の充実を図る。
- ・サテライト研究員制度を活用し、ミドルリーダーの育成と地域に根差した小・中・高等学校のネットワークづくりを継続して推進する。
- ・校種間の協議を通じて、全国学力・学習状況調査において、82.4% あった「理科授業が好き」が「将来、理科や科学技術に関係する職業につきたいと思う」では 28.5% になってしまう理由を考える。
- ・初任者が今後も継続して理科指導に関する研修ができるよう、各種研修で支援を継続する。

11 参考文献

- ・文部科学省「小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 理科編」2017
- ・千葉県総合教育センター「研究報告第 456 号 令和 4 年度学力向上の手引き」2022
- ・独立行政法人科学技術振興機構「平成 22 年度小学校理科教育実態調査報告書」2012

12 サテライト研究員及び事務局

(1) サテライト研究員

〔葛南教育事務所管内初任者担当〕		小学校・中学校・高等学校	各5名
習志野市立実花小学校	教諭	山崎 孝平	
八千代市立八千代台西小学校	教諭	鈴木 雄太	
八千代市立村上東小学校	教諭	宮原 隆文	
市川市立新井小学校	教諭	坂口 拓弥	
浦安市立入船小学校	教諭	植田 一史	
習志野市立第五中学校	教諭	関 逸洋	
八千代市立勝田台中学校	教諭	岡崎 ひさの	
市川市立第四中学校	教諭	宮崎 隼人	
市川市立東国分中学校	教諭	所 拓弓貴	
浦安市立堀江中学校	教諭	青野 千香子	
県立柏井高等学校	教諭	森 翔一	
県立薬園台高等学校	教諭	木村 仁祥	
県立国分高等学校	教諭	横田 穰	
県立浦安南高等学校	教諭	樫村 豪紀	
県立小金高等学校	教諭	高木 奈穂美	
〔東葛飾教育事務所管内初任者担当〕		小学校・中学校・高等学校	各6名
松戸市立松飛台第二小学校	教諭	中谷 和弘	
柏市立豊小学校	教諭	久山 沙羅	
野田市立七光台小学校	教諭	廣瀬 一裕	
流山市立江戸川台小学校	教諭	小山 陽平	
我孫子市立我孫子第二小学校	教諭	矢作 光昭	
鎌ヶ谷市立東部小学校	教諭	佐藤 将実	
松戸市立根木内中学校	教諭	蛭沢 志穂	
柏市立柏中学校	教諭	三木 雄介	
野田市立北部中学校	教諭	植村 周平	
流山市立おおたかの森中学校	教諭	内藤 充更	
我孫子市立白山中学校	教諭	鈴木 龍	
鎌ヶ谷市立第二中学校	教諭	横山 健太	
県立松戸高等学校	教諭	越 市太郎	
県立東葛飾高等学校	教諭	直井 泰子	
県立柏の葉高等学校	教諭	釘宮 早慧	
県立流山おおたかの森高等学校	教諭	吉住 昌一	
県立野田中央高等学校	教諭	岩渕 智	
県立我孫子高等学校	教諭	高倉 諒	
〔北総教育事務所管内初任者担当〕		小学校・中学校・高等学校	各4名
佐倉市立間野台小学校	教諭	田中 宏典	
印西市立内野小学校	教諭	白鳥 真人	
白井市立桜台小学校	教諭	根本 佳乃	
香取市立水の郷小学校	教諭	金杉 歩	

成田市立公津の杜中学校	教諭	林 宏樹
成田市立大栄みらい学園	教諭	長岡 奈緒美
白井市立七次台中学校	教諭	高橋 勇太
旭市立干潟中学校	教諭	神原 真人
県立成田北高等学校	教諭	藤井 章裕
県立佐倉高等学校	教諭	森 弘之
県立佐原高等学校	教諭	宮川 淳一
県立匝瑳高等学校	教諭	中村 八栄子
〔東上総教育事務所管内初任者担当〕 小学校・中学校・高等学校 各2名		
山武市立蓮沼小学校	教諭	竹内 光
勝浦市立豊浜小学校	教諭	土橋 結城
東金市立北中学校	教諭	大友 紀彦
茂原市立富士見中学校	教諭	松崎 宏昭
県立成東高等学校	教諭	松尾 拓哉
県立長生高等学校	教諭	鈴木 雄斗
〔南房総教育事務所管内初任者担当〕 小学校・中学校・高等学校 各3名		
南房総市立千倉小学校	教諭	垣野 泰孝
富津市立天羽小学校	教諭	鈴木 大輔
市原市立湿津小学校	教諭	羽鳥 司
南房総市立千倉中学校	教諭	小林 芳宏
木更津市立波岡中学校	教諭	松本 直樹
市原市立姉崎東中学校	教諭	木内 裕佑
県立安房高等学校	教諭	古市 雄也
県立木更津高等学校	教諭	佐々木 政也
県立君津高等学校	教諭	高橋 かおる
(2) 教育庁担当		
県教育庁教育振興部学習指導課	指導主事	金子 聖
県教育庁葛南教育事務所指導室	指導主事	奥野 紗也香
県教育庁東葛飾教育事務所指導室	指導主事	関 季史
県教育庁北総教育事務所指導室	指導主事	渋谷 康秀
県教育庁東上総教育事務所指導室	指導主事	吉住 康之
県教育庁南房総教育事務所指導室	指導主事	佐久間 亮成
(3) 事務局		
県総合教育センター	カリキュラム開発部長	鈴木 賢一
	主席研究指導主事	中村 恆
	研究指導主事	谷井 栄子 (主担当)
	研究指導主事	笠置 賀奈美
	研究指導主事	安藤 春樹
	研究指導主事	小嶋 拓也
	研究指導主事	澤田 惟樹

資 料

「理科観察・実験実習研修」会場別実施要項及びまとめ

各研修会場研修内容一覧

会場	項目	研修内容		
柏井高校	タイトル	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
	概要	・安全指導上の留意点 ・理科室の管理について ・薬品の調製	・顕微鏡の使い方 ・プレパラート作成、スケッチの方法	・6年「ものの燃え方」の模擬授業
	使用器具	ビーカー、メスシリンダー、ガラス棒、塩酸、水酸化ナトリウム等	顕微鏡観察器具、ビーカー、酢酸カーミン液、アブラムシ、オオカナダモ等	マッチ、燃え差し入れ、燃烧皿、割りばし
葉園台高校	タイトル	危険を知ること、安全な授業づくりに生かそう	顕微鏡の使い方と指導	電気分野の指導
	概要	・水溶液を作る ・ガスコンロに潜む危険を知る	・顕微鏡の使い方の実習 ・顕微鏡に関する指導要点	・電気を使ってできること ・ファラデーモーター製作
	使用器具	塩酸、水酸化ナトリウム、ビーカー、ガラス棒、ガスコンロ、蒸発皿、駒込ピペット、安全メガネ	顕微鏡、プレパラート、乳鉢、ピペット、観察試料（写真、火山灰、金魚尾びれ、微生物など）	乾電池、豆電球、方位磁針、銅線、ネオジム磁石
国分高校	タイトル	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
	概要	・事故の現状に関する説明 ・理科室の運営方法について ・ガスコンロの使い方	・顕微鏡の使い方 ・試薬の濃度調製 ・実験全般の操作について	・カフトアプリの紹介 ・授業展開の講義 ・授業で活用できる実験の紹介
	使用器具	ガスコンロ、ガスバーナー	顕微鏡、水酸化ナトリウム、塩酸、純水、ビーカー、駒込ピペット	研修者のスマホ、水槽、ペットボトル、キリ、ハサミ、水道水
浦安南高校	タイトル	「理科の指導方法及び火を使った学習の安全について」	「観察、実験操作の基本及びICT機器の使い方」	「児童の興味関心を高める指導の工夫」
	概要	・問題解決学習型の実験の実施方法とその注意点について	・光学顕微鏡の使用方法及びモバイルマイクロスコープの使用方法について	・理科の楽しさを感じることで子供たちに興味・関心を持ってもらう工夫を学ぶ。
	使用器具	底なし集気びん、ふた、軍手、ろうそく、ろうそくたて、マッチ、雑巾、粘土、燃えがら入れ	光学顕微鏡、スライドガラス、ホールスライドガラス、セロハンテープ、ピペット、モバイルマイクロスコープ	リチウムボタン電池、LEDライト、鉛筆、プラスチック板、昆虫標本、ルーペ、ピンセット、激落ちくん
小金高校	タイトル	安全指導及び理科室の管理	実験・観察の指導（顕微鏡の使い方）	児童の興味関心を高める指導の工夫
	概要	・授業中の安全指導 ・理科室の管理 ・操作の確認	・顕微鏡の使い方 ・スケッチの書き方 ・実験観察で留意すべき事	・単元を通して解決したい問い（学びのプラン） ・授業の進め方
	使用器具	塩酸、金属片（鉄・銅）、ビーカー、駒込ピペット、試験管、試験管立て	・ルーペ ・光学顕微鏡 ・顕微鏡セット	・特になし
松戸高校	タイトル	「しくじり先生」～俺みたいになるな～	実験器具を用いた観察の基本と指導	児童の興味関心を高める簡単な科学実験
	概要	・カフト ・失敗から学ぶ	・顕微鏡基本操作 ・理科学的な見方の指導	・簡単にできる科学実験 ・ペットボトルロケット
	使用器具	PC スマートフォン	顕微鏡 プレパラート作成用具	金属チェーン、コップなど
東葛飾高校	タイトル	「ガスバーナー等の実験器具の使い方」	「顕微鏡の使い方と微生物の観察」	「紫キャベツ溶液の作成と液性調べ」
	概要	・自己紹介（担当学年等） ・ガスバーナーのつけ方	・顕微鏡の使い方 ・微生物の観察	・紫キャベツ溶液の作成 ・様々な溶液の液性調べ
	使用器具	ガスバーナー・マッチ	顕微鏡・カバーガラス スライドガラス・ピペット	ビーカー・ガスバーナー 三脚・金網・ピペット
柏の葉高校	タイトル	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
	概要	・実験時の児童の服装 ・理科室の安全、薬品管理 ・火を扱う実験について ・予備実験の役割	・顕微鏡の使い方 ・観察・スケッチの指導（オオカナダモ・ミジンコ）	・ポリフェノール化合物（アントシアニン・クルクミノイド）を用いた定性実験
	使用器具	集気びん、水槽、ろうそく、ろうそく立て、線香、	光学顕微鏡、光源装置	カセットコンロ、フライパン、焼きそば、赤シソ、ウコン、レモン果汁、その他様々な水溶液

流山おおたかの森高校	タイトル	安全な理科の授業をどのようにつくるか	顕微鏡操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
	概要	・火がついてしまったらどうすればよいか。 ・理科実験の中での危険予測実習 ・薬品の調製実習	・顕微鏡の使い方、管理の仕方、困ったときの相談の仕方 ・水の中の微生物 ・ホウセンカの気孔 ・朝顔の花粉	・金属ナトリウムの性質 ・水ロケット ・電磁誘導に係る実験
	使用器具	PC（パワーポイント） ビーカー マッチ 燃え差し入れ 雑巾 めんつゆ	PC（パワーポイント） 田んぼの水（微生物サンプル） ホウセンカ 顕微鏡 スライドガラス カバーガラス	ナトリウム、保護メガネ カッター、ピンセット 試験管、ビーカー フェノールフタレイン液 ろ紙、マッチ、燃え差し入れ 雑巾、ペットボトル、ゴム栓、空気入れ、金属パイプ、塩ビパイプ、ネオジム磁石、アルミ、銅板、磁石の振り子、電子レンジ、電球
野田中央高校	タイトル	安全指導および理科室の管理	顕微鏡の使い方	理科授業の工夫～児童の興味・関心を高める方法～
	概要	・実験指導時の安全管理 ・ムラサキキャベツ液による色の変化	・顕微鏡の基本操作方法 ・顕微鏡による観察	・理科の学習対象 ・興味関心を高める
	使用器具	試験管、メスシリンダー、ピペット、ムラサキキャベツ、塩酸、水酸化ナトリウム	顕微鏡、スライドガラス、カバーガラス、オオカナダモ	プリント
我孫子高校	タイトル	安全指導及び理科室の管理	顕微鏡の使い方と薬品の処理	児童の興味関心を高める工夫
	概要	・教員と児童の危機管理意識の醸成 ・安全な実験のための理科室の環境 ・安全のために時間的余裕を作る方法	・オオカナダモの葉の観察を通して、顕微鏡の操作方法を学ぶ。 ・薬品や廃液の処理方法を学ぶ。	・理科の興味関心とは何か。 ・興味関心を高める指導の工夫例 ・1人1実験体験
	使用器具	ビーカー（大小）、試験管、塩酸、金属片、保護メガネ、ガラス棒、ピンセット	顕微鏡、オオカナダモ、シャーレ、スライドガラス、カバーガラス	集気びん、燃焼さじ、ろうそく、マッチ、ビニール袋、石灰水
成田北高校	タイトル	安全指導及び理科室の管理について	観察・実験操作の基本	児童の興味・関心を高める指導の工夫
	概要	・実験器具の扱い方 ・実験における安全面の配慮	・顕微鏡の使い方 ・生物の観察	・理科の授業づくり ・実践例の紹介
	使用器具	マッチ棒、駒込ピペット	顕微鏡	三角フラスコ、シャーレ 等
佐倉高校	タイトル	「実験操作の基本（安全指導）と理科室の管理」	「観察、実験操作の基本」	「児童の興味関心を高める指導の工夫」
	概要	・安全な実験器具の扱い方 ・実験事故等の事例紹介 ・理科室の管理方法	・観察、実験器具の操作実技 ・実践事例の紹介	・物理学講話 ・振り子実験の解説 ・演示、実技
	使用器具	・マッチ ・駒込ピペット	・気体検知管 ・顕微鏡 ・空気と水実験キット	・ケーブル ・振り子実験装置 ・ストップウォッチ
佐原高校	タイトル	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味・関心を高める工夫
	概要	・マッチの扱い ・試薬の調製	・ろ過の操作 ・顕微鏡の使い方	・理科学習の目標と進め方等
	使用器具	マッチ、エタノール、雑巾、駒込ピペット、メスシリンダー、ビーカー、ヨウ素液、ジャガイモ	ろうと、ろうと台、ガラス棒、ビーカー、食紅、活性炭、顕微鏡、プレパラート	プラスチック段ボール、車輪、ボビン、水風船、ペットボトル
匝瑳高校	タイトル	理科指導における安全	ルーペを用いた観察と標本作り	児童の興味関心を高める指導の工夫
	概要	・安全指導の基本的な視点 ・実験器具を正しく扱う実技指導 ・希釈の仕方	・ルーペの使い方について ・ちりめんモンスターの観察と分類 ・レジンを使った標本作り	・「『思考し、表現する力』を高める実践モデルプログラム」の活用について ・「見いだす」場面での発問の工夫（実習・実例提示） ・ICT活用（「eTeachers」「kahoot!」の紹介）
	使用器具	マッチ、ガスバーナー、駒込ピペット、塩酸	ルーペ、ちりめんモンスター、ピンセット、モールド、レジン	個人PC（提案）個人スマートフォン（kahoot!）

成東高校	タイトル	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫Ⅰ	児童の興味関心を高める指導の工夫Ⅱ
	概要	・理科学習における問題解決の過程 ・気体検知管の使用法	・顕微鏡の使用法について ・具体物の観察	・溶液の調製方法について ・紫キャベツ液を使用した水溶液の性質調べ	・植物の種子モデルの制作
	使用器具	・気体検知管 ・ビニル袋	・顕微鏡 ・オオミジンコ ・ハウセンカ	・塩酸 ・水酸化ナトリウム ・紫キャベツ液 ・身近な水溶液	・折り紙 ・クリップ ・画用紙
長生高校	タイトル	基本的な実験操作について	顕微鏡を使った植物の観察	電磁石を作ろう	
	概要	・安全に実験を行うためにガスバーナーや試薬の扱い方を確認する。	・顕微鏡の操作法を学習し、シロバナの観察を行う。 ・気体検知管の操作方法を確認する。	・電磁石を作る。 ・50巻きコイルの電磁石と100巻きコイルの電磁石で実験を行う。	
	使用器具	ガスバーナー、リトマス紙	顕微鏡、シロバナ(ハウセンカ)	鉄釘、エナメル線	
安房高校	タイトル	安心・安全な理科授業について	解剖、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫	
	概要	・安全に行うための指導法 ・実験の危険なポイント ・化学実験(水溶液の性質)	・ウシガエルの解剖 ・外来生物について	・もののあたたまり方 ・水溶液の性質	
	使用器具	【水溶液の性質】 食塩水、炭酸水、薄い塩酸、重曹水、薄いアンモニア水、試験管、試験管立て、ピペット、蒸発皿、実験用ガスコンロ、加熱用金網、石灰水、ビーカー、ゴム管、ガラス管、丸形水槽、ガラス棒、リトマス紙、ピンセット、ろ紙、スチールウール、アルミニウムはく、棒磁石、ビニール袋、薬さじ	【ウシガエルの解剖】 バット、解剖ばさみ、ゴム手袋、ゴムチューブ、ビーカー	【もののあたたまり方】 丸底フラスコ、ガラス管、ゴム栓、お湯(40℃くらい)、氷、ゼリー、ビニールテープ	
木更津高校	タイトル	安全指導及び理科室の管理	観察・実験操作の基本	興味・関心を高めるための教具としてのものづくり	
	概要	・理科実験中の事故件数、事例について ・事故を未然に防ぐための教師、児童の心構えについて ・予備実験の重要性や取り組み方について ・理科室、薬品の管理(薬品保管庫、薬品管理簿、廃棄の仕方) ・実験器具の整理整頓、後片付け	・濃塩酸の希釈 ・メスシリンダー、駒込ピペットの使い方 ・塩酸、食酢の中和	・理科離れについて ・児童の理科への実態の改善に向けてものづくりを取り入れた実践の紹介 ・理科で実験やものづくりなどの学習活動を行う場合の注意点や、教員としての心構えについて	
	使用器具	なし	・メスシリンダー ・駒込ピペット ・試験管・洗ビン ＜試薬＞ ・リンゴ酢 ・濃塩酸 ・水酸化ナトリウム水溶液 ・BTB 溶液	・薬さじ ・重曹 ・コーンスターチ ・クエン酸 ・各種アロマオイル	
君津高校	タイトル	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫	
	概要	・安全指導及び理科室の管理について ・プログラミング教育における提案 ・電球の明るさと電気回路について	・溶液の希釈のしかた ・溶液の性質について	・音の振動について ・昆虫のからだのつくりについて ・コノハムシの観察	
	使用器具	乾電池・銅線・豆電球など	ガラス器具・薬品(水酸化ナトリウム・塩酸・過酸化水素水)など	水糸・紙コップ・クリアフォルダー・ストローなど	

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。

2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 29名

3 期日 8月9日（水）

4 会場 千葉県立柏井高等学校
〒262-0041 千葉市花見川区柏井町1-4-52 電話 047-484-5526

5 内容 受付 9:00～9:20

月	日	時間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
8	9 水	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター所員	
		9:30～ 10:40	＜講話・演習＞ 安全指導及び理科室の管理	B 5	県立柏井高等学校 教諭 森 翔一	化学実験室
		10:50～ 12:00	＜講話・演習＞ 観察、実験操作の基本	B 5	八千代市立勝田台中学校 教諭 岡崎 ひさの 県立柏井高等学校 教諭 戸田 貴大	化学実験室
		13:20～ 14:30	＜講話・演習＞ 児童の興味関心を高める指導の工夫	B 5	八千代市立村上東小学校 教諭 宮原 隆文	化学実験室
		14:40～ 15:40	＜協議＞ 理科指導上の問題点・課題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全員	化学実験室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター所員	

6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立柏井高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・ 6月28日（水）第2回サテライト研究員会議にて、研修内容を検討した。
 - ・ 7月25日（火）第3回サテライト研究員会議にて、当日の流れ及び実験器具等を確認した。
- (2) 研修当日の運営
 - ・ 研修担当の指導主事、サテライト研究員、会場校の職員で運営にあたり、円滑に実施できた。
- (3) 日程、指導体制
 - ・ 担当者間で時間の配分を調整し、臨機応変に対応することができた。
 - ・ 1日での実施となり、観察・実験の実習に時間をかけることができた。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・ 特になし

2 指導内容について

	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
概要	・ 安全指導上の留意点 ・ 理科室の管理について ・ 薬品の調製	・ 顕微鏡の使い方・プレパラート作成、スケッチの方法	・ 6年「ものの燃え方」の模擬授業
使用器具	ビーカー、メスシリンダー、ガラス棒、塩酸、水酸化ナトリウム等	顕微鏡観察器具、ビーカー、酢酸カーミン液、アブラムシ、オオカナダモ等	マッチ、燃え差し入れ、燃焼皿、割りばし

- (1) 安全指導及び理科室の管理
 - ・ 実験をする上での注意点と調べ方について
 - ・ 加熱実験での注意事項について
 - ・ 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の調整とガラス器具の使用について
- (2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）
 - ・ 顕微鏡の部位の名称、使い方
 - ・ プレパラートの作成方法、スケッチの方法
 - ・ 髪の毛、オオカナダモ、アブラムシの観察、スケッチ
- (3) 児童の興味関心を高める指導の工夫
 - ・ 6年「ものの燃え方」の模擬授業の実施
 - ・ 単元の導入における、「問題を見いだす」場面について（実験モデルプログラム）

3 初任者との意見交換より

- ・ 理科の授業の単元についての質問
- ・ 考察の書かせ方について

4 成果と課題（来年度に向けて）

それぞれの演習や意見交換時にしっかり耳を傾け、積極的な姿勢が見られた。水溶液の濃度調節では、器具の使用方法や目的を理解しておらず想定以上に時間がかかるなど、教師自身の知識不足が感じられることがあった。児童の興味関心を高める指導工夫では、模擬授業を行い、具体的な発問や言葉かけについて、熱心に意見交換が行われた。

理科専科や教科担当の導入など、初任者全員が理科の授業を担当しているわけではないので、自分事としてあまり捉えられていないようにも感じた。実験準備が大変で演習に時間がかかるが、2学期以降に行う実験操作を各学年2つずつぐらい行えたら（紹介出来たら）良いのではないかな。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 29名
- 3 期日 7月31日（月）
- 4 会場 千葉県立薬園台高等学校
〒274-0077 船橋市薬園台5-34-1 電話 047-464-0011

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
7	31 月	9:20～ 9:30	オリエンテーション		学習指導課指導主事 県総合教育センター 所員	
		9:30～ 10:40	＜講話・演習＞ 安全指導及び理科室の管理	B 5	習志野市立第五中学校 教諭 関 逸洋	理科室
		10:50～ 12:00	＜講話・演習＞ 観察、実験操作の基本	B 5	習志野市立実花小学校 教諭 山崎 孝平	理科室
		13:20～ 14:30	＜講話・演習＞ 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	県立薬園台高等学校 教諭 木村 仁祥	理科室
		14:40～ 15:40	＜協議＞ 理科指導上の問題点・課題 について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全 員	理科室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		学習指導課指導主事 県総合教育センター 所員	

6 会場校からの連絡事項

- (1) 研修の中で「実験用ゴーグル（保護メガネ）」を使用するので持参してください。

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立薬園台高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
事前に会場に集まり、設備、実験器具の確認を行った。
- (2) 研修当日の運営
研修の合間を縫って準備、後片付けを行い、怪我等もなく運営できた。
- (3) 日程、指導体制
1日の研修ということもあり、時間の余裕もあり、実験指導はきめ細かく対応できた。
- (4) 会場校からの要望等
特になし

2 指導内容について

	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	危険を知ること、安全な授業づくりに生かそう	顕微鏡の使い方と指導	電気分野の指導
概要	・水溶液を作る ・ガスコンロに潜む危険を知る	・顕微鏡の使い方の実習 ・顕微鏡に関する指導要点	・電気を使ってできること ・ファラデーモーター製作
使用器具	塩酸、水酸化ナトリウム、ビーカー、ガラス棒、ガスコンロ、蒸発皿、駒込ピペット、安全メガネ	顕微鏡、プレパラート、乳鉢、ビペット、観察試料(写真、火山灰、金魚尾びれ、微生物など)	乾電池、豆電球、方位磁針、銅線、ネオジム磁石

- (1) 安全指導及び理科室の管理
薬品を扱う実験では、塩酸の希釈の仕方や水酸化ナトリウム水溶液の作り方をレクチャーした。火を扱う実験では、水溶液を蒸発させる実験を通して、ガスコンロの操作の仕方を伝えた。
- (2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）
児童への指導の要点（準備・操作方法・安全管理）を確認した。また、児童が顕微鏡を使うときにありがちなつまずきと原因を明らかにし、効果的な観察試料や補助資料、声かけなどを紹介した。
- (3) 児童の興味関心を高める指導の工夫
電気を使ってできること（静電誘導の実験、電池のはたらき）を確認し、コイルに電流を流したときにできる磁場の観察を行った。また、ファラデーモーターを製作した。

3 初任者との意見交換より

初任者からの課題として多かったのは、「正しい実験結果が得られなかったときの対応」であった。これに対し、失敗の原因を考察することの意義や再実験（児童自身・教師の演示）の推奨、実験に臨む前の問題意識や目的意識が明確なほど、たとえ失敗しても、意欲や主体性は損なわれにくいこと等を挙げた。その他「予想やまとめは、児童がきちんと根拠と結び付けて考えている必要がある」「苦手意識をもつ子への支援や学習と生活の結びつきについては、実物と関わりをもたせ、感動や畏敬を感じ、教師も共感的にふるまうことが大切」「指導要領に各学年の目標が定められており、系統性を意識して段階的に指導するとよい」などがあった。

4 成果と課題（来年度に向けて）

【成果】

- ・観察や実験に伴う理科の指導に不安を感じている先生方が多かったが、予備実験を行い、安全に留意するポイントをきちんと押さえることで、不安が軽減されることが実感できたようであった。
- ・現在、理科の指導をしている先生方は少数だったが、今後、理科指導を行う心構えをもつための、はじめの一步を踏み出せたことができた。
- ・事前にアンケートを行ってくださったおかげで、研修当日の講義の内容が考えやすかった。

【課題】

- ・今後の指導で、不明な点が多く出てくると思われるので、継続的な支援ができるとよいと感じた。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 29名
- 3 期日 7月31日（月）
- 4 会場 千葉県立国分高等学校
〒272-0831 市川市稲越2-2-1 電話 047-371-6100

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	構 造 数	講 師・助言者	会場等
7	31 月	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	
		9:30～ 10:40	〈講話・演習〉 安全指導及び理科室の管理	B 5	市川市立東国分中学校 教諭 所 拓弓貴	物理実験室
		10:50～ 12:00	〈講話・演習〉 児童の興味関心を高める指導の工夫	B 5	市川市立新井小学校 教諭 坂口 拓弥	物理実験室
		13:20～ 14:30	〈講話・演習〉 観察、実験操作の基本	B 5	県立国分高等学校 教諭 横田 譲	物理実験室
		14:40～ 15:40	〈協議〉 理科指導上の問題点・課題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全員	物理実験室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立国分高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

- ・研修打ち合わせ 7月28日（金）県立国分高校
事前打ち合わせ、当日の流れの確認、資料等の確認、実験器具や教室環境の整備
- ・準備物 ガスコンロ・ガスボンベ・マイクロスコープ・マッキーペン・模造紙

(2) 研修当日の運営

- ・サテライト研究員3名、総合教育センター職員3名で実施。当日の案内等は初任者が担当した。
- ・研究員が内容を分担して、指導を行った。

(3) 日程、指導体制

午前、午後に分けて研修を行った。時間に余裕がある中で実施することができた。

(4) 会場校からの要望等

- ・使用教室は実験内容に合わせて移動がある。校舎内の見学も可能。

2 指導内容について ※表は概要、(1)～(3)はそれぞれの詳細

	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
概要	・事故の現状に関する説明 ・理科室の運営方法について ・ガスコンロの使い方	・顕微鏡の使い方 ・試薬の濃度調製 ・実験全般の操作について	・カフトアプリの紹介 ・授業展開の講義 ・授業で活用できる実験の紹介
使用器具	ガスコンロ、ガスバーナー	顕微鏡、水酸化ナトリウム、塩酸、 純水、ビーカー、駒込ピペット	研修者のスマホ、水槽、ペットボトル、 キリ、ハサミ、水道水

(1) 安全指導及び理科室の管理

- ・実験中の事故に関する傾向や安全に行うための留意点の説明を行った。今回の講義では、実験中の事故の多くが、火傷を占めるため、各学年のガスコンロを使用する場面に限定し、注意する点や基本的な操作方法を学んだ。特に、単元におけるガスコンロの使用場面で起こりうる事故事例を紹介した。ガスコンロの使い方では、基本操作であるコンロのセットとガスボンベの取り扱い方法を学んだ。
- ・理科室の運営方法では、児童への指導方法や理科室における運営方法を説明した。

(2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

- ・顕微鏡の基本操作を学び、標本である微生物の観察を行った。顕微鏡を使用する中で注意する場面や使用中の児童への指導のポイントを紹介した。また、実験で使用する試薬の濃度調整について操作や希釈方法を学び、実際に試薬の調整を行った。

(3) 児童の興味関心を高める指導の工夫

- ・カフトアプリを用いて、授業が盛り上がる方法を学び、児童の興味関心を高める方法について講義を行った。理科の授業をどのように行くと学びが深まり、児童が主体的に取り組むことができるのかを説明した。生徒が主体的になり、探求的な学びを支える教材の紹介や演示実験を行った。

3 初任者との意見交換より

- ・理科の授業を行ううえで、困っていることやどのような展開をしていくことが良いかをグループごとに話し合い発表を行った。各グループの発表内容を精選し、講師から助言を行い、意見交換を行った。

4 成果と課題（来年度に向けて）

1日の研修で、濃密な研修を行うことができた。事前に講師で話し合い『安全に実験を行う』ことを重要な点と位置づけ、精選した内容で行った。研修自体の充実度は高いと感じたが、どれだけ精選しても内容が多岐に渡り、覚えきれないことが多いのではないかと感じた。1日の中でやるのは限界があった。実験に不慣れな初任者が多く、集中力が持たない研修者も中にはいた。

今後は、初任者だけでなく、2年目、3年目の研修でも理科の授業に関する研修を定期的の実施していくことが理科離れ対策につながるのではないかと講師達の反省で挙げた。

令和５年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第６回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和５年度小学校初任者研修対象者 ３０名
- 3 期 日 ８月８日（火）
- 4 会 場 千葉県立浦安南高等学校
〒279-0023 浦安市高洲 ９－４－１ 電話 047-352-7621

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	構 造 数	講 師・助言者	会場等
8	8 火	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	
		9:30～ 10:40	＜講話・演習＞ 安全指導及び理科室の管理	B 5	浦安市立入船小学校 教諭 植田 一史	生物室
		10:50～ 12:00	＜講話・演習＞ 観察、実験操作の基本	B 5	県立浦安南高等学校 教諭 檀村 豪紀	生物室
		13:20～ 14:30	＜講話・演習＞ 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	浦安市立堀江中学校 教諭 青野 千香子	生物室
		14:40～ 15:40	＜協議＞ 理科指導上の問題点・課題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全員	生物室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立浦安南高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

事前の打ち合わせを行うことで研修当日も余裕を持って取り組むことができた。会場校での打ち合わせは特に重要で事前に器具の準備や当日のシミュレーションをすることができた。

(2) 研修当日の運営

円滑に行うことができた。

(3) 日程、指導体制

今年度は一日開催だったので、朝の準備、昼休憩、終了後の片づけが余裕をもって行うことができた。

(4) 会場校からの要望等

特になし。

2 指導内容について

	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	「理科の指導方法及び火を使った学習の安全について」	「観察、実験操作の基本及び ICT 機器の使い方」	「児童の興味関心を高める指導の工夫」
概要	問題解決学習型の実験の実施方法とその注意点について	光学顕微鏡の使用方法及びモバイルマイクロスコープの使用方法について	理科の楽しさを感じることで子供たちに興味・関心を持ってもらふ工夫を学ぶ。
使用器具	底なし集気びん、ふた、軍手、ろうそく、ろうそくたて、マッチ、雑巾、粘土、燃えがら入れ	光学顕微鏡、スライドガラス、ホールスライドガラス、セロハンテープ、ピペット、モバイルマイクロスコープ	リチウムボタン電池、LED ライト、鉛筆、プラスチック板、昆虫標本、ルーペ、ピンセット、激落ちくん

(1) 安全指導及び理科室の管理

- ・問題解決学習の8つのステップについて、例を示しながらポイントを伝えた。
- ・火の扱いについて、危険箇所等を実験のイラストをもとに考え、実際に実験をして確認した。

(2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

- ・基本的な光学顕微鏡の使用方法を髪の毛の観察を通して説明した。
- ・タブレット等と合わせて使うことができるモバイルスコープを紹介し、実際に使用した。

(3) 児童の興味関心を高める指導の工夫

- ・ボタン電池を使用し、伝導体と不導体を見分けられるようなしくみや、鉛筆の炭素の伝導性を利用し、手書きで回路を作成して量的・関係的な視点で試行錯誤する例を提示した。
- ・昆虫標本をルーペで観察。共通性・多様性の視点で実際の授業を想定し、講義を進めた。

3 環境教育の取組状況の紹介

- ・地域の教材活用等の紹介として東京湾での水中ドローンの操作体験を行った。

4 成果と課題（来年度に向けて）

- ・事前アンケート結果から、授業の進め方について知りたいという声が多く、そういった初任者に問題解決学習のポイントを説明することで、2学期からの授業の改善点を学ばせることができた。
- ・予備実験を含めた準備に関する重要性を理解させることができた。
- ・市内の中学校、高校の専門性の高い教員を知ることができ、出前授業や資料の貸借などができるつながりができた。
- ・初任者が普段疑問に思っていることや、不安を感じていることなどについて、話し合う時間を確保することができなかった。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 28名
- 3 期日 7月31日（月）
- 4 会場 千葉県立小金高等学校
〒270-0032 松戸市新松戸北2-14-1 電話 047-341-4155

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	備 考	講 師・助言者	会場等
7	31 月	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	
		9:30～ 10:40	〈講話・演習〉 安全指導及び理科室の管理	B 5	八千代市立八千代台 西小学校 教諭 鈴木 雄太	生物実験室
		10:50～ 12:00	〈講話・演習〉 観察、実験操作の基本	B 5	県立小金高等学校 教諭 高木 奈穂美 教諭 森嶋 秀治	生物実験室・ ビオトープ
		13:20～ 14:30	〈講話・演習〉 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	市川市立第四中学校 教諭 宮崎 隼人	生物実験室
		14:40～ 15:40	〈協議〉 理科指導上の問題点・課題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全員	生物実験室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立小金高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・ 7月25日（火）に第3回の研究員会議を行い、各担当者の当日の準備を行った。
- (2) 研修当日の運営
 - ・ 県職員2名、教育事務所1名、サテライト研究員3名、講師1名で運営を行った。
- (3) 日程、指導体制
 - ・ 1日の研修であったため、時間配分は問題なかった。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・ 市川市の初任者にとっては会場が遠いと思われる。

2 指導内容について

	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	安全指導及び理科室の管理	実験・観察の指導 (顕微鏡の使い方)	児童の興味関心を高める指導の工夫
概要	・ 授業中の安全指導 ・ 理科室の管理 ・ 操作方法の確認	・ 顕微鏡の使い方 ・ スケッチの書き方 ・ 実験観察で留意すべき事	・ 単元を通して解決したい問い(学びのプラン) ・ 授業の進め方
使用器具	塩酸、金属片(鉄・銅)、 ビーカー、駒込ピペット、 試験管、試験管立て	・ ルーペ ・ 光学顕微鏡 ・ 顕微鏡セット	・ 特になし

(1) 安全指導及び理科室の管理

実験時のグループの人数が多いと実験に参加しない児童がいるだけでなく、机上が煩雑になり、通路も狭くなる。3年生も2～3人で実験可能であると伝えた。また、実験時に適切な服装や髪型を確認した。先生方で共有して理科室を使うことが多いので、片付ける場所の名前を書き、実験器具を一時保管できる場所を作ると作業しやすいことを伝えた。最後に、実際に塩酸を希釈しながら基本的な器具の使い方の確認を行った。

(2) 観察、実験操作の基本(顕微鏡の使用法等)

観察のための準備、顕微鏡の使用方を説明した。また、スケッチの描き方や児童に描かせるときのポイントについて説明した。その後、ビオトープについて説明を行い、実際に生き物を採取した。採取した生き物をスケッチし、グループでそのスケッチをどのように評価するかディスカッションする時間を設けた。

(3) 児童の興味関心を高める指導の工夫

「単元を通して解決したい問いづくり」「ICTの利活用」を軸に、単元計画の立て方振り返りの方法を説明・具体例を紹介し、その後受講生同士で話し合いを行った。

3 初任者との意見交換より

多くの初任者が、何が困っているのか考える(振り返る)余裕もなく、当日を迎えていた。植物の成長速度と授業の進度が合わず困惑していた。授業以外の時間を有効に活用したり、目的を見極めて他の植物で代用したりするなど工夫できることを協議した。5年生の担任は、メダカの生存率が低くなることが挙げられた。水槽内での飼育は難しいので、桶などで野外飼育を推奨した。

4 成果と課題(来年度に向けて)

成果：薬品の扱いや生物の観察について初めて扱う初任者が多くいた。実際に取り扱い方を学び、一人一人が操作をすることで今後安心して予備実験や、生徒への指導ができていると感じている。また、グループ討議では身近な疑問や不安に対して多様な具体的な解決策が提案され、自信と横のつながりを獲得できているようだった。

課題：想定していたよりも、薬品を扱ったことの無い初任者が多かったため、実験を縮小することになった。また、1、2年生の担任など理科を教えていない受講生が多く、グループ討議で理科に対する疑問や不安を問われ困惑する場面があった。理科や生活科の教科書を持参してもらうと効果的だった。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 29名
- 3 期日 7月31日（月）
- 4 会場 千葉県立松戸高等学校
〒270-0025 松戸市中和倉590-1 電話 047-341-1288

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	備 考	講 師・助言者	会場等
7	31 月	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	
		9:30～ 10:40	〈講話・演習〉 安全指導及び理科室の管理	B 5	野田市立七光台小学校 教諭 廣瀬 一裕	生物室
		10:50～ 12:00	〈講話・演習〉 観察、実験操作の基本	B 5	松戸市立根木内中学校 教諭 蛭沢 志穂	生物室
		13:20～ 14:30	〈講話・演習〉 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	県立松戸高等学校 教諭 越 市太郎	第一化学実験室
		14:40～ 15:40	〈協議〉 理科指導上の問題点・課題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全員	第一化学実験室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

6 会場校からの連絡事項

- (1) 研修の中で使用した実験器具を持ち帰るための袋を御用意ください。

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立松戸高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

6月29日(木)研修内容検討 第2回サテライト会議にて。

7月24日(月)事前打合わせ 実験器具・購入品、当日の流れ等を確認。

(2) 研修当日の運営

サテライト研究員3名、総合教育センター職員3名で実施。午前中の安全指導と観察、実験操作の基本を生物教室で、児童の興味関心を高める指導の工夫は化学教室で行った。

(3) 日程、指導体制

半日の開催だった昨年度から一日開催になり、準備と講義に十分な余裕ができた。適切な時間配分であった。

(4) 会場校からの要望等

初任者の人数は適切だった。講義がしやすかった。

2 指導内容について

	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	「しくじり先生」 ～俺みたいになるな～	実験器具を用いた観察の基本と指導	児童の興味関心を高める簡単な科学実験
概要	・カフト ・失敗から学ぶ	・顕微鏡基本操作 ・理科的な見方の指導	・簡単にできる科学実験 ・ペットボトルロケット
使用器具	PC スマートフォン	顕微鏡 プレパラート作成用具	金属チェーン、コップなど

(1) 安全指導及び理科室の管理

カフトを用いて理科実験についての基本的な知識をおさえた。

「数や量をきちんと管理する。」「“そんなの常識”や“やって良いこと、悪いこと”は通用しない。」「必ず予備実験をする。」ということを講義した。

(2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

顕微鏡の名称や使い方、観察する上での理科的な見方について確認した。

(3) 児童の興味関心を高める指導の工夫

簡単にできる面白い科学実験を多数行い、理科の授業を楽しく実施する心得を得るきっかけを提示した。

3 初任者との意見交換より

既に「長く続けていく自信がない」と言っている人もおり、本音で語り合える場が必要だと感じた。この取り組みは有効だったと思う。10人3グループでは1人の発言時間が短い。

4 成果と課題（来年度に向けて）

学生の頃、理系だったという初任者は4分の1ほどだった。どの講義・演習も基礎的なものだったので実態に合っていた。今回の講義・演習で受講者の興味・関心を惹きつけ、理科の楽しさを伝えることができたと感じている。初任者に伝える上で、教える側も改めて学ぶ機会になった。また、所属校での若年層研修にも活かすことができた。

各講義・演習の内容を今後どのように活かしていけるかを初任者に話してもらう時間を設ければ良かった。講師側の反省にもつながると思う。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 28名
- 3 期日 7月31日（月）
- 4 会場 千葉県立東葛飾高等学校
〒277-8570 柏市旭町3-2-1 電話 04-7143-4271

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	備 考	講 師・助言者	会場等
7	31 月	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	
		9:30～ 10:40	＜講話・演習＞ 安全指導及び理科室の管理（ガスバーナーの使い方）	B 5	鎌ケ谷市立第二中学校 教諭 横山 健太	生物実験室
		10:50～ 12:00	＜講話・演習＞ 児童の興味関心を高める指導の工夫（水溶液の性質）	B 5	鎌ケ谷市立東部小学校 教諭 佐藤 将実	生物実験室
		13:20～ 14:30	＜講話・演習＞ 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使い方）	B 5	県立東葛飾高等学校 教諭 直井 泰子	生物実験室
		14:40～ 15:40	＜協議＞ 理科指導上の問題点・課題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全員	生物実験室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

6 会場校からの連絡事項

- (1) 可能であれば小学6年生の理科の教科書を持参してください。

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立東葛飾高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

担当者3人で内容をまず話し合い、それぞれの講座内容を決定した。研修3日前に1度会場校に集まり、当日の流れや予備実験等をして確認をしていった。やはり抜け落ちや、実験が思ったようにうまくいかないものもあったので、事前の練習は必要であった。

(2) 研修当日の運営

会場である生物実験室までは、初任者の日直にお願いし、顕微鏡の運搬なども手伝ってもらった。また、進行については総合教育センターの担当者の方をお願いしたが、講座をやっている以外の2人が机間指導し、実験等の補助を行って運営を行っていった。

(3) 日程、指導体制

午前中に「ガスバーナー等の実験器具の使い方」「紫キャベツ溶液の作成と液性調べ」午後に「顕微鏡の使い方と微生物の観察」「初任者との意見交換」を行った。

(4) 会場校からの要望等

特になし

2 指導内容について

	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	「ガスバーナー等の実験器具の使い方」	「顕微鏡の使い方と微生物の観察」	「紫キャベツ溶液の作成と液性調べ」
概要	・自己紹介（担当学年等） ・ガスバーナーのつけ方	・顕微鏡の使い方 ・微生物の観察	・紫キャベツ溶液の作成 ・様々な溶液の液性調べ
使用器具	ガスバーナー・マッチ	顕微鏡・カバーガラス スライドガラス・ピペット	ビーカー・ガスバーナー 三脚・金網・ピペット

(1) 安全指導及び理科室の管理

主にガスバーナーの使い方を中心に行った。ガスバーナーは中学校で使う器具であるが、使用法を間違えると非常に危険であるため、教師がしっかりと使い方を知っていなければ指導できないということの再確認にもなることを狙いとして扱った。特に、「ガスを出してからマッチを近づけるのか」「マッチを近づけてからガスを出すのか」という部分で間違っている初任者が7割を占め、正しい順番で火をつける練習に時間をかけた。

(2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

顕微鏡は小学校でも扱う重要な観察器具である。はじめはスライドで使用法を確認し、一人一台の顕微鏡で練習をしていった。「なぜ横から見ながら対物レンズをプレパラートに近づけるのか」「高倍率で見たいときは、低倍率でピントを合わせレンズの中心に対象物を合わせてからレンズを切り替えること」など細かい部分にも解説ができ、初任者も使用法の再確認ができていた。微生物を観察しスケッチしたり、班員の顕微鏡をのぞかせてもらったりと楽しみながら慣れていた。

(3) 児童の興味関心を高める指導の工夫

紫キャベツ溶液を作成し、その有効活用法を伝える時間とした。ガスバーナーの使用法をそのまま生かし、紫キャベツを煮て溶液を準備し、様々な液性の溶液（小学校の理科で出てくるものを中心に揃えた）でどんな色になるのかを実験した。片付けもあったので班員全員での協力体制が必要であり、4人から5人が適当であった。

3 初任者との意見交換より

クラス担任としての悩みや、クラスづくりの難しさを学年ごとに共有した。理科についても触れながら、1学期を振り返って2学期に向けた改善策等をそれぞれの立場でアドバイスしあい、活発な意見交流が行えた充実した時間となっていた。

4 成果と課題（来年度に向けて）

研修の流れも時間も適当であったと考えている。担当もそれぞれの講座を受け持つ形で準備もやりやすく、事前の打ち合わせもスムーズに行えた。来年度もこの流れがよいと考えている。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 29名
- 3 期日 8月8日（火）
- 4 会場 千葉県立柏の葉高等学校
〒277-0882 柏市柏の葉6-1 電話 04-7132-7521

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	構成要素	講 師・助言者	会場等
8	8 火	9:20～ 9:30	オリエンテーション		学習指導課指導主事 県総合教育センター所員	
		9:30～ 10:40	＜講話・演習＞ 安全指導及び理科室の管理	B 5	松戸市立松飛台第二小学校 教諭 中谷 和弘	生物実験室
		10:50～ 12:00	＜講話・演習＞ 観察、実験操作の基本	B 5	県立柏の葉高等学校 教諭 釘宮 早慧	生物実験室
		13:20～ 14:30	＜講話・演習＞ 児童の興味関心を高める指導の工夫	B 5	柏市立柏中学校 教諭 三木 雄介	生物実験室
		14:40～ 15:40	＜協議＞ 理科指導上の問題点・課題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員 全員	生物実験室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		学習指導課指導主事 県総合教育センター所員	

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

場：県立柏の葉高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

人数分の教材を準備するのに時間を要した。顕微鏡などの実験器具は会場校の備品を使用した。一部県費で購入できない消耗品は担当教諭の自己負担となった。実験に必要なものが、事務を通さずに購入できるなど、もう少し柔軟に対応(レシートでも対応可能など)できると良い。

(2) 研修当日の運営

熱中症やケガなどの問題なし。日直の初任者が協力してくれた。

(3) 日程、指導体制

各講義、時間一杯に行い充実していた。最後のグループ協議は、異なる校種の講師もいたため、小学校初任者にとっては不十分だった。

(4) 会場校からの要望等

特になし。

2 指導内容について

	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
概要	実験時の児童の服装 理科室の安全、薬品管理 火を扱う実験について 予備実験の役割	顕微鏡の使い方 観察・スケッチの指導 (オオカナダモ・ミジンコ)	ポリフェノール化合物(アントシアニン・クルクミノイド)を用いた定性実験
使用器具	集気びん、水槽、ろうそく、ろうそく立て、線香、	光学顕微鏡、光源装置	カセットコンロ、フライパン、焼きそば、赤シソ、ウコン、レモン果汁、その他様々な水溶液

(1) 安全指導及び理科室の管理

最初に理科の観察・実験に取り組む際の身支度について話をした。中高生と違い、児童は1人ひとり髪型や服装が異なるため、長髪・長い袖、燃えやすい素材等が危険を伴うことも理由も合わせて紹介した。また、実験時の机上は必要のないものは片付け、実験器具は中央に置くことや薬品の管理について説明をした。次に火を扱う実験については特に危険を伴うため、マッチや線香などは火がついたら下に向けないようにすることを確認した。最後に6年生の「ものの燃え方」の水上置換で気体を集める演習を行い、児童の視点で安全面と操作面の2つについて考えさせた。

(2) 観察、実験操作の基本

顕微鏡の使用方法和スケッチの指導について実施した。①顕微鏡の名称使い方②顕微鏡の見え方③顕微鏡での観察④顕微鏡を利用しながらの対象物のスケッチの順に説明をした。3～4時間程度の授業内容を1時間半にまとめ、実験でのガラス類の注意や器具の使い方、事前準備の大切さなどを伝え、ICTなどを活用し、生徒と共有しながら実験が進むような授業内容を提案した。最後に片づけの方法もアドバイスし、授業内に終わるような工夫についても話した。

(3) 児童の興味関心を高める指導の工夫

小学校では紫キャベツからアントシアニンを抽出して、水溶液の性質(酸性・中性・アルカリ性)を判断する。今回は、小学校の給食などにも使用される赤シソ粉末(ゆかり)を用いてアントシアニンを抽出した。焼きそばにはアルカリ性である「かん水」が含まれているため、アントシアニンと反応して緑色を呈する。これにレモン果汁を加えると、クエン酸の酸性により赤色を呈する。また、ウコン(ターメリックライスに使用)に含まれるクルクミンはアルカリ性で赤色を呈する。このように給食等で使われる身近なものでも、教科書の内容を発展させられることを確認した。また、生徒に夏休みの自由研究や工作にも応用可能であることなどを示すことで、興味や関心を高めることができることもスライドでふれた。

さらに、今回の実験では卵パックを使用して、試験管を使わずに10種類の水溶液の性質を確認し、それぞれを比較した。全体として、身近で使われている道具や素材を活用して実験を行ったことが今回の指導の中心である。

3 初任者との意見交換

生き物を取り扱う単位についての質問があり、植物は授業の進度と開花の時期を合わせて栽培することや、1年を通じて観察するものの見つけにくさ、児童が捕まえてきた昆虫の飼育などが話題になった。

4 成果と課題(来年度に向けて)

後半のグループワークでは、理科に関する質問よりも生徒指導上の工夫や、効率的な働き方(時間短縮)などのような質問が多かった。予備実験や教材研究など、時間にゆとりがないと十分にできない(机上の空論になってしまう)ことがあると感じた。去年は、半日開催とのことだったが、今年のように1日開催の方が、時間的にはゆとりがあって良いと思う。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 29名
- 3 期日 8月9日（水）
- 4 会場 千葉県立流山おおたかの森高等学校
〒270-0122 流山市大畔275-5 電話 04-7154-3551

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	構 造 数	講 師・助言者	会場等
8	9 水	9:20～ 9:30	オリエンテーション		学習指導課指導主事 県総合教育センター 所員	
		9:30～ 10:40	〈講話・演習〉 安全指導及び理科室の管理	B 5	流山市立おおたかの 森中学校 教諭 内藤 充更	化学講 義室
		10:50～ 12:00	〈講話・演習〉 観察、実験操作の基本	B 5	流山市立江戸川台小 学校 教諭 小山 陽平	化学実 験室
		13:20～ 14:30	〈講話・演習〉 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	県立流山おおたかの 森高等学校 教諭 吉住 昌一	化学実 験室
		14:40～ 15:40	〈協議〉 理科指導上の問題点・課 題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全 員	化学実 験室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		学習指導課指導主事 県総合教育センター 所員	

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場： 県立流山おおたかの森高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備 8月7日(月) レジユメの確認と、必要機材の確認
- (2) 研修当日の運営
担当ごとに講義。その他はサポート。問題なく行えた。意見交換の時間配分が難しかった。
- (3) 日程、指導体制
日程に関しては、6日に準備、9日に研修を行った。機械警備期間に入っていたため、もう1週早くするか、お盆明けの方が良いと思われる。

2 指導内容について

	安全指導及び理科教室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	安全な理科の授業をどのようにするか	顕微鏡操作の基本	<実習>児童の興味関心を高める指導の工夫
概要	火がついてしまったらどうすればよいか。 理科実験の中での危険予測 実習 薬品の調製実習	顕微鏡の使い方、管理の仕方、困ったときの相談の仕方 水の中の微生物 ホウセンカの気孔 朝顔の花粉	金属ナトリウムの性質 水ロケット 電磁誘導に関する実験
使用器具	PC (パワーポイント) ビーカー マッチ 燃え差し入れ 雑巾 めんつゆ	PC (パワーポイント) 田んぼの水(微生物サンプル) ホウセンカ 顕微鏡、スライドガラス、カバーガラス	ナトリウム、保護メガネ、カッター、ピンセット 試験管、ビーカー、フェノールフタレイン液 ろ紙、マッチ、燃え差し入れ、雑巾、ペットボトル、ゴム栓、空気入れ、金属パイプ、塩ビパイプ、ネオジム磁石、アルミ、銅板、磁石の振り子、電子レンジ、電球

- (1) 安全指導及び理科教室の管理
消火実習を導入とし、理科授業の安全に対する考え方などを講義した。実習として、北海道理科教育センターの実験間違い探しを実施し、危険予測の練習を行った。めんつゆを塩酸と見立てて、4倍、40倍希釈の実習を行った。
- (2) 観察、実験操作の基本
Kahoot!を用いて、顕微鏡の知識を確認する導入から入った。顕微鏡の管理や使う上で考えられるトラブルやその対処方法を紹介し、その後は実際に生物を観察する実習を行った。水の中の微生物やホウセンカの気孔、朝顔の花粉の観察を行った。
- (3) 児童の興味関心を高める工夫
金属ナトリウム(単体)を水に入れたときの化学変化の実験を行った。フェノールフタレイン液で塩基性になること、マッチで水素が発生することを確かめた。作用反作用を理解するために水(空気)ロケットの実験を行った。ペットボトルの中には雲が出来る。そのことから、中の空気の変化を観察できる。電磁誘導に関する実験では金属パイプの中に磁石を落とすとゆっくり降りてくることを観察し、磁力以外に、誘導電流(うず電流)が発生することで何が起こるのかを観察した。また、マイクロ波のはたらきについて電子レンジを用いて検証した。

3 初任者との意見交換より

初任者の悩みとして多かったのは、児童が実験をやったときにうまくいかない。またその場合の考察ができない。評価が難しい。実験の準備が大変というようなものがあがった。小学校は学年によって発達段階が異なる。したがって、求める学習のねらいも学年によって異なってくる。学年にあったねらいに該当する部分ができていれば、その上のレベルの学習はできていなくてもよいというスタンスで授業を行うことが大事ということを確認した。実験がうまくいかなかったときは、なぜうまくいかなかったのか、そもそもその実験結果は本当に間違っているのかといったことを考察し、科学的な思考力を育成する。(高学年)

実験を安全に、成功させるためには予備実験が必要ということも確認した。教員があらかじめやっておくことで、どこが危険か、うまくいくポイントはどこか指導することが出来るようになる。しかし、それを1人でやろうとすることは大変である。学校内で、昨年その実験をした人に積極的に質問し、ノウハウを学校内で共有しながら取り組んでいき、理科を楽しんでほしい。

4 成果と課題(来年度に向けて)

成果①理科の安全に対する考え方やどのような点に気を付けて指導するかを考えることができた。

②顕微鏡の学校での管理の仕方や操作技能を身に付けることができた。

③興味関心を高める科学的な現象を、身近なもので実験をし、実際に観察することができることを伝えることができた。

全体的に、楽しい雰囲気での研修を展開でき、理科教育に対するハードルを下げることであったように感じている。

課題 実際の授業では、予測が難しいことも起こるだろう。臨機応変に対応できるようになっていく必要があるように思う。そして、それは実際に対応する中で身に付けていく内容である。実際にさまざまな実験をやってみて、そこで起こったトラブルは児童も起こすということを考えながら、どう対応するかを考えるような研修を実施しても面白いかもしれない。今回はそのような実験の企画は行わなかった。初任者との意見交換の時間配分がうまくいかなかった。その場で付箋を用いて、悩みをきいたことで、時間が足りなかったことと、その場で解決策を考えていたので、講師側が十分に話し合っただけの解答ができなかったように思える。次年度はあらかじめ悩みや困っていることなどを、研修受講者から吸い上げて、準備日程の中で解答をつくる必要があるように感じた。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 29名
- 3 期日 8月9日（水）
- 4 会場 千葉県立野田中央高等学校
〒278-0046 野田市谷津713 電話 04-7125-4108

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	備 考	講 師・助言者	会場等
8	9 水	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	
		9:30～ 10:40	〈講話・演習〉 観察、実験操作の基本	B 5	県立野田中央高等学校 教諭 岩渕 智	第一生物室
		10:50～ 12:00	〈講話・演習〉 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	柏市立豊小学校 教諭 久山 沙羅	第一生物室
		13:20～ 14:30	〈講話・演習〉 安全指導及び理科室の管理	B 5	野田市立北部中学校 教諭 植村 周平	第一生物室
		14:40～ 15:40	〈協議〉 理科指導上の問題点・課題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全員	第一生物室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立野田中央高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
サテライト研究員会議で、物品購入や当日の研修内容等を確認できたので、当日の研修は滞りなく進めることができた。
- (2) 研修当日の運営
指導主事、サテライト研究員や初任者の協力で円滑に運営することができた。
- (3) 日程、指導体制
講師の持ち時間も適切で、スムーズに進めることができた。
- (4) 会場校からの要望等
特になし

2 指導内容について

	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	安全指導および理科室の管理	顕微鏡の使い方	理科授業の工夫～児童の興味・関心を高める方法～
概要	・実験指導時の安全管理 ・ムラサキキャベツ液による色の変化	・顕微鏡の基本操作方法 ・顕微鏡による観察	・理科の学習対象 ・興味関心を高める
使用器具	試験管、メスシリンダー、ピペット、ムラサキキャベツ、塩酸、水酸化ナトリウム	顕微鏡、スライドガラス、カバーガラス、オオカナダモ	プリント

- (1) 安全指導及び理科室の管理
実験室での安全指導をする上でのポイントを紹介した。また、実験を実施する際の教員の予備実験、試薬の調整等についての注意事項を提示した。最後に、塩酸、水酸化ナトリウム水溶液を調整し、ムラサキキャベツ液での色の変化を確かめる実験をした。
- (2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）
最初に、顕微鏡の各部位の名称や顕微鏡の操作方法を確認した。小さい字を印刷したものを観察し、顕微鏡観察の際に上下左右が逆になることなどを確認した。その後、オオカナダモの細胞を用いて、細胞の形や原形質流動をしている様子を観察した。
- (3) 児童の興味関心を高める指導の工夫
学習指導要領に示されている自然の事物・現象が日常生活の中にある現象であり、理科の授業の中で児童の興味関心を高めるためには、日常の中での疑問をどのように引き出すのかについてのポイントを提示した。

3 初任者との意見交換より

初任者を担当学年により4名程度のグループに分けた。その中で、勤務校で児童を指導する際の課題や悩みなどを協議した。協議内容は理科指導だけでなく、その他の指導全般に及んだ。また、各グループから指導や教育についての質問を募り、サテライト研究員が回答した。

4 成果と課題（来年度に向けて）

理科の実験の経験や記憶が十分でない初任者も多く、恐る恐る実験操作をする様子が見られた。しかし、徐々に慣れてくると、与えられた課題以上のことに取り組むなど、意欲的、積極的に参加する様子が見られた。今回の研修をきっかけに、理科指導だけでなく様々な場面で、児童へのより良い指導ができるようチャレンジしてほしい。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 29名
- 3 期日 8月8日（火）
- 4 会場 千葉県立我孫子高等学校
〒270-1147 我孫子市若松18-4 電話 04-7182-5181

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	備 考	講 師・助言者	会場等
8	8 火	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	
		9:30～ 10:40	〈講話・演習〉 安全指導及び理科室の管理	B 5	我孫子市立白山中学校 教諭 鈴木 龍	化学実験室
		10:50～ 12:00	〈講話・演習〉 観察、実験操作の基本	B 5	県立我孫子高等学校 教諭 高倉 諒	化学実験室
		13:20～ 14:30	〈講話・演習〉 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	我孫子市立我孫子第二小学校 教諭 矢作 光昭	化学実験室
		14:40～ 15:40	〈協議〉 理科指導上の問題点・課題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全員	化学実験室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立我孫子高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

第2回研究員会議で購入物の確認、第3回研究員会議で発表内容の共有と使用する物品の確認を行った。余裕をもって準備を進めることができた。

(2) 研修当日の運営

研修担当の指導主事、サテライト研究員、総合教育センター職員など、様々な方の協力により円滑に進めることができた。

(3) 日程、指導体制

日程、指導体制ともに問題なく進めることができた。

(4) 会場校からの要望等 特になし

2 指導内容について

	安全指導及び理科教室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める工夫
タイトル	安全指導及び理科教室の管理	顕微鏡の使い方と薬品の処理	児童の興味関心を高める工夫
概要	・教員と児童の危機管理意識の醸成 ・安全な実験のための理科教室の環境 ・安全のために時間的余裕を作る方法	・オオカナダモの葉の観察を通して、顕微鏡の操作方法を学ぶ。 ・薬品や廃液の処理方法を学ぶ。	・理科の興味関心とは何か。 ・興味関心を高める指導の工夫例 ・1人1実験体験
使用器具	ビーカー（大小）、試験管、塩酸、金属片、保護メガネ、ガラス棒、ピンセット	顕微鏡、オオカナダモ、シャーレ、スライドガラス、カバーガラス	集気びん、燃焼さじ、ろうそく、マッチ、ビニール袋、石灰水

(1) 安全指導及び理科教室の管理

安全のためには「教員と児童の危機管理意識」、「理科教室の環境」、「時間の余裕」が必要と考え、それぞれをどうすれば改善できるか、講義を行った。また、塩酸を希釈して6年「水溶液の性質」での実験用に濃度を調整する実習を行った。また、希釈した塩酸の中に金属片を入れる実験も行った。濃度が高いものにマグネシウムなどを入れると激しく反応するだけでなく、発熱も起こることを初めて知る受講生も多かったようである。実験の前に、児童にどのような語りかけを行うかグループディスカッションを行ったり、事故が多い単元ワースト3と、それぞれ起こりやすい事故の詳細、傾向を学んだりした。

(2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

顕微鏡の各部位の名称や操作方法について説明したのち、オオカナダモの葉の観察を行うことで、顕微鏡の使用法を体験的に身に付けられるよう指導した。また、実験によって生じた廃液をどのように処理すべきか講義した。

(3) 児童の興味関心を高める指導の工夫

これまでの研究や実践から、「児童の興味関心とは何か」、「興味関心を引き出す方法」について説明した。次に、研究員が導入場面の模擬授業を行い、どのような導入がよいかディスカッションする時間を設け、効果的な導入の工夫について考えた。最後に石灰水が二酸化炭素で白く濁る実験を一人1実験の形で実習を行った。

3 初任者との意見交換より

研修の最後には、以下の2つの場面を設定し、初任者との意見交換を行った。

①初任者同士で、「現在（今後理科を教えるにあたり）、困っていること、不安なこと」の共有

②初任者全員からの質問に、講師3人が短時間で回答

①では、「結果・考察・まとめをどのように展開しているか」「学年の仕事が忙しく、予備実験の時間がとれない」などの悩みが出ていた。

②では、「生活科の評価が難しい」「生物や天気など、観察の再現性が確保できないものに対する内容」などについての質問があった。30人分全員の質問に対して40分程度の短い時間で答えていくことは困難であったが、ぜひ全員の悩みに対して回答したいという想いからこのように実践した。また、生活科の評価については指導主事の協力も得て回答した。

4 成果と課題（来年度に向けて）

講習で扱う実習の選択、内容の検討、必要な器具の準備や購入を計画的に進めることができた。また、講習の時間設定も適切で、実習や講義の内容を伝えることができた。短い時間ではあったが、実習を通して大事なポイントは学べたのではないかなと思う。研修を受けた初任者の方々からは、「塩酸の希釈を初めてやった。扱ったことのない器具の使い方を実際に操作を通して学べた。模擬授業の形で授業の導入場面を体験できた。」などの声を聞くことができた。中には、理科のない学年を担当していたり、専科教員が担当していたりで理科の授業を持っていない受講者もいたので、この研修の必要性の感じ方に差があるように思った。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 25名
- 3 期日 8月8日（火）
- 4 会場 千葉県立成田北高等学校
〒286-0011 成田市玉造5-1 電話 0476-27-3411

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	構 造 室	講 師・助言者	会場等
8	8 火	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	化学実 験室
		9:30～ 10:40	〈講話・演習〉 安全指導及び理科室の管 理	B 5	白井市立七次台中学校 教諭 高橋 勇太	化学実 験室
		10:50～ 12:00	〈講話・演習〉 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	白井市立桜台小学校 教諭 根本 佳乃	化学実 験室
		13:20～ 14:30	〈講話・演習〉 観察、実験操作の基本	B 5	県立成田北高等学校 教諭 藤井 章裕 教諭 藤代 まゆ美 教諭 藤崎 健人	化学実 験室
		14:40～ 15:40	〈協議〉 理科指導上の問題点・課 題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全 員	化学実 験室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	化学実 験室

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立成田北高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

第1回、第2回のサテライト研究員会議で打ち合わせをすることができたため、問題なく準備を進めることができた。一人一実験させるため、人数分の材料を用意したが、予算は十分であった。

(2) 研修当日の運営

各講師で時間設定を考えて講話を進めたことで、午前・午後とも時間どおりに行うことができた。成田北高校の職員の方々、総合教育センターの担当の方々に協力いただき、不便はなかった。

(3) 日程、指導体制

日程、指導体制に問題はなかった。第1回、第2回のサテライト研究員会議で、うち合わせを終えることができたので、第3回のサテライト研究員会議は行わなかった。

(4) 会場校からの要望等

特になし

2 指導内容について

	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	安全指導及び理科室の管理について	観察・実験操作の基本	児童の興味・関心を高める指導の工夫
概要	・実験器具の扱い方 ・実験における安全面の配慮	・顕微鏡の使い方 ・生物の観察	・理科の授業づくり ・実践例の紹介
使用器具	マッチ棒 駒込ピペット	顕微鏡	三角フラスコ シャーレ 等

(1) 安全指導及び理科室の管理

- ・実験中のルールについて
- ・マッチの扱い方について
- ・薬品の希釈方法と駒込ピペットの使い方について
- ・過去の事故例と安全面の配慮について

(2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

- ・顕微鏡の各部名称や扱い方の確認
- ・プレパラートの作り方
- ・水生微生物や植物の観察

(3) 児童の興味関心を高める指導の工夫

- ・理科の授業作りの基本について
- ・理科学習の実践例（3～6年）

3 初任者との意見交換より

理科の学習に興味をもつ初任者は非常に多かった。その反面、指導に不安をかかえていることも多かったため、今回の研修が理科の指導へとつながったことを嬉しく感じた。

4 成果と課題（来年度に向けて）

(1) 成果

- ・実験操作の基本、安全指導、さらに児童の興味関心を高める指導の工夫など、幅広く研修を行うことができた。
- ・実践を交えて指導法を伝えることで、現場に役立つ実践を伝えることができた。

(2) 課題

- ・理科を担当していない初任者が非常に多いことが分かった。研修に対してどの初任者も意欲をもって行っていたが、すぐに実践に活かせる教員が少ないことは残念に思う。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 30名
- 3 期日 8月8日（火）
- 4 会場 千葉県立佐倉高等学校
〒285-0033 佐倉市鍋山町18 電話 043-484-1021

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	備 考	講 師・助言者	会場等
8	8 火	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	
		9:30～ 10:40	〈講話・演習〉 安全指導及び理科室の管理	B 5	成田市立公津の杜中 学校 教諭 林 宏樹	化学実 験室
		10:50～ 12:00	〈講話・演習〉 観察、実験操作の基本	B 5	佐倉市立間野台小学 校 教諭 田中 宏典	生物実 験室
		13:20～ 14:30	〈講話・演習〉 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	県立佐倉高等学校 教諭 森 弘之	物理実 験室
		14:40～ 15:40	〈協議〉 理科指導上の問題点・課 題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全 員	物理室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立佐倉高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・事前に打ち合わせができたため、研究員間の連携が図りやすかった。会場校の職員の方が、事前の準備等に協力してくださり、円滑に進めることができた。
- (2) 研修当日の運営
 - ・会場校、各関係職員の方々から多くのご協力をいただき、滞りなく実施できた。
- (3) 日程、指導体制
 - ・妥当である。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・特になし

2 指導内容について

	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	「実験操作の基本(安全指導)と理科室の管理」	「観察、実験操作の基本」	「児童の興味関心を高める指導の工夫」
概要	・安全な実験器具の扱い方 ・実験事故等の事例紹介 ・理科室の管理方法	・観察、実験器具の操作実技 ・実践事例の紹介	・物理学講話 ・振り子実験の解説 ・演示、実技
使用器具	・マッチ ・駒込ピペット	・気体検知管 ・顕微鏡 ・空気と水実験キット	・ケーブル ・振り子実験装置 ・ストップウォッチ

- (1) 安全指導及び理科室の管理
 - ・安全な実験器具の扱い方について、「マッチの扱い、沸騰石の重要性（突沸）、試薬の希釈方法、石灰水の作り方」の実技や講義を行った。
 - ・実際に起きた事故等の事例をもとに、起こりうる危険の想定や対応、防止のための準備などについて講義を行った。
 - ・理科室の管理について、「薬品管理台帳、消火器具、ガラス等の破棄」を中心に講義を行った。
- (2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）
 - ・基本的な技能として、顕微鏡及び気体検知管の実技を行った。
 - ・観察、実験の工夫の仕方として、「大根のおろし汁、タイムラプス機能、せっけん水やチンダル現象による可視化」の実践事例を紹介した。（一部実技を行った）
- (3) 児童の興味関心を高める指導の工夫
 - ・物理学の講話を通して、理科学習の意義や、学ぶことそのものについて考えさせた。
 - ・フックの法則から、日本と他国の科学の教え方や認識の違いについて講義を行った。
 - ・振り子の実験の実技を行い、教科書の誤差の捉え方と、実際に得られる数値の誤差について考えさせた。

3 初任者との意見交換より

初任者からは、「実験にあたり子どもを安心させる声かけの仕方」「実験における誤差の扱い」「子どもが意欲をもてる指導法」「指導要領に示された内容で重視するもの」といった質問があった。理科を教えていない初任者も多く、見える不安と見えない不安が混在しているようだった。

4 成果と課題（来年度に向けて）

- ・初任者の講義を聞く態度や実技に取り組む姿勢がよかった。
- ・事前アンケートがあったため、講義内容の検討に役立った。
- ・実技等を通して、これまでの実践や学びを伝えることができたが、やや時間が足りなかったようにも感じた。指導内容の項目も改めて検討の必要を感じた。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 23名
- 3 期日 8月9日（水）
- 4 会場 千葉県立佐原高等学校
〒287-0003 香取市佐原イ2685 電話 0478-52-5131

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	構 造	講 師・助言者	会場等
8	9 水	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	
		9:30～ 10:40	＜講話・演習＞ 安全指導及び理科室の管理	B 5	成田市立大栄みらい 学園 教諭 長岡 奈緒美	第一生物室
		10:50～ 12:00	＜講話・演習＞ 観察、実験操作の基本	B 5	県立佐原高等学校 教諭 宮川 淳一 教諭 鈴木 玲子	第一生物室
		13:20～ 14:30	＜講話・演習＞ 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	印西市立内野小学校 教諭 白鳥 真人	第一生物室
		14:40～ 15:40	＜協議＞ 理科指導上の問題点・課題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全 員	第一生物室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立佐原高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・第1～3回研究員会議で打ち合わせができたので、特に問題はなかった。
- (2) 研修当日の運営
 - ・実験器具の後片付け・洗浄は、会場校の職員に頼るところが大きかった。
- (3) 日程、指導体制
 - ・事前に顕微鏡を教室後方に設置することで、観察するときは初任者が移動するだけになり、時間短縮ができた。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・顕微鏡の設置、実験器具の準備の面から、今回の受講生23人という人数が限界だと思う。
 - ・メールにて座席表作成の依頼はきたが、当日の受付の方法や日直の受講生の扱いについても指示があれば、準備の仕方もそれに合わせることができると思う。

2 指導内容について

タイトル	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味・関心を高める工夫
概要	・マッチの扱い ・試薬の調製	・ろ過の操作 ・顕微鏡の使い方	・理科学習の目標と進め方等
使用器具	マッチ、エタノール、雑巾、駒込ピペット、メスシリンダー、ビーカー、ヨウ素液、ジャガイモ	ろうと、ろうと台、ガラス棒、ビーカー、食紅、活性炭、顕微鏡、プレパラート	プラスチック段ボール、車輪、ボビン、水風船、ペットボトル

- (1) 安全指導及び理科室の管理
 - ・実験中のルールについて、間違い探しをしながら確認
 - ・マッチの扱いと、燃料に引火した場合の対処法を实践
 - ・駒込ピペットの操作を確認しながら、反応に最適な濃度にヨウ素液を希釈
- (2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）
 - ・食用色素と活性炭を水に混ぜたときの様子の違いの観察
 - ・ろ過の操作（水溶液とはどのようなものかを確認）
 - ・顕微鏡の使い方（スギナ（ツクシ）の孢子、ミジンコ、ボルボックス、ゾウリムシの観察）
 - ・顕微鏡観察に必要な材料の入手法
- (3) 児童の興味関心を高める指導の工夫
 - ・理科学習の目標と進め方と学習の焦点化の必要性
 - ・自作教具を用いた視覚化について（3年生「ゴムや風の力」を通して）
 - ・単元の導入での活動とまとめでの結びつき（4年生「とじこめた空気や水」を通して）

3 初任者との意見交換より

- ・受講生は頭ではわかっているが、実際には正しく操作できていない場面があったので、多くのグループが安全指導について振り返り、その重要性に気づけたことは最もよかったと考える。
- ・指導方法や評価方法など、具体的な内容に踏み込んだ質問があり、初任者の困り感を全体で共有することができた。

4 成果と課題（来年度に向けて）

- ・小中高の講師から話を聞くことができるのは、系統性について考える機会になるため、理科でなくても、通常の授業に生かすことができるように思う。
- ・演習については、講師に委ねられることが多いので、全体で資料等を共有できるとよい（過去のものも含めて）
- ・講師の側からすると時間が足りず、内容を厳選して講義を行ったが、もっと話したいことがあり、物足りなさを感じた。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 24名
- 3 期日 7月31日（月）
- 4 会場 千葉県立匝瑳高等学校
〒289-2144 匝瑳市八日市場イ1630 電話 0479-72-1541

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	構 造 数	講 師・助言者	会場等
7	31 月	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	
		9:30～ 10:30	＜講話・演習＞ 安全指導及び理科室の管理	B 5	旭市立千潟中学校 教諭 神原 真人	生物実験室
		10:40～ 12:00	＜講話・演習＞ 観察、実験操作の基本	B 5	県立匝瑳高等学校 教諭 中村 八栄子	生物実験室
		13:20～ 14:30	＜講話・演習＞ 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	香取市立水の郷小学校 教諭 金杉 歩	生物実験室
		14:40～ 15:40	＜協議＞ 理科指導上の問題点・課題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全員	生物実験室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立匝瑳高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・事前打ち合わせを綿密に行い、経緯を踏まえ、初任者の要望に応えられる研修となるように準備した。
- (2) 研修当日の運営
 - ・全体で協力し滞りなく運営ができた。
- (3) 日程、指導体制
 - ・一日実施となり、余裕を持って指導することができた。昨年度よりも内容の濃い指導ができた。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・特になし

2 指導内容について

	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	理科指導における安全	ルーペを用いた観察と標本作り	児童の興味関心を高める指導の工夫
概 要	・安全指導の基本的な視点 ・実験器具を正しく扱う実技指導 ・希釈の仕方	・ルーペの使い方について ・ちりめんモンスターの観察と分類 ・レジンを使った標本作り	・「『思考し、表現する力』を高める実践モデルプログラム」の活用について ・「見いだす」場面での発問の工夫（実習・実例提示） ・ICT活用（「eTeachers」「kahoot!」の紹介）
使用器具	マッチ、ガスバーナー、駒込ピペット、塩酸	ルーペ、ちりめんモンスター、ビンセット、モールド、レジン	個人PC（提案） 個人スマートフォン（kahoot!）

- (1) 安全指導及び理科室の管理安全指導及び理科室の管理
 - ・理科室に限らず、野外体験学習の実践を提示し、どのように安心・安全な理科教育が行われているか伝えた。
 - ・理科室の机上整理、椅子をしまうこと、話の聞き方などが安全に実験を進める上での素地となっていることを考えさせた。
 - ・火の取り扱いに関する安全を再確認した。マッチの着火、ガスバーナーの点火と消火方法の実践を行った。また、濃塩酸からの希釈を、駒込ピペットを用いて行った。
- (2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）
 - ・顕微鏡よりも使用頻度が高いと思われるルーペを使って観察することを初任者に体験させた。
 - ・海の生態系（食う食われるの関係）の説明やプランクトンを観察する際の着眼ポイントなどを説明し、初任者に体験させた。
 - ・100円ショップ等で入手できるレジン液とモールドを使って、ちりめんモンスターを封入し、標本作製した。炎天下で紫外線が十分にあればレジンは数分で硬化し、透明度の高い標本ができた。
- (3) 児童の興味関心を高める指導の工夫
 - ・「『思考し、表現する力』を高める実践モデルプログラム」を紹介し、興味・関心（及び探求心など）の向上を図れる発問について、実例を出して紹介したり、考えて発表し合う実習を行った。
 - ・ICT活用として「eTeachers」「kahoot!」の紹介をした。実際に体験して、有用性を確認させた。

3 初任者との意見交換より

- ・生活科から理科への移行に対し、生活科のより良い在り方などを考えている初任者がいて感心した。
- ・意見交換も非常に主体性があり、教育実習や現場での理科指導が皆無な初任者であったが、経験がないからこそ素朴な眼差しで理科に浸ろうとしていた。
- ・学習問題のつくり方を初任者とともに再考してみた。

4 成果と課題（来年度に向けて）

- ・実験器具の取り扱いなどは留意点をおさえながら活動していたので、児童への指導のポイントを学ぶことができたと感じる。
- ・身近な機材や材料を用いての実技活動を通して、児童の興味をひかせるような活動ができることを知ることができたように見える。
- ・県の実践モデルプログラムを紹介したことで、授業の流れのパターン作りの参考になったかと思う。
- ・ICT機器（アプリ）の紹介では、ほとんどの初任者が知らないものを紹介できたので有意義だった。ぜひ、様々な教科・場面での活用を望む。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 26名
- 3 期 日 8月8日（火）
- 4 会 場 千葉県立成東高等学校
〒289-1326 山武市成東3596 電話 0475-82-3171

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	備 考	講 師・助言者	会場等
8	8 火	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	
		9:30～ 10:10	〈講話・演習〉 安全指導及び理科室の管理	B 5	山武市立蓮沼小学校 教諭 竹内 光	生物実験室
		10:20～ 11:05	〈講話・演習〉 観察、実験操作の基本	B 5	東金市立北中学校 教諭 大友 紀彦	生物実験室
		11:15～ 12:00	〈講話・演習〉 児童の興味関心を高める 指導の工夫Ⅰ	B 5	県立成東高等学校 教諭 松尾 拓哉	生物実験室
		13:20～ 14:30	〈講話・演習〉 児童の興味関心を高める 指導の工夫Ⅱ	B 5	県立成東高等学校 教諭 岡田 実 実習助手 北河 天峰	生物実験室
		14:40～ 15:40	〈協議〉 理科指導上の問題点・課題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全員	生物実験室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立成東高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
使用教室や用具、当日の時程と初任者の班編成、役割分担を行った。
- (2) 研修当日の運営
時間の関係で急遽3コマ目を午後に移した。その分、初任者との意見交換の時間が少なくなっていたが、大きな混乱なく運営できた。
- (3) 日程、指導体制
適当であった。
- (4) 会場校からの要望等
特になし。

2 指導内容について

タイトル	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫Ⅰ	児童の興味関心を高める指導の工夫Ⅱ
概要	・理科学習における問題解決の過程 ・気体検知管の使用法	・顕微鏡の使用法について ・具体物の観察	・溶液の調製方法について ・紫キャベツ液を使用した水溶液の性質調べ	・植物の種子モデルの制作
使用器具	・気体検知管 ・ビニール袋	・顕微鏡 ・オオミジンコ ・ハウセンカ	・塩酸 ・水酸化ナトリウム ・紫キャベツ液 ・身近な水溶液	・折り紙 ・クリップ

- (1) 安全指導及び理科室の管理
 - ア 理科学習における問題解決の過程
 - ・①学習問題 ②予想 ③実験方法 ④実験・観察 ⑤結果 ⑥考察 ⑦まとめ ⑧振り返り
 - イ 気体検知管の使用法についての実習
 - ・6年「吸う空気とはく空気」の模擬授業を行い、初任者が実際に気体検知管を操作し、使用方法についての理解を深めた。
- (2) 観察、実験操作の基本
 - ア 顕微鏡の使用法について
 - ・ピント調整を行う際に、対物レンズをのぞきながらステージを上げてはいけないこと、観察は必ず低倍率の対物レンズから行うことを確認した。
 - イ 具体物の観察
 - ・微小生物（オオミジンコ、カイミジンコなど）や、ハウセンカの葉の気孔を、顕微鏡を用いて観察およびスケッチを行った。
- (3) 児童の興味関心を高める指導の工夫Ⅰ
 - ア 溶液の調製方法について
 - ・塩酸をうすめる方法と水酸化ナトリウム水溶液の作成方法を、演示を交えて確認した。
 - イ 紫キャベツ液を使用した水溶液の性質調べ
 - ・紫キャベツ液の反応例を確認した後、エタノール、卵白、スポーツドリンクなど、身近にある水溶液に紫キャベツ液を入れ、それぞれの水溶液の性質を調べた。
- (4) 児童の興味関心を高める指導の工夫Ⅱ
 - ア 植物の種子モデルの制作
 - ・厳しい環境下でも広範囲に子孫を残すためになされた植物の種子の工夫を、モデルを作成することで明らかにした。具体的には、フタバガキ、ボダイジュ、タンポポ、アルソミトラの種子モデルを作成した。

3 初任者との意見交換より

事前にネット上のアンケート機能を用いて、初任者からの質問を受け付け、主に小学校の講師が答える形をとった。初任者からは「実験を失敗した児童にはどのように声をかけるか」「事前実験を行う時間はどのように確保すればよいか」「理科における ICT の活用場面にはどのようなものがあるか」等の質問がなされた。

4 成果と課題（来年度に向けて）

- ・講義だけでなく実習を多く取り入れたことで、実験・観察における基本的な技能を身に付けさせることができた。
- ・アンケート機能を用いて事前に質問を集めておいたことで、多くの質問に対し短時間で答えることができた。
- ・各コマの内容がやや盛りだくさんであり、予定時間通りにいかなかった点が課題である。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 26名
- 3 期日 7月31日（月）
- 4 会場 千葉県立長生高等学校
〒297-0029 茂原市高師286 電話 0475-22-3378

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	備 考	講 師・助言者	会場等
7	31 月	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	
		9:30～ 10:40	〈講話・演習〉 安全指導及び理科室の管理	B 5	県立長生高等学校 教諭 鈴木 雄斗	化学実験室
		10:50～ 12:00	〈講話・演習〉 観察、実験操作の基本	B 5	茂原市立富士見中学校 教諭 松崎 宏昭	生物実験室
		13:20～ 14:30	〈講話・演習〉 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	勝浦市立豊浜小学校 教諭 土橋 結城	物理実験室
		14:40～ 15:40	〈協議〉 理科指導上の問題点・課題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全員	物理実験室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

6 会場校からの連絡事項

- (1) 気体検知管を使用しますので、各自「気体採取器セット」を持参してください。なお、気体検知管は用意していますので不要です。

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立長生高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
人数分の教材を用意するのに時間を要した。
- (2) 研修当日の運営
正門から実施教室まで距離があったため、初任者に誘導を依頼した。
- (3) 日程、指導体制
70 分間では足りなくなってしまう講座もあり、内容の精選が必要だと感じられた。
- (4) 会場校からの要望等
気体採取器を用意できなかったため、初任者に気体採取器セットを持参してもらった。

2 指導内容について

	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	基本的な実験操作について	顕微鏡を使った植物の観察	電磁石を作ろう
概要	・安全に実験を行うためにガスバーナーや試薬の扱い方を確認する。	・顕微鏡の操作法を学習し、シロバナ（ホウセンカ）の観察を行う。 ・気体検知管の操作方法を確認する。	・電磁石を作る。 ・50 回巻きコイルの電磁石と100回巻きコイルの電磁石で実験を行う。
使用器具	ガスバーナー、リトマス紙	顕微鏡、シロバナ（ホウセンカ）	鉄釘、エナメル線

- (1) 安全指導及び理科室の管理
 - ・図を用いた理科室での危険予測訓練
 - ・ガスバーナーの操作方法、試薬の取り扱い、廃棄方法
- (2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）
 - ・顕微鏡、気体検知管の操作方法の確認
 - ・シロバナ（ホウセンカ）の道管やヒト、タマネギの細胞の観察
- (2) 児童の興味関心を高める指導の工夫
 - ・エナメル線と鉄釘を使った電磁石の製作
 - ・コイルの巻き数や電流の大きさを変えることで、電磁石が鉄を引きつける力が変わることを確かめる実験。

3 初任者との意見交換より

初めに4～5人のグループを作り、初任者同士の意見交換を行った。その後、初任者からの質問に指導主事や講師が答えた。初任者から授業中に「気になってしまうと実験器具等を操作してしまう」児童に対する安全対策はどうしたらよいか。昆虫や植物がうまく育たず、観察が計画通りにできなかった。育て方の工夫が知りたい。主体的に取り組む態度は、どのように評価すればよいのか。などの質問が出た。

4 成果と課題（来年度に向けて）

- (1) 成果
 - ・初任者は真剣な態度で実験や実習に取り組んでいた。また、気になることや疑問点を積極的に質問するなど、高い意識で研修を受けることができた。
 - ・少人数の研修であり、個人で観察や実験を行うことができた。実際に顕微鏡を操作して試料を観察したり、電磁石を作製したり、技能の習得や理解の深まりが感じられた。
 - ・最後に意見交換の時間があり、初任者の抱える授業等の悩みを聞き、できる限りのところでアドバイスをした。それぞれの悩みなどを相談し合える良い機会になった。
- (2) 課題
 - ・小学校の理科の授業を考えると、範囲が広く困り感を解消するのは難しく感じた。
 - ・それぞれの演習内容を考えると、1つの研修時間は70分では短く感じた。もう少し時間があれば余裕をもって進められた。
 - ・小学校の実態に合わせて行ったつもりだが、本研修に妥当だったかどうか不安もある。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 24名
- 3 期日 7月31日（月）
- 4 会場 千葉県立安房高等学校
〒294-0047 館山市八幡385 電話 0470-22-0130

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	構 造 数	講 師・助言者	会場等
7	31 月	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	生物実 験室
		9:30～ 10:40	＜講話・演習＞ 安全指導及び理科室の管 理	B 5	南房総市立千倉中学 校 教諭 小林 芳宏	生物実 験室
		10:50～ 12:00	＜講話・演習＞ 観察、実験操作の基本	B 5	県立安房高等学校 教諭 古市 雄也	生物実 験室
		13:20～ 15:00	＜講話・演習＞ 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	南房総市立千倉小学 校 教諭 垣野 泰孝	生物実 験室
		15:10～ 15:40	＜協議＞ 理科指導上の問題点・課 題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全 員	生物実 験室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	生物実 験室

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立安房高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
 - ・実験器具や会場設営等、問題無く準備できた。
- (2) 研修当日の運営
 - ・初任者が、準備や片付けに対して協力的であり、円滑に行うことができた。
- (3) 日程、指導体制
 - ・1日研修になったことで時間に余裕ができ、様々な実験ができた。
- (4) 会場校からの要望等
 - ・特になし。

2 指導内容について

	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	安心・安全な理科授業について	解剖、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
概要	・安全に行うための指導法 ・実験の危険なポイント ・化学実験（水溶液の性質）	・ウシガエルの解剖 ・外来生物について	・もののあたたまり方 ・水溶液の性質
使用器具	【水溶液の性質】 食塩水、炭酸水、薄い塩酸、重曹水、薄いアンモニア水、試験管、試験管立て、ピペット、蒸発皿、実験用ガスコンロ、加熱用金網、石灰水、ビーカー、ゴム管、ガラス管、丸形水槽、ガラス棒、リトマス紙、ピンセット、ろ紙、スチールウール、アルミニウムはく、棒磁石、ビニール袋、葉さじ	【ウシガエルの解剖】 バット、解剖ばさみ、ゴム手袋、ゴムチューブ、ビーカー	【もののあたたまり方】 、 丸底フラスコ、ガラス管、ゴム栓、お湯（40℃くらい）、氷、ゼリー、ビニールテープ

(1) 安全指導及び理科室の管理

安全に実験を進めていくための重要事項を、ポイントを絞って伝えた。予備実験の大切さを実際に起きてしまった事故を例に初任者に指導をした。また水溶液の性質の実験を行い、薬品の希釈方法や、廃液の捨て方、水上置換法などの実験操作を細かく指導した。

(2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

2人1組でウシガエルの解剖を行った。ウシガエルの捕まえ方や生態の紹介をした。ポイントを伝えながらから演示で解剖を行い、その後初任者が解剖実験を行った。気管にチューブを入れて息を吹き込むと肺が膨らむ様子が観察でき、写真や動画を撮る初任者もいた。初めて解剖をやったという初任者がほとんどだったが、問題なくすべてを解剖、観察することができていた。

(3) 児童の興味関心を高める指導の工夫

すぐに活用できる映像資料やガイドブックなどのデータにアクセスできる QR コードの資料を配布した。実験道具の代用品や収集方法などのテクニックを伝えた。また、もののあたたまり方の実験を実際に行い、ゼリーを用いて気体の体積が変化する様子を、実験のポイントを伝えながら指導を行った。また、初任者が理科の授業の担当になったときにすぐに活用できるものの紹介を行った。

3 初任者との意見交換より

3グループに分かれて行った。研修で行った実験方法などの細かい部分の質問が多かった。

4 成果と課題（来年度に向けて）

初任者の中で実際に理科の授業を担当している人はほとんどいなかった。実際に理科の授業を受け持つことになり、困った際は連絡をしてほしいということを最後に伝えた。初任者が理科授業を受け持った時に、すぐに活用できるような資料の提供をすることが今後必要だと感じた。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 27名
- 3 期日 8月8日（火）
- 4 会場 千葉県立木更津高等学校
〒292-0804 木更津市文京4-1-1 電話 0438-22-6131

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	備 考	講 師・助言者	会場等
8	8 火	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	
		9:30～ 10:20	＜講話・演習＞ 安全指導及び理科室の管理	B 5	市原市立湿津小学校 教諭 羽鳥 司	化学実験室
		10:30～ 12:00	＜講話・演習＞ 観察、実験操作の基本	B 5	県立木更津高等学校 教諭 佐々木 政也 市原市立姉崎東中学校 教諭 木内 裕佑	化学実験室
		13:20～ 14:30	＜講話・演習＞ 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	市原市立姉崎東中学校 教諭 木内 裕佑	化学実験室
		14:40～ 15:40	＜協議＞ 理科指導上の問題点・課題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全員	化学実験室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立木更津高等学校

1 運営全般について

- (1) 研修の準備
小・中・高の先生方が連携をとって準備することができた。
- (2) 研修当日の運営
研修担当の先生方のご尽力もありスムーズに進行した。
- (3) 日程、指導体制
昼休憩が 12:00～13:20 と、80 分配分されており、長いと感じた。研修参加者も持て余している様子だったので、短縮し、その時間を講話や演習に回した方が、時間を有意義に活用できると思われる。

2 指導内容について

	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	安全指導及び理科室の管理	観察・実験操作の基本	興味・関心を高めるための教具としてのものづくり
概要	- 理科実験中の事故件数、事例について - 事故を未然に防ぐための教師、児童の心構えについて - 予備実験の重要性や取り組み方について - 理科室、薬品の管理（薬品保管庫、薬品管理簿、廃棄の仕方） - 実験器具の整理整頓、後片付け	- 濃塩酸の希釈 - メスシリンダー、駒込ピペットの使い方 - 塩酸、食酢の中和	- 理科離れについて - 児童の理科への実態の改善に向けてのものづくりを取り入れた実践の紹介 - 理科で実験やものづくりなどの学習活動を行う場合の注意点や、教員としての心構えについて
使用器具	なし	- メスシリンダー・試験管 - 駒込ピペット・洗ビン <試薬> - リンゴ酢・濃塩酸 - 水酸化ナトリウム水溶液 - BTB 溶液	- 葉さじ・重曹 - コーンスターチ - クエン酸 - 各種アロマオイル

- (1) 安全指導及び理科室の管理
 - 実験は成功させること以上に安全に行うことが大切であると伝えることができた。
 - 研修前に一度、理科室や理科準備室（薬品管理庫）を見るよう事前に伝えれば良かった。
- (2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）
 - 小学校で扱う塩酸の濃度の危険性を伝えることができた。
 - 駒込ピペットの扱い方、酸の廃液の処理の方法を伝えることができた。
 - 計算に時間がとられてしまったため、次回は計算の時間をより確保する。
 - 溶液を希釈するのに時間がかかり、また用意する試薬の数が少なかった。
 - アルカリの方が危険であることを伝えていなかった。
- (3) 児童の興味関心を高める指導の工夫
 - バスボムづくりを通して、ものづくりの楽しさを実感してもらう事ができた。
 - 非常に前向きな初任者が多かったため、実際にものづくりをどのように授業に取り入れれば良いのか、初任者の立場から考えさせるような活動を入れると、参加者の今後につながる研修になったのではないかと感じた。

3 初任者との意見交換より

実験を行う際の手順や、どこまでを子どもに考えさせたら良いかなど、何年も理科の授業を経験したような教諭でも、安易に答えが出せないような問いが出て、非常に活発な意見交換が行われた。中には、考察の書かせ方に関する疑問や、仮説とは何か、物化生地それぞれの特性など、探究的な理科授業づくりに向けた、より具体的な質問も見られ、高い実践力につながる意欲をもった初任者が多く見られ、講師としてとても嬉しく思った。

それと同時に、小学校における理科授業とは何か、という点に対して、多くの初任者（あるいはベテランと言われる教諭も該当すると思うが）が、疑問を抱いていることがわかった。小学校における理科授業の特性や、実験の意味、探究的な学習の目的、そのための手法などを、体系的に学ぶような時間を、本研修の中に組み込んだ方が良いと感じた。

生徒の理科で学ぶ知識や探究的手法などの認知的側面と、興味・関心といった情意的側面の両軸を育むために、この研修でできること・必要とされていることは多くあると実感する有意義な時間となった。

4 成果と課題（来年度に向けて）

1 日を通しての研修ということもあり、非常に多くの事を、時間をかけて初任者に取り組んでもらう事ができた。今回研修に参加した初任者の多くが、これまでほとんど理科を勉強してこなかったようである。このような背景の中、参加者の感想にもあったような理科の楽しさを実感してもらえるような安全性に配慮した実験活動やものづくりなどの体験活動が実施できたことは、大きな成果であったと言える。初任者の先生方の理科離れを改善するきっかけになる、有意義な研修になったのではないかと感じている。

課題点を挙げるならば、「3 初任者との意見交換より」でも述べたが、本研修の中に探究的活動の手法に関する内容を取り扱うことが望ましいと感じた。特に、対話活動をいかに授業の中に導入していくか、という点については、先行研究等も含めて数多く論じられている。千葉県理科教育実践力の向上に向けて、是非このような内容の導入を検討していただきたい。

令和5年度

種別	事業番号	育成指標の主な柱				ステージ		
悉皆	1110205	A	B	C	D	I	II	III
			○			○		

小学校初任者研修（第6回校外研修）「理科観察・実験実習研修」実施要項

- 1 目的 児童の関心・意欲を高める教材開発や実験操作の基本及び理科室の運営等について学ぶ。
- 2 対象 令和5年度小学校初任者研修対象者 28名
- 3 期日 8月9日（水）
- 4 会場 千葉県立君津高等学校
〒299-1142 君津市坂田454 電話 0439-52-4583

5 内 容 受付 9:00～9:20

月	日	時 間	主 題・内 容	備 考	講 師・助言者	会場等
8	9 水	9:20～ 9:30	オリエンテーション		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	4階講 義室
		9:30～ 10:45	＜講話・演習＞ 安全指導及び理科室の管 理	B 5	県立君津高等学校 教諭 高橋 かおる 教諭 福原 迅士郎	生物実 験室
		10:55～ 12:00	＜講話・演習＞ 観察、実験操作の基本	B 5	木更津市立波岡中学 校 教諭 松本 直樹	化学実 験室
		13:20～ 14:30	＜講話・演習＞ 児童の興味関心を高める 指導の工夫	B 5	富津市立天羽小学校 教諭 鈴木 大輔	生物実 験室
		14:40～ 15:40	＜協議＞ 理科指導上の問題点・課 題について意見交換	B 5 B 6	サテライト研究員全 員	4階講 義室
		15:45～ 16:00	諸連絡、アンケート		教育事務所指導主事 県総合教育センター 所員	4階講 義室

- 6 会場校からの連絡事項
特になし

「理科観察・実験実習研修」のまとめ

会 場：県立君津高等学校

1 運営全般について

(1) 研修の準備

サテライト研究員が継続だったので、打合せや準備がスムーズに行えた。今年度は、新たに購入したものがあり、予算が不足した。

(2) 研修当日の運営

指導主事、サテライト研究員、会場校の教員で円滑に運営することができた。

(3) 日程、指導体制

1日になったことで、実験の時間を十分にとることができた。

(4) 会場校からの要望等

特になし。

2 指導内容について

	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
タイトル	安全指導及び理科室の管理	観察、実験操作の基本	児童の興味関心を高める指導の工夫
概要	- 安全指導及び理科室の管理について - プログラミング教育における提案 - 電球の明るさと電気回路について	- 溶液の希釈のしかた - 溶液の性質について	- 音の振動について - 昆虫のからだのつくりについて - コノハムシの観察
使用器具	乾電池・銅線・豆電球など	ガラス器具・薬品（水酸化ナトリウム・塩酸・過酸化水素水）など	水糸・紙コップ・クリアフォルダー・ストローなど

(1) 安全指導及び理科室の管理

安全指導及び理科室の管理として、「小学校理科 観察・実験セーフティーマニュアル」（大日本図書）、「小学校初任者のための理科観察・実験ハンドブック」（千葉県総合教育センター）をもとに説明を行った。また、小学校理科モデル授業として、プログラミング授業について提案を行った。さらに、電球の明るさと電気回路について実験を行い、回路による豆電球の明るさの違いについて考察した。

(2) 観察、実験操作の基本（顕微鏡の使用法等）

塩酸、水酸化ナトリウム、過酸化水素水の希釈のしかたについて説明を行った。その後、溶液の性質を塩酸、水酸化ナトリウム水溶液に金属片を入れ観察し、溶液の性質について確認した。また、水素の発生、酸素の発生の実験を行い、水上置換法、気体の性質の確認方法について説明し、実験を行った。

(3) 児童の興味関心を高める指導の工夫

音の振動について、糸電話を作成し実験を行った。教科書ではスパンコールで実験を行うことになっているが、短く切ったストローを使うと振動が見えやすく、教科書通りの材料でなく工夫をする必要があることを実感した。また、S字フックを使った実験や糸電話風船の実験を通して、音を可視化することが大切であることを確認した。昆虫のからだについては、レジン標本を用いることで苦手な児童でも、しっかり観察をすることができることを確認した。

3 初任者との意見交換より

4グループに分かれて、困っていること、不安に思うことや授業の様子を中心に40分間の討論を行い、その後全体に発表し情報の共有を行った。講師は必要に応じて助言した。

4 成果と課題（来年度に向けて）

初任者は熱心であった。「初任者との意見交換」については、討論の内容の柱をしっかり立てる必要がある。初任者は、動画などのすぐ見て分かる指導書を求めていることが分かった。

千葉県総合教育センター 第460号

テーマ 令和5年度「児童生徒の理科離れ対策事業」の実施状況と今後の方向性

研究対象 小学校

研究領域 理 科

児童生徒の理科離れが問題視され、その原因の一つとして「小学校教員の理科の指導への苦手意識」が指摘されている。千葉県では、この課題解決と本県の理科教育の充実を図るため、「児童生徒の理科離れ対策事業」を展開している。本事業では、各地域の理科の指導力に優れた小・中・高等学校教員で組織する「サテライト研究員」による活動及び小学校初任者研修における「理科観察・実験実習研修」を実施している。その実施状況及び成果と課題についてまとめた。

【検索語】 理科離れ、理科教育、小学校初任者研修、観察・実験実習、小中高連携

※本調査研究の「研究報告書」は、千葉県総合教育センターWeb サイトからダウンロードすることができます。

研究報告 第460号

令和6年1月31日

編集発行者 千葉県総合教育センター

所長 鉄井 修一

発 行 所 千葉県総合教育センター

〒261-0014 千葉市美浜区若葉2丁目13番

TEL 043-276-1166

FAX 043-272-5128
