

指定校 No. 2308

文部科学省指定研究開発学校

平成23年度指定

スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

第5年次



平成28年3月

埼玉県立熊谷高等学校

①平成 27 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	<p>国際社会に貢献できる科学者・技術者育成のために、論理的思考力と発想力を一層高めるための効果的な指導方法や評価方法等についての研究開発を行う。</p>
② 研究開発の概要	<p>生徒の高い志を実現させるために、最先端の科学技術者や研究者との交流やディスカッションから発想力を育ませ、多様な教育活動から論理的思考力を鍛えさせる。さらにその過程で、新たな指導方法を構築する。まず、大学・研究機関・科学館等との連携・接続を推進させることで、「生徒の高い志と発想力」を育成する。特に活動の事前・事後指導の効果的なあり方を探る。次に、総合的な学習の時間を利用した課題探究学習や課題研究発表会、双方向性授業の支援ツールなどを利用した学習など、「論理的思考力」を育成する場や授業方法を開発する。また、ハーバード大学やMITなど世界の最先端研究に触れる海外研修やニュージーランドの高校への短期派遣で、国際的な視野を醸成する。国際学会への参加や外国人研究者の講演聴講などの方策を構築する。生徒、保護者、教員を対象としたアンケート調査や課題研究報告書等の成果物、実験課題の評価基準による採点やTIMSSの問題活用やコースワークによる評価などから、生徒が変容し、期待する能力が身についたか検証する。</p>
③ 平成 27 年度実施規模	<p>(1) 高い志と発想力の育成については、文系・理系を問わず、全校生徒を対象とする。 (2) 論理的思考力の育成については主として1年生全生徒（9クラス）、2年生の理系生徒（6クラス規模）、3年生の医歯薬系生徒（1クラス）および理系生徒（4クラス規模）を対象とする。 (3) 熊谷市を中心に埼玉県北部地域の小学校・中学校・高等学校との連携を推進する。</p>
④ 研究開発内容	<p>○研究計画</p> <p>①第一年次（平成 23 年度）</p> <p>S S H校としての基盤づくりの年次にあたるので、1 学年を中心に各活動に参加させ、丁寧に企画し、実施した。また、校内の組織体制も臨機応変に対応できるよう、固めた。次年度に迫った新学習指導要領の先行実施に合わせ、教育課程上に、理系は 4 分野の理科基礎科目の履修など、S S H指定校の利点を活かす段取りを進めた。</p> <p>(a) 「スーパーサイエンス講演会」の実施（全学年対象 1 回） (b) 「スーパーサイエンス模擬講義」の実施（2 学年理系生徒対象、1・2 学年希望者対象） (c) 「スーパーサイエンス校外研修」の実施（1 学年全員対象、1・2 学年希望者対象） (d) 「スーパーサイエンス野外実習」の実施（1・2 学年希望者対象）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 新学習指導要領の先行実施に基づく教育課程での S S Hの検討 ・ 「スーパーサイエンス課題研究」の検討 <p>(e) 「スーパーサイエンス科学教室」（小・中学生対象）の実施 (f) 「論理的思考力」育成のための授業の実施</p> <p>②第二年次（平成 24 年度）</p> <p>第一年次の反省を活かし、事前・事後の指導も含め、充実した S S H活動を多方面に展開した。先行実施の教育課程の検証も含め、1・2 年次を中心に積極的に各事業に参加させた。</p>

「論理的思考力」育成のための取組を推進させるとともに、TIMSS の問題活用などを実施し、分析・検証についても進めた。訪問したSSH先進校の取組を検討し、本校の活動に活かした。

- ・ 第一年次の(a)～(f)の事業の実施
- (g)「熊高ゼミ」の実施
- (h)「スーパーサイエンス課題研究」の実施（1・2学年全員対象、SSA）
- (i)新学習指導要領の教育課程の先行実施（1学年）
- (j)新学習指導要領の完全実施に基づく教育課程でのSSHの検討
- (k)TIMSS の問題を用いた論理的思考力テストの実施と分析
- (l)論理的思考力を育成する実験課題の評価の開発

③第三年次（平成25年度）

二年間の実践を活かし、本校の実態、生徒の変容も含め、効果の確認をし、中間報告に向け、分析・検証を実施した。外部機関との連携を深め、実施後のアンケート結果をもとに、それぞれの事業における生徒の意識や行動の変容を考察した。新学習指導要領による教育課程も完全実施になるため、SSH事業と授業内容との関連の検証も並行して実施した。

- ・ 第一年次の(a)～(f)および第二年次の(g)～(l)の事業の実施
- (m)コースワークを活用した、実験課題の評価と分析
- (n)アメリカ海外研修の企画、実施

④第四年次（平成26年度）

第三年次の中間評価を受け、本校の課題の明確化、継続事業の充実と新たな取組の導入を行う。県内他校との連携を強化し、近隣の小・中学校への理数教育支援も実施する。

生徒の「高い志と発想力」「論理的思考力」がどれだけ身についたのか考察を行い、新たな指導方法等の構築を進めた。また、課題研究のあり方を再考した。

- ・ 第一年次から第三年次の(a)～(n)の事業の実施に加えて、以下の事業を実施した。
- (o)TIMSS の問題を用いた論理的思考力テストの実施、評価、分析
- (p)コースワークを活用した、実験課題の客観的評価と分析
- (q)アメリカ海外研修の企画、実施と研修成果の普及
- (r)SSH事業と生徒の進路実現の評価と分析

⑤第五年次（平成27年度）

最終年度にあたるため、これまで実施してきた事業の質を高め、本校の研究成果をまとめて、他校の実践に生かせるものとする。さらに、本校の第2期更新に向けて、課題を明確にし、研究を深化させる。

- ・ 第一年次から第四年次の(a)～(r)の事業を実施する。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

SSH特有の学校設定科目の設置や、教育課程上の特例は申請していないが、総合的学習の時間を活用し本校独自の探究活動「熊高ゼミ」を実施し、1学年全生徒が取り組む。

○平成27年度の教育課程の内容

1年生の「化学基礎」「地学基礎」、2年生の「生物基礎」「物理基礎（理系）」と理系選択者は4分野を履修し、科学的リテラシーの向上を目指すカリキュラムとする。

○具体的な研究事項・活動内容

①学校設定科目の実施及び授業改善等

科学への興味・関心を高めるような先端科学技術等の発展的な内容を指導するとともに、年間における実験・観察の時間を増やした。平成25年度入学生より、理系は3年間で4分野の基礎科目を履修できる教育課程とし、その成果を検証する。また、1年次の総合的な学習の時間に「熊高ゼミ」と称した探究的な学習活動を展開し、すべての生徒が課題研究に取り組み、

科学的興味・関心の向上や論理的思考力の向上を検証する。

②大学・研究機関・科学館等との連携等

全学年を対象とする「スーパーサイエンス講演会」を実施し、生徒の科学的興味・関心や学習との関連について、アンケート結果などを分析する。また、「スーパーサイエンス模擬講義」は、2年生理系選択者に「元素誕生の謎に迫る～宇宙での元素合成：水素から超重元素まで～」として、事前に授業において関連事項を指導したうえで実施した。

③校外研修活動

1年生全員を対象により高い意識を持って研究活動に取り組む動機付け、さらに最先端技術に触れ、研究の実際を探る等をねらいに、筑波研究学園都市にある研究機関等へのサイエンスツアーを企画・実施した。

希望者を対象に、生物分野に関し、目的意識を持って野外に出ることで自然環境に対して新たな視点が身につくことや、野外での活動の楽しさを知ること動植物への興味関心を高めることを期待し、東大演習林などの実習を実施した。さらに、地学分野に関し、実習体験を活かしより深い科学的知識と論理的な考え方の習得を目的とし、『箱根の火山を探る』などの「スーパーサイエンス野外実習」を実施し、生徒の科学的興味・関心や学習との関連について、生徒の変容を分析する。

④SSH生徒研究発表会・交流会、科学系オリンピック等への参加

化学グランプリや物理チャレンジ、日本地学オリンピックの埼玉県予選への参加や、科学の甲子園の埼玉県予選、ロボットコンテストへ参加による、生徒の科学的興味・関心や学習との関連や生徒の論理的思考力やプレゼンテーション能力の向上について、検証する。

⑤国際性の育成

「熊高ゼミ」における英語発表や、「サイエンス・ダイアログ」を活用した若手外国人研究者による科学分野の講義聴講などの取組を通して国際性の育成について検証する。また、海外研修による、参加生徒の変容と学校全体への普及について検証する。

⑥SSA（スーパー・サイエンス・アカデミー）及びスーパーサイエンス課題研究への取組

SSAが浸透し、自然科学系の部活動とともに、課題研究を推進する中心となった。多様な分野の課題研究が実施されるとともに、研究成果をまとめて発表することを通して論理的思考力やプレゼンテーション力の向上について検証する。

⑦地域との連携

市内SSH指定校と連携し、地域の小・中学生を対象としたスーパーサイエンス科学教室を合同で実施した。小・中学生の科学への興味・関心を高めるとともに、生徒達の企画・運営力や、コミュニケーション能力の向上が図れたか検証する。

⑧成果の公表・普及

SSH事業のホームページへの掲載や実施事業や課題研究のポスター展示による情報発信が生徒、来校者に効果があったか、アンケート等により検証する。

⑨評価及び効果測定

論理的思考力の評価指標として、国際数学・理科教育調査（TIMSS）の公開問題を整理し、本校独自の問題を再構成しその結果分析を実施した。また、コースワークの評価基準を活用し、実験課題のレポートを通して生徒の論理的思考力の育成における評価としての研究を実施し、評価方法について検証する。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

(1) 高い志と発想力を育成する大学・研究機関・科学館等との連携・接続の推進

「最先端の研究者による講演」、「大学や研究機関での実験・実習」、「最先端の研究者や大学教授とのディスカッション」、「野外実習」、「つくばサイエンスツアー」、「海外研修」

等の実施により、生徒に良質な刺激を与え、高い志を持たせ、発想力を育成することにつながることができた。受動的な態度から主体的な態度で臨む生徒が増加した。外部機関との連携は、目的を明確にし、事前準備や実施内容を丁寧につめておくことが効果的な事業につながることが分かった。

(2) 論理的思考力を育成する学習活動の推進

筋道を立てて論理的に物事を思考できること」を育成し、「自ら課題を見つけ、主体的に取り組ませる学習活動」を検討・実施することができた。また、「総合的な学習の時間」を利用した課題探究学習「熊高ゼミ」を展開し全員がポスター発表を実施することができた。論理的思考力の評価指標については、平成23年度より国際数学・理科教育動向調査(TIMSS)の公開問題を整理して、本校独自の問題を再構成し、1、2年生に解答させ、その結果分析を実施した。

また、コースワークの評価基準を活用して生徒の論理的思考力の育成における客観的評価基準の開発を実施した。

(3) 将来の国際的な科学技術系人材の育成

サイエンス・ダイアログ事業を活用し、若手外国人研究者の英語講義を聴講する場を設けて、自然や科学に対する考え方等の違いに気づかせ、研究への関心・意欲や国際理解を深めることができた。また、平成25年度から、米国ハーバード大学、MIT等への海外研修を実施した。英語による報告会を全校生徒に実施するなど、研修成果を全体へ普及させた。

また、英語による研究発表会にも科学系部活動の生徒を参加させ、積極的に英語での発表の機会を持ち、他校の生徒の発表も聴講し、意識の高揚にもつながった。

(4) その他

自然科学系の部活動とともに、SSAを課題研究活動の中心に据えた。また、成果の普及については、SSHのホームページやパネルによる校内ポスター展示を実施した。

○実施上の課題と今後の取組

(1) 高い志と発想力を育成する大学・研究機関・科学館等との連携・接続の推進

数多くの大学や研究機関と連携を図りながら事業を進めてきたが、効果を上げるためにはさらに各事業のねらいを明確にするとともに、ねらいと取組とのずれが生じないように推進する必要がある。また、参加した生徒達の満足度や、興味・関心・意欲の高まりを感じることはできたが、各事業実施後のアンケートを丁寧に分析し、より効果的で実態にあったSSH事業につなげていく。

(2) 論理的思考力を育成する学習活動の推進

論理的思考力の育成や探究的な学習態度を身に付けさせるために、課題研究を実施する場や時間が必要となっており、「総合的な学習の時間」を課題探究学習「熊高ゼミ」として実施したが、効果的に各事業と連携させ、より質の高い課題研究に取り組ませていく必要がある。TIMSSを活用した評価の測定に関しては、中間評価で指摘があったように難易度に関する改善が求められ、問題設定の工夫に取り組んできたが、十分であったか問題が残った。昨年度から実施したコースワークの評価を活用した実験課題に関する評価基準をもとに、生徒のレポートがどのように変化していくか、高校3年間で論理的思考力の育成と変容、その要因の分析を行い、今後に生かしていく。

(3) 将来の国際的な科学技術系人材の育成

「SSH海外研修」や「サイエンス・ダイアログによる外国人研究者からの講義の聴講」など、ネイティブと触れる機会を通して、国際性を身につけることの重要性をより深く理解させるための取組が実施されたが、中間評価で指摘されたように「科学で話すべき内容を持つ」という基礎の先に「英語で表現し交流する」ことが存在しなければならない。研修の前後指導をさらに充実させる必要がある。

②平成 27 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果	(根拠となるデータ等を報告書「関係資料」に添付すること)
○実施による効果とその評価	
【各研究開発における成果】	
(1) 高い志と発想力を育成する大学・研究機関・科学館等との連携・接続の推進	
<p>「最先端の研究者による講演」、「大学や研究機関での実験・実習」、「最先端の研究者や大学教授とのディスカッション」、「野外実習」、「つくばサイエンスツアー」、「海外研修」等の実施により、生徒に良質な刺激を与え、高い志を持たせ、発想力を育成することにつなげることができた。受動的な態度から主体的な態度で臨む生徒が増加している。</p>	
<p>「スーパーサイエンス講演会」は、科学的興味・関心を喚起し、物事を科学的に理解し、適切に判断できる力の育成に効果があった。これまで、スイカ開発者、生物分野、環境分野、物質材料分野の講演を行い、科学的に理解することの大切さや環境に関する問題意識も高めることができた。今年度は、東京大学大学院理学系研究科附属天文学研究センターから講師を招き、「南米アタカマの砂漠から探る宇宙のダークサイド」というテーマで講演を受け、興味を持った生徒が 86%で、理科・数学に関する興味が高まった生徒は 74%であった。</p>	
<p>「スーパーサイエンス模擬講義」は、生徒の高い志と発想力の育成に効果があり、他の「校外研修」や「野外実習」と連動し、さらに日々の授業と連動させることで、より効果的な事業となった。物理の特別講義は核物理分野の講義で、2年生理系生徒全員に実施し、興味を持って聞くことのできた生徒が 91%で、理科・数学に関する興味が高まった生徒は 90%であった。内容の吟味と事前学習の実施により、興味・理解度が向上した。</p>	
<p>「スーパーサイエンス校外研修」としては、1年生全員を対象とする「つくばサイエンスツアー」や希望者による化学企業研修を実施し、生徒の興味・関心を高めるとともに、広い視点で物事を科学的にとらえる資質の向上に寄与した。校外学習で興味・関心を持った生徒、理科・数学の興味が高まった生徒、意欲が高まった生徒は、いずれもほぼ 100%であり、「つくばサイエンスツアー」では 9割前後であった。</p>	
<p>これらの事業が生徒にとってよい刺激となり、2年次の文理選択に影響している。理系進学希望者がSSH導入前は 60%台前半であったが導入後は 60%台後半に増加した。</p>	
<p>「スーパーサイエンス野外実習」としては、「箱根の火山を探る」を 1泊で実施した。平成 25年度から全 1年生が地学基礎の授業で火山を学習しており、今年度も授業との関わりを感じつつ興味を持って取り組んだ。参加生徒は火山活動に関する知識を深めるとともに、箱根の火山の噴火などのニュースから、身近に火山活動の自然環境への影響を人間生活と関連づけて考察する態度の向上が感じとれた。長い時間フィールドワークやディスカッションで、研究者とともに過ごす経験は、生徒の研究意欲の高まりに効果的であった。この事業で、興味・関心、理科・数学の興味が高まった生徒の割合はほぼ 100%であった。さらに「地学長瀬・秩父野外実習」を実施した。</p>	
<p>平成 24年度から実施後のアンケートにおける質問項目を見直し、各事業の比較・分析の精度が高まった。内容や事前・事後指導についての反省をもとに、より良い事業にするため PDCA サイクルを継続してきた。外部機関と連携では、目的を明確にし、事前準備や実施内容を丁寧につめて、効果的な事業にすることができた。</p>	
(2) 論理的思考力を育成する学習活動の推進	

「筋道を立てて論理的に物事を思考できること」を育成し、「自ら課題を見つけ、主体的に取り組ませる学習活動」を検討・実施することができた。

理科の授業においては、授業内での発展的な内容を取り扱う場面が増え、新たな実験・観察等が導入できた。生徒が自ら目的意識を持って実験や観察を行い、自ら得た具体的なデータを分析・解釈する一連の学習過程がより重視されることで、生徒の論理的思考力の育成につながっている。顕微鏡が複数存在することで各生徒が扱える時間は増し、導入した機器や測定装置は、生徒の興味・関心をひき、意欲を高めるものになった。また、PC計測と双方向学習支援ツールを用いた講義など、新たな学習形態を開発することができた。論理的思考力の向上を測定することは難しいが、研究成果発表会では、多くの分野から発表があり、質的にも向上している。さらに、平成25年度から1年生全員に対し、「総合的な学習の時間」の多くを利用した課題探究学習を展開し、今年度も全員がポスター発表を実施することができたことは、生徒の資質向上に着実に貢献していると考えている。

論理的思考力の評価指標については、国際数学・理科教育動向調査（TIMSS2007）の公開問題を整理して、本校独自の問題を再構成し、1、2年生に解答させ、その結果分析を実施することができた。解答の評価は、問題の質に応じて水準を設け分類し評価するとともに、誤答についても、生徒の誤概念のパターンや思考のパターンを分類して記録した。

5年間の調査により、問題の識別力、難易度を明らかにすることができた。中間評価でも難易度設定における課題が指摘されたことを受け、難易度の見直しを図り、生徒の論理的思考力の変容をより客観的に分析できるよう、最終年度に向けて検討を重ねてきた。

さらに、「イギリスのGCSEで2008年までに実施されていた「コースワーク」を参考に、理科の実験課題に対する評価基準を開発し、生徒の論理的思考力の育成と変容を図ることを実施した。5年間を見通して、理科の4科目で実施する7種類の実験を対象とし、4つの能力「問題解決のプロセスを見通す能力」、「問題解決の根拠となる能力」、「証拠を分析して考察する能力」、「得られた証拠の妥当性について正しく評価する能力」を評価する具体的な指標を明確にすることで、実験課題を行う生徒自身が、その達成に向けて活動を行えるように進めてきた。

(3) 将来の国際的な科学技術系人材の育成

将来の国際的な科学技術系人材の育成を目指して、平成25年度から海外研修を施し米国マサチューセッツ州のハーバード大学およびMITで世界の最先端の研究をしている研修者から研修を受け、大いに刺激を受けた。本校は平成6年よりニュージーランドのサウスランドボーイズハイスクールの兄弟校となり、皆既月食をニュージーランドと日本で同時観測を実施し、相互にデータを交換し合うなどの交流を通して、科学を通して国際性を育てる下地があった。平成25年度からサイエンス・ダイアログ事業を活用し、外国人研究者の英語講義を実施した。物理、化学、生物、地学の全分野で講義を企画し、自然や科学に対する考え方等の違いに気づかせ、研究への関心・意欲や国際理解を深めることができた。英語学習の重要性を再確認した生徒が多く、今後の学習に良い影響を与えたと考える。

(4) その他

自然科学や科学技術に関心と意欲のある組織として、SSA(スーパーサイエンスアカデミー)を構築し5年が経過した。部活動との両立や課題研究発表会実施方法など、毎年改善を進めて実施してきた。活性化した科学系の部活動とともに、課題研究活動の中心となり、SSH研究成果発表会や熊高ゼミで能力を発揮している。課題研究も物理、化学、生物、地学、数学と多岐にわたることができている。

科学系部活動も活性化することができ、SSH導入前に比較して、科学系部活動の加入人数が倍増した。また、科学展等の出品数や上位大会入選者数も増加し、SSH導入前に比べて出場数は4倍近くに増加した。

成果の普及については、SSH独自のホームページを構築し、実施事業の情報発信を行うとと

もに、パネルによる活動内容や課題研究のポスター展示により、周知を図った。地域に対しては、平成24年度から熊谷市内3校のSSH指定校と連携し、地域の小中学生・保護者を対象に「楽しもう！サイエンス 科学体験教室」を企画・実施した。指導は3校の高校生が担い、今年度は過去最高の600名超の来場者を得て、小中学生の科学への興味・関心を喚起するとともに、高校生のコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力の向上に寄与することができた。

【生徒が認識している効果】

生徒によるアンケート調査から、事業実施による効果を探る。1学年全員と、2学年理系、3学年理系生徒を対象とした。参加した取組みが興味深いものであり、自らの理科・数学に関する能力やセンス向上に役立ったと感じた生徒が多かった。参加により、科学技術に関する興味・関心・意欲が増した生徒が77%、科学技術に関する学習に対する意欲が増した生徒が71%であった。もともと科学技術に興味関心が高かった生徒の5%を加えると、約8割の生徒がSSH事業への参加に対し、興味・関心を持ち、効果を期待していることも読み取れる。探求心や考える力が増したと回答する生徒が向上しているのは熊高ゼミで全員にポスター発表を行った成果と考えられる。

【教員が認識している効果】

教員によるアンケート調査（科学技術振興機構が実施した意識調査）から、事業実施による効果を探る。回答したすべての教員がSSHに参加したことで、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲が増したととらえ、科学技術に関する学習に対する意欲が増したととらえている。授業や課外活動を通して、生徒と接するなかで、変化を感じていると考える。研究成果発表会や熊高ゼミの指導を通し、SSH事業に関わる機会も多くなったことが、多くの教員が生徒の変容を通してSSH事業の成果を実感できる結果につながっている。研究成果発表会でも外部の方からの評価が高く、この5年間の取組が成果を上げたと考える。今年度も1年生全員がポスター発表を行い、多くの教員が関わり、生徒の変容を通して成果を実感できる機会が増え、学校全体で取り組む形が定着し、組織としてSSH事業にあたることが進められたと考える。

② 研究開発の課題

（根拠となるデータ等を報告書「④関係資料（平成27年度教育

課程表、データ、参考資料）」に添付すること）

(1) 高い志と発想力を育成する大学・研究機関・科学館等との連携・接続の推進

数多くの大学や研究機関と連携を図りながら事業を進めてきたが、次期更新に向けて、それぞれの事業がねらい通りの成果を上げているのかを判断し、選択と集中により効果を高めていくことが課題である。

「スーパーサイエンス講演会」では、内容の難易度が高すぎたり、専門的な内容に偏りすぎると、生徒の意欲の減少に影響する。全校生徒を対象とした講演であるため、職業観または人生観に関わる話などを盛り込んだ内容とするなど内容の検討や事前学習等の在り方を探る必要がある。

「つくばサイエンスツアー」は、1年生全員参加のため全体に与える効果は大きいため、各研究機関と十分な調整と事前学習を実施している。学校行事として定着が図れた。事務局会議を毎週定期的開催し、各担当の調整を図り、職員会議等での情報共有できる体制を整えることができたが、教科間の連携や全職員の共通理解を図るための一層の工夫が必要と考える。

参加した生徒達の満足度や、興味・関心・意欲の高まりを感じることはできたが、各事業実施後のアンケートを丁寧に分析し、より効果的で実態にあったSSH事業につなげていく。自然科学系部活動やSSAとして頑張っている生徒に過重な負担がかかっていないかも注意しておかなければならない。

新教育課程における授業との連携も推進し、新たな学習形態や内容が生徒の学習意欲につな

ったかどうかについても、検証の継続が必要である。

(2) 論理的思考力を育成する学習活動の推進

論理的思考力の育成や探究的な学習態度を身に付けさせるために、課題研究を実施する場や時間が必要であり改善を進めてきた。SSAの組織を効果的に各事業と連携させ、質の高い課題研究に取り組ませているが、運動部加入率が高い本校では、質的向上と部活動等との両立が課題である。

学習指導要領の過渡期にあたり、H25年度からは1年生における「総合的な学習の時間」を利用した課題探究学習「熊高ゼミ」を実施し、1年生全員に取り組ませたが、この取組により、どのような生徒の変容が図れるかアンケート等により分析する。

双方向学習支援ツールの使用など、新たな学習形態の試みを積極的にすすめるとともに、全教科を通じて論理的思考力の育成を継続して検討する必要がある。

また、TIMSSを活用した論理的思考力の測定に関して、評価指標の分析、検証をすすめ1、2年生への実施と分析が始められたが、生徒にとって易しい問題もあったなど、難易度をそろえた評価問題への改善が求められているが、変化を測る指標の一つとして活用していく。

コースワークを活用した理科の実験課題に関する評価基準をもとに、生徒のレポートがどのように変化していくか、高校3年間での論理的思考力の育成と変容をまとめていかなければならない。TIMSSとコースワークを融合的に評価指標として活用する方法は前例が少なく、評価方法の開発・検証は先駆的な取組であるが、生徒の論理的思考力の変容を、より客観的に調査できるものに工夫改善を進める。中間評価の指摘を受け、本校の実態を把握する上でも、他校で評価を行うためにも、論理的思考力向上の評価及びその要因について分析と客観的評価を検証することが課題である。

(3) 将来の国際的な科学技術系人材の育成

国際性を身に付けることの重要性をより深く理解させるための取組が実施された。参加生徒だけでなく、学校全体への普及が図られなければ十分な成果とは言えない。海外研修の報告会の在り方などが課題である。また、英語を話すことが目的でなく、伝えるべき内容を十分に持ち、手段としての英語活用を推進することも大切である。

(4) その他

研究成果発表会の通知、SSHのホームページやパネルによる校内ポスター展示など、全校生徒や保護者への周知は進んでいるが、まだ十分浸透しているとは言えない。市内3つのSSH指定校で連携した事業も実施したが、さらに発展させていくことが求められている。評議員からも海外の大学や博物館のような「サイエンス」を感じられる校内展示の在り方などの提言を受けた。

5年間の評価の結果や運営指導委員の助言を活かし、第2期SSH事業の推進を見据え研究開発がさらに充実発展するよう全職員で取り組んでいく。