

目次

基礎枠

①令和元年度SSH研究開発実施報告（要約）：別紙様式1-1	1
②令和元年度SSH研究開発の成果と課題：別紙様式2-1	7
③実施報告書（本文）	
第1章 研究開発の課題	9
第2章 研究開発の経緯	13
第3章 研究開発の内容	16
第4章 実施の効果とその評価	29
第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制	37
第6章 成果の発信・普及	38
第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	39
④関係資料	40

科学技術人材育成重点枠

⑤令和元年度科学技術人材育成重点枠実施報告（要約）：別紙様式1-2	56
⑥令和元年度科学技術人材育成重点枠の成果と課題：別紙様式2-2	59
⑦科学技術人材育成重点枠実施報告書（本文）	
第1章 研究開発のテーマ	61
第2章 研究開発の経緯	64
第3章 研究開発の内容	66
第4章 実施の効果とその評価	76
第5章 成果の発信・普及	80
第6章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性	81
⑧科学技術人材育成重点枠関係資料	82

①令和元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	
グローバルコンピテンシーを備えた研究者の育成	
② 研究開発の概要	
<p>1. カリキュラム開発：学校設定教科「創知」</p> <p>創知Ⅰ：1年1単位。クリティカルシンキング、研究基礎（情報・テーマ設定の方法）、サイエンスイングリッシュ、国際理解と異文化理解、ディベート準備に改定した。</p> <p>創知Ⅱ：2年2単位。前期：課題研究準備、ディベート／後期：課題研究</p> <p>創知Ⅲ：3年1単位。課題研究（数学・英語・継続）</p> <p>2. 国際性の涵養・科学技術人材の育成</p> <p>校内留学／海外研修（台北第一女子でのポスターセッション）／韓国慶南女子との研究交流／ネイティブ英語教員の配置／大阪国際がんセンターでの2日間の研修／専門性の高い講演会「天高アカデメイア」／科学オリンピックへの参加促進／科学系部活動の活性化／大学・学会等の校外における企画への参加促進</p> <p>3. 研究倫理と正義感を備えた資質の育成</p> <p>創知Ⅰ：研究不正を知る／創知Ⅱ：課題研究における研究倫理／台湾研修：研究倫理と研究交流</p>	
③ 令和元年度実施規模	
全校生徒（各学年とも40人×9クラス）	
④ 研究開発内容	
○研究計画	
第1年次	<p>1. カリキュラム開発（「創知」の改善）</p> <p>前年度の入学生からオール文理学科となり学年生徒360人全員がSSH対象生徒となった。4期1年目は360人での課題研究を実施する初年度であった。</p> <p>○創知Ⅰ：情報／研究基礎／サイエンスイングリッシュ／研究倫理</p> <p>○創知Ⅱ：前期は課題研究準備とディベートを3クラス同時展開で実施、後期は課題研究を9クラス同時展開で実施した。理系34テーマ124人、文系46テーマ93人、ビッグデータ41テーマ101人、デジタルコンテンツ17テーマ40人。</p> <p>○創知Ⅲ：第3学年前期1単位。数学をテーマとした課題研究等の実施。</p> <p>2. 国際性の涵養・科学技術人材の育成</p> <p>①英語力強化のカリキュラム開発：エンパワメント講座（Road to GL）96名、TOFEL講座。本校での国際交流は3校、サイエンスイングリッシュの合同発表会を実施。</p> <p>②海外研修：台湾でのポスター発表を初めて実施。生徒15名参加。</p> <p>③韓国慶南女子高校との研究交流：本校で実施。</p> <p>④医系ライフ：大阪国際がんセンター24名、名古屋大学医学部11名参加</p> <p>⑤天高アカデメイア：全11回実施</p> <p>⑥科学オリンピック：化80人、生80人、物15人、数67人、情13人</p> <p>⑦科学系部活動（部員数：物6人、化23人、生10人、数29人、情21人、社6人）：天高エンジニアスフェスティバルを4月に実施。</p> <p>⑧大学・学会等の校外における企画への参加12件。</p> <p>3. 研究倫理の実施</p>

	<p>○海外研修参加者対象：H29/6/24 実施（講師：谷井隆夫前校長）</p> <p>○創知Ⅰ：1年全クラスで実施（H30/3/6）</p>																								
第2年次	<p>1. カリキュラム開発（「創知」の改善）</p> <p>○創知Ⅰ：研究基礎、情報、サイエンスイングリッシュ、研究倫理、国際理解にディベート準備を追加した。</p> <p>○創知Ⅱ：展開方法、教員配置を変更。前期は各クラス展開でディベートを、9クラス同時展開で課題研究準備を実施。後期は9クラス同時展開で課題研究（2時間連続）で実施。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>物理</th> <th>化学</th> <th>生物</th> <th>数学</th> <th>データサイエンス</th> <th>スポーツデータ</th> <th>デジタルコンテンツ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>41名</td> <td>38名</td> <td>44名</td> <td>17名</td> <td>27名</td> <td>38名</td> <td>86名</td> </tr> <tr> <td>8班</td> <td>8班</td> <td>9班</td> <td>4班</td> <td>7班</td> <td>10班</td> <td>26班</td> </tr> </tbody> </table> <p>○創知Ⅲ：課題研究（数学・英語・継続）を実施</p> <p>2. 国際性の涵養・科学技術人材の育成</p> <p>①英語力強化のカリキュラム開発：校内留学（Road to GL）55名参加、ネイティブ英語教員を1，2年の授業とサイエンスイングリッシュに配置。</p> <p>②海外研修：台北第一女子でのポスター発表。24名参加、9本のポスター。</p> <p>③韓国慶南女子との研究交流：1月に創知Ⅰでオーラル発表を実施。</p> <p>④医系ライフ：大阪国際がんセンター24名、名古屋大学医学部7名参加。</p> <p>⑤天高アカデミア：14回実施、うち英語の講演は3回</p> <p>⑥科学オリンピック：397名が受験、物理で銀賞2名（国際大会候補）</p> <p>⑦科学系部活動の活性化：合計102名が科学系研究部に所属</p> <p>⑧大学・学会等の校外における企画への参加17件</p> <p>3. 研究倫理の実施</p> <p>○創知Ⅰ：講演会「研究不正を知る」</p> <p>○創知Ⅱ：課題研究準備でワークショップを実施「課題研究における研究倫理」</p> <p>○台湾研修参加者対象：「研究倫理と研究交流」</p>	物理	化学	生物	数学	データサイエンス	スポーツデータ	デジタルコンテンツ	41名	38名	44名	17名	27名	38名	86名	8班	8班	9班	4班	7班	10班	26班			
物理	化学	生物	数学	データサイエンス	スポーツデータ	デジタルコンテンツ																			
41名	38名	44名	17名	27名	38名	86名																			
8班	8班	9班	4班	7班	10班	26班																			
第3年次	<p>1. カリキュラム開発（「創知」の深化）</p> <p>○創知Ⅰ：クリティカルシンキング、研究基礎（情報・テーマ設定の方法）、サイエンスイングリッシュ、国際理解と異文化理解、ディベート準備に改定</p> <p>○創知Ⅱ：展開方法と教員配置は継続。前期のディベートでは弁護士をジャッジとして招いて実施、課題研究準備段階から研究ができる体制を整えた。課題研究の研究分野を改訂。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>物理</th> <th>化学</th> <th>生物</th> <th>数学</th> <th>データサイエンス</th> <th>スポーツデータ</th> <th>システム研究</th> <th>文献研究</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>44名</td> <td>43名</td> <td>43名</td> <td>15名</td> <td>52名</td> <td>32名</td> <td>62名</td> <td>66名</td> </tr> <tr> <td>9班</td> <td>11班</td> <td>10班</td> <td>4班</td> <td>15班</td> <td>9班</td> <td>16班</td> <td>17班</td> </tr> </tbody> </table> <p>○創知Ⅲ：課題研究（数学・英語・継続）を実施</p> <p>2. 国際性の涵養・科学技術人材の育成</p> <p>①英語力強化のカリキュラム開発：台北第一女子と姉妹校提携、校内留学（Road to GL）73名参加、ネイティブ英語教員を1，2年の授業とサイエンスイングリッシュに配置。</p> <p>②海外研修：台北第一女子でのポスター発表。※新型コロナの影響で中止</p> <p>③韓国慶南女子との研究交流：1月にサイエンスイングリッシュに参加。</p>	物理	化学	生物	数学	データサイエンス	スポーツデータ	システム研究	文献研究	44名	43名	43名	15名	52名	32名	62名	66名	9班	11班	10班	4班	15班	9班	16班	17班
物理	化学	生物	数学	データサイエンス	スポーツデータ	システム研究	文献研究																		
44名	43名	43名	15名	52名	32名	62名	66名																		
9班	11班	10班	4班	15班	9班	16班	17班																		

	<p>④医系ライフ：大阪国際がんセンター24名（今年度から1，2年生対象）</p> <p>⑤天高アカデミア：14回実施、うち英語の講演は4回</p> <p>⑥科学オリンピック：404名が受験（国際大会（物理）で銀1、全国出場10名）</p> <p>⑦科学系部活動の活性化：合計112名が科学系研究部に所属</p> <p>⑧大学・学会等の校外における企画への参加：学会等5件、その他24件</p> <p>3. 研究倫理の実施</p> <p>○創知Ⅰ：講演会「研究不正を知る」※新型コロナの影響で来年度実施予定</p> <p>○創知Ⅱ：課題研究準備でワークショップを実施「課題研究における研究倫理」</p> <p>○台湾研修参加者対象：「研究倫理と研究交流」</p>
第4年次	<p>1. カリキュラム開発（「創知」の深化）</p> <p>○創知Ⅰ：カリキュラムの再構築</p> <p>○創知Ⅱ：ディベートの深化、課題研究準備と課題研究の接続、分野の改訂</p> <p>○創知Ⅲ：主体的な課題研究（数学・英語・研究の深化）の再検討</p> <p>2. 国際性の涵養・科学技術人材の育成</p> <p>①英語力強化のカリキュラム開発：校内留学、ネイティブ英語教員の配置</p> <p>②海外研修：台北第一女子でのポスターセッションの実施</p> <p>③海外の高校との研究交流：韓国慶南女子高校、台北第一女子、建国（台湾）等</p> <p>④医系ライフ：大阪国際がんセンターでの2日間の研修</p> <p>⑤天高アカデミア：年14回程度（うち英語の講演3回程度）</p> <p>⑥科学オリンピックへの参加促進：研修の2か年計画の実施</p> <p>⑦科学系部活動の活性化：研究部合宿、研究部会議の実施</p> <p>⑧大学・学会等の校外における企画への参加促進：課題研究と学会の接続をめざす。</p> <p>3. 研究倫理と正義感を備えた資質の育成</p> <p>○研究倫理のカリキュラム検討と教材の開発</p>
第5年次	<p>1. カリキュラム開発（「創知」の完成）</p> <p>○創知Ⅰ：カリキュラムの完成と変遷のまとめ</p> <p>○創知Ⅱ：ディベートの完成と課題研究のカリキュラムの完成</p> <p>○創知Ⅲ：生徒の自主性と創知で獲得した能力を発揮する課題研究の実施</p> <p>2. 国際性の涵養・科学技術人材の育成</p> <p>①英語力強化のカリキュラム開発：校内留学、ネイティブ英語教員の配置等</p> <p>②海外研修：台北第一女子との相互交流・共同研究の実施</p> <p>③海外の高校との研究交流：韓国慶南女子高校、台北第一女子、建国（台湾）等</p> <p>④医系ライフ：大阪国際がんセンターでの2日間の研修</p> <p>⑤天高アカデミア：年14回程度（うち英語の講演3回程度）</p> <p>⑥科学オリンピックへの参加促進：2か年計画の完成</p> <p>⑦科学系部活動の活性化：研究部合宿、研究部会議の深化</p> <p>⑧大学・学会等の校外における企画への参加促進：課題研究と学会の接続</p> <p>3. 研究倫理と正義感を備えた資質の育成</p> <p>○研究倫理のカリキュラムの完成</p>

○教育課程上の特例等特記すべき事項：なし

○令和元年度の教育課程の内容

学科	1年		2年		3年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
文理学科	創知Ⅰ	1	創知Ⅱ	2	創知Ⅲ	1	全校生徒

○具体的な研究事項・活動内容

1. カリキュラム開発：学校設定教科「創知」

- ①創知Ⅰ：それぞれの単元の繋がりを意識した内容の改訂を実施。クリティカルシンキング、研究基礎（情報・テーマ設定の方法）、サイエンスイングリッシュ、国際理解と異文化理解、ディベート準備に改定。
- ②創知Ⅱ：展開方法と教員配置は継続。ディベートでは弁護士をジャッジに招くことで深化させた。課題研究では早期に研究班をつくり、班で研究テーマの設定を行うことで、研究時間の確保と担当教員との充実したやり取りができるようになり、課題研究の質的向上の取組ができた。

物理	化学	生物	数学	データサイ エンス	スポーツデ ータ	システム研 究	文献研究
44名	43名	43名	15名	52名	32名	62名	66名
9班	11班	10班	4班	15班	9班	16班	17班

- ③創知Ⅲ：実施開始2年目。生徒が「創知Ⅰ・Ⅱ」で身につけたを自主的に発揮する場として、課題研究の深化・数学研究・英語文献研究で構成した。

2. 国際性の涵養・科学技術人材の育成

①英語科と協力して英語力強化のカリキュラム開発

- ・校内留学（Road to GL）：生徒73名と留学生14名参加、生徒満足度は100%。SDGs、AI技術、環境等について個人の考えを深め、自分の意見を英語で発表できる機会を増やした。
 - ・ネイティブ英語教員の配置：1、2年の全授業（各1単位）、サイエンスイングリッシュに配置することで英語力の強化を実施した。
- ②台湾研修（中止）：台北市立第一女子高級中学とのポスターセッション。研究班の人数を3名までに制限し機会を増やした。事前研修において、ネイティブ英語教員の1対1のレッスンとグループでの研究発表練習を導入。事前研修で12本の課題研究を実施した。
- ③韓国慶南女子高校との研究交流：第1学年が海外の高校生と研究交流をできる機会、「サイエンスイングリッシュ」で学んだことを実践できる機会として1月末に研究交流を実施した。
- ④医系ライフ：大阪国際がんセンターで2日間の実習を夏季休業中に実施した。生徒24名参加。
- ⑤天高アカデミア：14回実施、そのうち4回は英語による講演。要約力、表現力等を重視したワークシートを開発した。

⑥科学オリンピック：入学時の希望調査、積極的な声掛け、質問対応、校内向けオリンピック講座の開催等により、科学オリンピック参加促進を図った。

- ・受験総数404名、全国大会出場10名
 - ・2019物理オリンピック（イスラエル大会）日本代表1名：国際大会銀メダル獲得
- ⑦科学系部活動の活性化：広報活動、研究発表会等を実施。科学系部活動の集団「究（きわみ）」による合同発表会の開催や文化展示発表会（文化祭）での研究発表会を開催。
- ・科学系部活動部員数112名。

⑧大学・学会等の校外における企画への参加の推進：高校生が参加可能な学会やコンテスト等に積極的に参加。学会・コンテスト等5件、その他24件。

- ・第90回日本動物学会大阪大会：優秀賞
- ・日本金属学会2019年秋期講演大会：優秀ポスター賞
- ・第63回大阪府学生科学賞：最優秀賞、優秀賞
- ・第63回日本学生科学賞：入選3等（大阪府学生科学賞で最優秀賞の研究）
- ・第16回高校化学グランドコンテスト：ポスター賞

3. 研究倫理と正義感を備えた資質の育成

- ①創知Ⅰでの研究倫理：講演「研究不正を知る」※新型コロナの影響で来年度実施予定

②創知Ⅱでの研究倫理：ワークショップ「課題研究における研究倫理」。各担任がファシリテーターとなって実施する教材を開発。

③台湾研修の事前研修としての研究倫理：講義「研究倫理と研究交流」

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ・学校設定教科「創知」のカリキュラムについて：4期目で得られた成果について、研究開発の変遷が分かる資料とともに発信・普及。来年度から大阪府教育庁のホームページ上で、「理数探究」の参考となるものを掲載する予定。
- ・個別の企画の教材化：成果が得られ、汎用性の高いものは個別にまとめて教材化。
- ・発表会等の積極的な一般公開：校内の課題研究発表会だけでなく、サイエンスイングリッシュ、ディベートクラスマッチ等の成果発表についても公開予定。アカデメイア、研究倫理の講演等についても段階的に公開に向けて検討。
- ・大阪のサイエンススクールネットワーク（SSN）共同での発信・普及：SSN校が協力して成果の発信・普及が行える体制づくりをめざす。近畿北陸8校連絡会議で実施している探究型学力高大接続研究会での成果を大阪府でも広げ、大阪府独自の評価方法の開発を実施していく。

○実施による成果とその評価

- ・創知Ⅰ：各単元において獲得したコンピテンシーならびに満足度についてアンケートを実施した。いずれも高い評価が得られ、外部評価でも高い評価が得られた。改訂した単元「情報・テーマ設定の方法」、「サイエンスイングリッシュ」について実践の中で複合的に様々な能力の獲得をめざして実施したが、これらの成果として、「サイエンスイングリッシュ」でのポスターセッションや課題研究の論文等に表れた。PDCAサイクルを適切に回わしていることが窺える。
- ・創知Ⅱのディベート：ジャッジならびに外部評価者として弁護士を招いた。高い評価と満足度が得られた。論理的思考力だけでなく、客観性、データの真偽、矛盾点や不備の確認等、科学技術人材として必要な様々な能力が身についたと実感した生徒も多く現れた。
- ・創知Ⅱ（課題研究）：早期に研究班担当教員を配置したことで、研究テーマ設定の段階から担当教員と議論を重ねることができ、課題研究準備と課題研究の接続がスムーズになった。外部評価者を招いた中間発表、中間考査等、各分野で評価方法の開発が進み、学校全体の取組が深化した。
- ・創知Ⅲ：創知で培ってきた能力を総合的に発揮する場として、主体的、協働的に研究を継続し、自主性が養われた。生徒の満足度も高く、予想以上の成果が得られ、方向性が定まった。
- ・国際性の涵養：いずれの事業も参加生徒からは高い満足度が得られた。特にサイエンスイングリッシュにおいて評価者として参加した教員から高い評価が得られたため、今年度開発したカリキュラムを教材化し普及する予定である。
- ・科学技術人材の育成：いずれの事業も参加生徒からは高い満足度が得られ、また外部評価者からも年々深化していることを評価された。近年は、科学オリンピックの取組において顕著な成果が得られ、分析検証を行い、開発したカリキュラムの普及に向けて取り組む。また、科学系研究部も活性化し、研究活動を熱心に行うようになった。学会やコンテスト等にも積極的に参加し、成果をあげる生徒も現れてきた。本校がSSH校であることを理由に入学する生徒も多く、本校の取組が広く普及していることが窺える。
- ・研究倫理：各段階における研究倫理の教材開発ができた。広く普及をめざす。
- ・卒業前アンケート：全校生徒対象となった2年目の学年でありほぼすべてのSSH事業について、肯定回答が昨年度を上回り、SSH事業が全体的に深化した。生徒の変容についてはすべての項目で肯定回答が昨年度を上回り、生徒自身も変容を実感している。
- ・教員アンケート：全体的に昨年度より肯定回答が多くSSH事業が学校全体に浸透した。教科・科目・職種を超えて連携していると感じている教員が94.8%（昨年度87.1%）であり、学校

設定教科「創知」の充実が大きく影響している。ルーブリック評価について、使用経験 93.1%（昨年度 83.4%）、作成経験 86.2%（昨年度 83.3%）であった。

- ・国公立大学推薦入試：SSH事業で得た経験・能力を活かして受験する生徒が増加した。今年度現役生：29名、1浪生：12名（昨年度 現役生：22名、浪人生：8名）。

SSH事業に深く関わった現役生徒の合格：物理オリンピック日本代表銀メダル、物理オリンピック日本代表候補、化学研究部所属、化学オリンピック全国大会出場、研究発表経験多数、台湾研修に参加し英語で発表、inochi プロジェクト2年連続参加。

○実施上の課題と今後の取組

- ・学校設定教科「創知Ⅰ」：4期1年目は必要な資質能力を育成するために単元の開発を中心に行ったが、それぞれの単元ならびに創知としての接続が弱い印象であった。2年目、3年目は「創知Ⅰ」の研究開発主担当2名を据えて各単元の改善を行い、今年度、接続が強化され複合的な能力の育成が可能なカリキュラムが誕生した。来年度以降は、このカリキュラムの検証・改善を行い、5年目に完成をめざす。
- ・学校設定教科「創知Ⅱ」：教員配置、展開方法、運営方法等については概ね現状とフィットしており、同じ方向で研究開発を進めていくが、未だ開発の余地が残っている。まずは研究グループの決定方法について、個人研究かグループ研究かはいずれも一長一短であるが、関東では個人研究、関西ではグループ研究が主流であるように感じる。本校でも、この3年間、様々なグループ分けの方法を検討、実施してきたが、未だに答えは出せていないのが現状である。方向性としてはグループ研究で実施することは確定している。次に課題研究実施後の接続先についても開発が必要である。約1年近くかけて実施してきた研究が課題研究発表会で途切れてしまうのは少しもったいない気がする。海外研修や校外での研究発表への接続などを模索したい。
- ・学校設定教科「創知Ⅲ」：今年度で2回目の実施となるが、学校運営上、創知Ⅲに配置できる教員が少なくハード面や時間割の問題等により現状の体制を維持していく方向で研究開発を進める。未だ手探りの状態での実施ではあるが、生徒の満足度が予想以上に高く、生徒アンケートから学ぶことも多い。何か仕掛けを考え過ぎているのは教員側であって、生徒はこれまでの創知の中で自ら学ぶ力が育成されているように感じた。そこで、創知Ⅲでの目標は「自立」とし、生徒の活動を評価する方法を中心に研究開発していく予定である。

- ・国際性の涵養・科学技術人材の育成について

国際性の涵養については、毎年新たな成果が得られているので現状の事業を継続していく。特に海外からの研究交流の依頼が増加しており、これらを計画的にカリキュラムに組み込むことでさらなる飛躍をめざす。科学技術人材の育成についても現状の事業を継続していく。学年生徒全員がSSH対象生徒である今年度の卒業生について、卒業前アンケートでも明らかなようにSSH事業に積極的に参加をした学年であり、速報値ではあるが、理数系難関国公立大学への進学実績が飛躍的に伸び、今後の活躍に期待できる。理数系研究部の部員数が100名を超え、新たなフェーズに入ったと考えられる。生徒のニーズの高まりとSSH活動に対する期待感の高い状態であり、機運が高まっているように感じる。これまでの経験を活かし新しい体制づくりを実施することで安定した成果をめざす。科学オリンピックでは国際大会に出場する生徒が現れた。これまでの取組の検証を十分に行い、今後のカリキュラム開発に活かし、大阪府全体への普及をめざす。

②令和元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

1. 学校設定教科「創知」

- ・クリティカルシンキング：本校での教育活動の根幹。普段の授業や講演会等において積極的に参加する姿勢はここで培われている。満足度、理解度、興味・関心、知識・技能、学習意欲が 90% 超、思考力、問題解決、創造性が 80% 超という肯定回答が得られた。
- ・情報・テーマ設定の方法：実践の中で情報スキルを身につけるカリキュラム開発ができた。その後の創知の活動の中で相関関係や有意性等を評価できる研究が多くみられた。満足度、興味・関心、知識・技能、表やグラフ等の読み取る力において 90% 超であった。
- ・サイエンスイングリッシュ：理科・英語の担当者とネイティブ英語教員が共同で教材を開発した。研究テーマは英語の教科書内にある理数系内容から設定、発表形式はミニポスターセッションを採用し、発表する機会、質問する機会を増加させた。
- ・創知Ⅱ（ディベート）：今年度から勝敗判定に弁護士を招いて実施することで、満足度も 95% 超となった。生徒アンケートからも読み取れるように、課題研究、研究倫理、科学技術人材に必要な能力の育成につながった。
- ・創知Ⅱ（課題研究準備）：9 クラス同時展開も 2 年目を迎え、安定した運営ができるようになった。また、今年度は研究班分けを先行して実施したため、テーマ設定に十分な時間をかけることができ、研究方針が固まった班から研究が開始できるような体制を整えた。
- ・創知Ⅱ（課題研究）：8 分野 90 本の課題研究。課題研究準備との接続ができ、外部とのつながり、中間発表、中間考査等、各分野がそれぞれ状況を見ながら進めることができた。
- ・創知Ⅲ：これまでの創知で培ってきた能力を総合的に発揮する場として、主体的、協働的に研究を継続し、自主性が養われた。生徒の満足度も高く、予想以上の成果が得られた。

2. 国際性の涵養・科学技術人材の育成

- ・校内留学（Road to GL）：生徒 73 名、留学生 14 名参加。満足度 100%。I S A と共同開発したプログラムでの実施で、プレゼンテーションとデスクッション&ディベートを重視した。
- ・台湾研修：新型コロナの影響で中止になったが、12 本の課題研究を実施した。
- ・韓国慶南女子高校との研究交流：「サイエンスイングリッシュ」のポスターセッションに参加してもらい、今まで以上の研究交流が実現した。
- ・医系ライフ：24 名参加。満足度 100%。昨年度参加した生徒のほとんどが医学部または研究職をめざしている。本校のHP等を見た中学生からの問い合わせもあった。
- ・天高アカデミア：14 回実施（うち 4 回は英語）。各回の満足度も高い。講演内容の案内だけで、自主的に複数回参加する生徒が増加した。2, 3 年生も興味のある講演であれば自主的に参加するようになった。
- ・科学オリンピック：受験者数 404 名、全国大会進出 10 名。日本代表生徒を輩出し、国際オリンピック銀メダル獲得。
- ・科学系部活動の活性化：科学系部活動部員数 112 名。科学系部活動の集団「究（きわみ）」による合同発表会の開催や文化展示発表会（文化祭）での研究発表会を開催。
- ・大学・学会等の校外における企画への参加の推進：学会・コンテスト等 5 件、その他 24 件。主な成績：日本動物学会：優秀賞／日本金属学会：優秀ポスター賞／大阪府学生科学賞：最優秀賞、優秀賞／日本学生科学賞：入選 3 等／高校化学グランドコンテスト：ポスター賞

3. 研究倫理

新型コロナの影響で中止になり来年度の実施に変更したものもあるが教材の開発ができた。

4. 卒業前アンケート

- ・SSH活動全般：ほぼすべてのSSH事業について肯定回答が昨年度を上回っている。全校生徒が対象となった2年目の学年であり、SSH事業が全体的に深化したと言える。
- ・影響を受けた：すべての項目で肯定回答が昨年度を上回った。SSH事業の仮説の正当性、生徒の主体性が育成されたことが言える。
- ・生徒の変容：すべての項目で肯定回答が昨年度を上回った。これは生徒自身が感じ取っていることであり、研究開発課題である『グローバルコンピテンシーを備えた研究者の育成』ができた。

5. 教職員アンケート

- ・全体的に昨年度に比べて肯定回答が多く、SSH事業が学校全体に浸透してきた。
- ・教科、科目、職種を超えて連携していると感じている教員は94.8%（昨年度87.1%）であり、学校設定教科「創知」の充実が大きく影響している。
- ・SSH事業が教員の指導力の向上に役立っていると感じている教員は、89.6%（昨年度85.2%）であり、教員も主体的にSSH事業に参加していると言える。
- ・ルーブリック評価の使用経験は93.1%（昨年度83.4%）、作成経験は86.2%（昨年度83.3%）であり、評価方法の研究開発に関しても深化している。

6. 国公立大学推薦入試

- ・今年度は、11名が合格した。（受験者数は41名：現役生29名、1浪生12名）。
- ・SSH事業に深く関わった現役生徒の合格：物理オリンピック日本代表銀メダル獲得／物理オリンピック日本代表候補／化学研究部所属、化学オリンピック全国大会出場、研究発表経験多数、台湾研修に参加し英語で発表／inochiプロジェクト2年連続参加

② 研究開発の課題

- ・学校設定教科「創知Ⅰ」：4期1年目は必要な資質能力を育成するために単元の開発を中心に行ったが、それぞれの単元ならびに創知としての接続が弱い印象であった。2年目、3年目は接続が強化され複合的な能力の育成が可能なカリキュラムを開発した。
- ・学校設定教科「創知Ⅱ」：教員配置、展開方法、運営方法等については概ね現状とフィットしており、同じ方向で研究開発を進めていくが、未だ開発の余地が残っている。まずは研究グループの決定方法について、個人研究かグループ研究かはいずれも一長一短であるが、関東では個人研究、関西ではグループ研究が主流であるように感じる。本校でも、この3年間、様々なグループ分けの方法を検討、実施をしてきたが、未だに答えは出せていないのが現状である。
- ・学校設定教科「創知Ⅲ」：今年度で2回目の実施となるが、学校運営上、創知Ⅲに配置できる教員が少なくハード面や時間割の問題等により現状の体制を維持していく方向で研究開発を進める。未だ手探りの状態での実施ではあるが、生徒の満足度が予想以上に高く、生徒アンケートから学ぶことも多い。
- ・国際性の涵養・科学技術人材の育成：国際性の涵養については、海外からの研究交流の依頼が増加しており、計画的にカリキュラムに組み込むことでさらなる飛躍をめざす。科学技術人材の育成については、学年生徒全員がSSH対象生徒である今年度の卒業生はアンケートでも明らかにようにSSH事業に積極的に参加をした学年であり、理数系難関国公立大学への進学実績が飛躍的に伸びた。また理数系研究部の部員数が100名を超え、新たなフェーズに入った。生徒のニーズの高まりとSSH活動に対する期待感の高い状態であり、機運が高まっている。科学オリンピックでは国際大会に出場する生徒が現れた。これまでの取組の検証を十分に行い、今後のカリキュラム開発に活かし、大阪府全体への普及をめざす。

第1章 研究開発の課題

1. 大阪府立天王寺高等学校の研究開発課題

『グローバルコンピテンシーを備えた研究者の育成』

2. 研究開発のねらい・目標

グローバルコンピテンシーを備えた生徒を育成することで、将来、日本や海外で活躍する多くの研究者を本校から輩出することを大きな目標とする。そのために、学校設定教科「創知」を改定し、単位数を増やして各学年に配置することで課題研究の充実を図る。「創知」では、学年生徒360名全員が課題研究に取り組む。これは、新学習指導要領の「理数探究」のカリキュラム開発となる。また、学会・大学等の様々な発表の場に積極的に参加したり、科学系オリンピックや各種のコンテストに挑戦したりして成果を上げることも目標である。さらに、海外研修等により英語力強化を進めるとともに、科学的思考力、協働力、コミュニケーション能力などの総合的な国際性の育成を図る。海外研修の内容は、講義、実験、グループディスカッション、研究交流などで、プレゼンテーションや質疑応答を英語で行うことを通じて論理的かつ批判的に他者の意見を受け止め、自己を表現する能力を身につけさせる。高校生向け研究倫理教材を独自に開発し、「創知」だけでなく、海外研修の事前研修、現地研修、事後研修においても倫理観や正義感について考える。これらの取組を通して、他の国との倫理観の違いを実感するとともに、研究者としての倫理観と正義感を身につけて課題研究の中で実践していく。

3. 研究開発の内容とその実践及び実践の結果の概要

(1)カリキュラム開発：学校設定教科「創知」

学科	1年		2年		3年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
文理学科	創知Ⅰ	1	創知Ⅱ	2	創知Ⅲ	1	生徒全員

◆研究開発の内容とその実践

①創知Ⅰ（1単位）

- ・昨年度の分析検証を行い、授業内容を充実と探究活動に必要な能力の育成を目標とした。
- ・主な単元は、「クリティカルシンキング」、「研究基礎（情報・テーマ設定の方法）」、「サイエンスイングリッシュ」、「国際理解と異文化理解」、「ディベート準備」、「ポスターセッション参加」、「研究倫理Ⅰ」である。

②創知Ⅱ（2単位）

- ・研究分野と人数

物理	化学	生物	数学	データサイエンス	スポーツデータ	システム研究	文献研究
44名	43名	43名	15名	52名	32名	62名	66名
9班	11班	10班	4班	15班	9班	16班	17班

- ・昨年度の分析検証を行い、課題研究の深化を図るため年間計画を改善した。
- ・前期のクラス単位の授業において「ディベート」と「研究倫理Ⅱ」を実施した。
- ・前期木曜6限の全クラス同時展開の授業において課題研究準備を実施した。これにより木曜7限のLHRとの入れ替えが可能になり、時間割変更により2時間連続での実施も可能になった。今年度は5月から各研究班での活動を開始することで、研究テーマの設定を充実

させた。

- ・後期火曜6，7限の2時間連続授業において課題研究を実施した。学年生徒360人全員が8分野、4名程度の研究班に分かれて課題研究を実施した。

③創知Ⅲ（1単位）

第3学年において学年生徒全員を対象に創知Ⅲを実施した。ハード面や担当教員の配置等を考慮し、創知Ⅱで実施した課題研究の深化と第2学年までに培った総合的な能力を自発的、協働的に深化させることを目的に、生徒が身につけた能力をスムーズに次のステップへと繋げる、能力面、経験面の高大接続を意識したカリキュラムを開発した。課題研究の深化・数学研究・英語文献研究で構成した。

◆実践の結果

○創知Ⅰ

- ・クリティカルシンキングは本校での教育活動の根幹となっており、普段の授業や講演会等において積極的に参加する姿勢等が育成された。
- ・情報では単なるパソコン教室からの脱却し、昨年度から実践の中で情報スキルを身につけるカリキュラムに変更したが、今年度の課題研究において相関関係や有意性等を評価できる研究が多くみられた。
- ・今年度から実施したテーマ設定の単元では課題研究の流れを経験したことで、サイエンスイングリッシュでの研究活動の充実という成果が得られた。
- ・サイエンスイングリッシュでは英語科と理科の共同開発に成功し、研究活動の深化、ミニポスターセッションの採用による発表する機会、質問する機会の増加が実現した。
- ・社会科全体で「エスノセントリズム-ステレオタイプを離れて-」というテーマで実施した。ディベート準備は昨年度から先行実施しているが、今年度のディベートにおいてその効果が表れた。

○創知Ⅱ

- ・ディベートでは地歴公民科の教員と担任とのTT形式を取り入れ、今年度から勝敗判定に弁護士を招いて実施した。
- ・研究準備では研究班分けを先行して実施したため、テーマ設定に十分な時間をかけることができ、研究方針が固まった班から研究が開始できるような体制を整えた。
- ・課題研究では前期の課題研究準備から接続して実施した。外部とのつながり、中間発表、中間考査等、各分野がそれぞれ状況を見ながら進めることができた。新型コロナウイルスの影響で研究発表会が中止となり、論文作成までの実施となった。

○創知Ⅲ

- ・これまでの創知で培ってきた能力を総合的に発揮する場として、主体的、協働的に研究を継続し、自主性が養われた。生徒の満足度も高く、予想以上の成果が得られた。

(2)国際性の涵養・科学技術人材の育成

◆研究開発の内容とその実践

①英語科と協力して英語力強化のカリキュラム開発

グローバルリーダーズ養成講座「英語によるエンパワメント」では、使用言語は英語のみの校内留学プログラム（Road to GL）を5日間実施した。英語で伝える力に焦点を当て、英語コミュニケーション能力、異文化理解力、考える力等を強化しながら、実践的な英語力を身につけることを目標とした。

②台湾研修

台北市立第一女子高級中学との研究交流ならびに同校で開催される課題研究発表会（ポスタ

ーセッション)を実施する予定であったが、新型コロナウイルスの影響で直前で中止となった。12本の研究については継続する方向で検討中である。

③韓国慶南女子高校との研究交流

1月末に来校した韓国慶南女子高校と研究交流を実施した。

④「サイエンスイングリッシュ」でのネイティブ英語教員の配置

平成30年度より配属されたネイティブ英語教員を創知Iで実施するサイエンスイングリッシュに配置した。また第1学年では「総合英語」4単位のうち1単位を、第2学年では「異文化理解」4単位のうち1単位をネイティブ英語教員が担当した。

⑤医系ライフ

医学部進学希望生徒を対象に、地方独立行政法人大阪府立病院機構大阪国際がんセンターで2日間の実習(定員24名)を夏季休業中に実施した。

⑥天高アカデミア

大学・研究機関・企業等と連携し、外部講師による専門性の高い講演会「天高アカデミア」を14回実施した。そのうち4回は英語による講演を実施した。

⑦科学オリンピック

1年入学時の希望調査、積極的な声掛け、質問対応、校内向けオリンピック講座の開催等により、科学オリンピック参加促進を図った。

⑧科学系部活動の活性化

科学系部活動の活性化を図るために、広報活動、研究発表会等を実施した。科学系部活動の集団「究(きわみ)」による合同発表会の開催や文化展示発表会(文化祭)での研究発表会を開催した。

⑨大学・学会等の校外における企画への参加の推進

校外で実施される高校生が参加可能な学会やコンテスト等を積極的に紹介することで参加の促進を図った。

◆実践の結果

①英語科と協力して英語力強化のカリキュラム開発

- ・参加生徒73名(1年生71名、2年生2名)であり満足度は100%であった。
- ・講師として留学生14名が参加し、生徒宅でホームステイを実施した。
- ・最新的话题(SDGs、AI技術、環境等)をテーマに、個人の考えを深め、自分の意見を英語で発表できる機会を増やした。
- ・普段の英語の授業で習ったことを実践できる場としてのニーズが高く、受講後は、思い通りに英語で伝えることができないという悔しい思いとともに生徒の意欲・態度が向上している。

②台湾研修(本研修は中止)

- ・参加生徒25名、10テーマの課題研究を実施した。
- ・できるだけ発表機会が増えるように、研究班の人数を3名までに制限した。
- ・事前研修において、今年度からネイティブ英語教員の協力を得て、1対1の英語のレッスンならびにグループでの研究発表練習を導入し、本事業の深化を図った。
- ・これまでの活動が現地高校でも高く評価され、カリキュラム開発の交流も始まった。また、来年度の5月には本校に来校し、ポスターセッションを実施することになった。

③韓国慶南女子高校との研究交流

- ・第1学年が海外の高校生と研究交流をできる機会、「サイエンスイングリッシュ」で学んだことを実践できる機会として効果的である。
- ・第1学年の生徒にとって海外の高校との研究交流の初歩として有効であった。

- ・今年度はミニポスターセッションを実施することで、英語での交流機会が増加した。

④「サイエンスイングリッシュ」でのネイティブ英語教員の配置

- ・これまでの取組の分析検証を行い、課題研究や大阪サイエンスデイ等の他の事業での経験を参考にし、英語科と理科の担当教員を中心に十分な議論を重ねた結果、カリキュラム開発が完成した。
- ・研究方法、研究テーマの深化のさせ方、ポスター作成、プレゼンテーション技法、英語でのコミュニケーション能力の向上等、すべての要素の基本を経験することができた。

⑤医系ライフ

- ・今年度も本校の卒業生であり、本校のSSH運営指導委員でもある大阪国際がんセンター総長の松浦成昭先生の全面的な協力を得て、今年度もチーム医療、総合医療、実際の現場での研修を実施することができた。
- ・今年度から1年生も対象生徒とし、学年に関係なく選考を実施した。
- ・医師の道だけでなく研究者への道についても詳しく学ぶことができた。
- ・大阪国際がんセンターの広報誌に本研修が掲載され、本事業の普及にも繋がった。

⑥天高アカデミア

- ・希望した分野だけでなく自主的に他の分野の講演にも参加する生徒が増加した。
- ・単なる感想文のワークシートではなく、要約力、表現力等を重視したワークシートを開発した。
- ・創知Ⅰで身につけた批判的思考力や質問力等の実践の場としての効果がある。

⑦科学オリンピック

- ・受験者総数404名、全国大会出場10名であった。
- ・物理オリンピックにて日本代表に選ばれた生徒が銀メダルを獲得した。
- ・本校に科学オリンピックをめざす文化が根付いてきた。

⑧科学系部活動の活性化

- ・年間を通じた研究テーマを持って活動するようになり、学会やコンテスト等で成果を収めるようになってきた。
- ・部員数も増加し、組織として活動するようになった。

⑨大学・学会等の校外における企画への参加の推進

- ・課外活動である部活動とSSH外部イベントの両立をする生徒が増えてきた。

(3) 研究倫理と正義感を備えた資質の育成

◆研究開発の内容とその実践

- ①創知Ⅰでの研究倫理 講演「研究不正を知る」
- ②創知Ⅱでの研究倫理 ワークショップ「課題研究における研究倫理」
- ③台湾研修の事前研修としての研究倫理 講義「研究倫理と研究交流」

◆実践の結果

- ・創知Ⅰ、Ⅱで継続して実施することで、研究倫理を意識して研究活動を実施するようになった。
- ・他教科でもデータの扱いや実験方法等に注意を払うようになった。
- ・実施して3年が経過し、教材化に向けての取組が始まった。

第2章 研究開発の経緯

本校では、GL委員会を金曜3限目に設置し、全28回開催した。すべてのSSH事業の検討、企画、運営、報告、普及等を行い、学年会議、教科会、職員会議等において学校全体で共有を図っている。また必要に応じて関係職員を招集する。本委員会の構成メンバーは、校長・教頭・事務長・首席・SSH主担1名・SSH担当2名・GL主担・課題研究文献研究担当・教務主任・進路指導主事・第2学年代表・第1学年代表・2年担任・1年担任である。

※協議内容一覧とGL委員会開催日程

(1)創知Ⅰ／(2)創知Ⅱ／(3)創知Ⅲ／(4)グローバルリーダーズ養成講座「英語によるエンパワメント」(Road to GL)／(5)台湾研修／(6)韓国慶南女子高校との研究交流／(7)医系ライフ／(8)天高アカデメイア／(9)科学オリンピック／(10)科学系部活動の活性化／(11)大学・学会等の校外における企画への参加の促進／(12)研究倫理

回	日付	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
①	4/12	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■
②	4/26	■	■	■				■	■	■		■	
③	5/10	■	■	■				■	■			■	
④	5/17	■	■	■				■	■			■	
⑤	5/24	■	■	■	■				■			■	
⑥	5/31	■	■	■					■			■	
⑦	6/7	■	■	■				■	■			■	
⑧	6/14	■	■	■				■	■			■	
⑨	6/21	■	■	■	■				■			■	
⑩	7/19	■	■	■		■			■			■	■
⑪	8/23	■	■	■						■	■	■	■
⑫	8/30	■	■	■				■		■		■	■
⑬	9/6	■	■	■	■				■			■	■
⑭	9/13	■	■	■					■			■	■
⑮	9/20	■	■	■		■			■			■	■
⑯	10/11	■	■	■					■			■	■
⑰	10/18	■	■						■			■	
⑱	10/25	■	■			■			■			■	
⑲	11/1	■	■						■			■	
⑳	11/8	■	■			■	■					■	
㉑	11/15	■	■			■			■			■	
㉒	11/22	■	■			■	■		■			■	■
㉓	12/6	■	■			■			■			■	■
㉔	12/13	■	■			■			■			■	■
㉕	1/8	■	■			■						■	■
㉖	1/17	■	■			■			■	■		■	
㉗	1/24	■	■	■		■			■	■		■	
㉘	2/14	■	■	■		■			■	■		■	

(1) 創知Ⅰ

前年度の3月中に創知Ⅰ担当が集まり、カリキュラム内容改善の検討、指導案の作成（内容・評価）を行った。今年度は、研究基礎とサイエンスイングリッシュのカリキュラムの変更を実施した。各単元終了後には、実施報告と評価結果を行った。

- ・今年度の実施計画／ガイダンス実施要項／「クリティカルシンキング」のカリキュラム(①)
- ・「研究基礎（情報・テーマ設定の方法）」のカリキュラム(②)
- ・「サイエンスイングリッシュ」のカリキュラム(⑨)
- ・「ディベート」のカリキュラム(⑳)
- ・「国際理解・異文化理解・ディベート」の内容(㉒)
- ・「サイエンスイングリッシュ」の報告と教材化に向けた検討(㉔)
- ・創知Ⅰの評価についての協議(㉗)

(2) 創知Ⅱ

前年度1月～3月に次年度の創知Ⅱ検討委員会を開催した。これまで実施してきた課題研究のカリキュラムの課題を洗い出し、改善方法の検討を重ね、翌年度の創知Ⅱの流れ、担当教員、時間割、展開方法等の計画を立てた。

- ・創知Ⅱ年間計画（研究準備・ディベート）／創知Ⅱガイダンスの実施要項(①)
- ・今年度の分野の説明と希望調査の実施について(②③)
- ・「研究倫理」実施要項(⑥)
- ・ディベートクラスマッチ（予選、本選）の実施要項(⑦)
- ・評価方法の改善について協議(⑪～⑭)
- ・12月実施予定の中間発表、中間考査について(⑮⑯⑰)
- ・ポスターならびに論文集作成について／課題研究発表会実施要項(㉔)
- ・各分野中間発表ならびに中間考査の報告／評価、成績について(㉕)

※前期は創知Ⅱの指導案を毎週起案し、学年会で共有した。

(3) 創知Ⅲ

前年度2月～3月に、創知Ⅲ検討委員会を4回開催した。昨年度初めて実施した創知Ⅲのカリキュラムの課題を洗い出し、改善方法の検討を重ね、翌年度の創知Ⅲの流れ、担当教員、時間割、展開方法等の計画を立てた。

- ・創知Ⅲ年間計画の提示／評価方法の提示(①)
- ・今年度の分野の説明と希望調査の実施について(②)
- ・設定したゴールの確認と評価方法について(⑩)

(4) グローバルリーダーズ養成講座「英語によるエンパワメント」(Road to GL)

- ・今年度の計画提示／参加希望者説明会実施要項(①)
- ・参加希望者数の確定(⑤)
- ・実施要項の確定／事前研修の実施要項(⑨)
- ・事後研修の実施要項(⑬)

(5) 台湾研修

- ・台北市立第一女子高級中学との姉妹校提携について(①)
- ・今年度の計画提示／現地校と研修日程の調整／研修内容に関する協議(⑩)
- ・実施要項の確定／事前研修の内容検討(⑮)
- ・業者の選定／募集要項の検討(⑱)

- ・参加者予定者の確定／参加希望者説明会の実施要項の提示／事前研修の内容提示(24)
- ・進捗状況報告(25～28)

(6) 韓国慶南女子高校との研究交流

- ・来校日程の確定／実施要項の検討(20)
- ・実施要項の提示／研究交流内容の決定(22)

(7) 医系ライフ

- ・今年度の計画提示／依頼内容の検討(2)
- ・日程調整ならびに実施規模の検討(3)
- ・参加希望調査(予備)実施案の提示(4)
- ・実施要項確定／参加希望調査(本調査)実施要項の提示(7)
- ・参加者確定／参加者対象説明会／事前研修の内容確定(8)
- ・事後研修の内容確定(12)

(8) 天高アカデミア(全14回)

実施要項の起案→実施→アンケート結果とともに報告の流れを全14回のアカデミアに対して行った。講師の決定は、分野バランス、話題性、生徒アンケート、課題研究とのつながり等を考慮して、SSH担当者を中心にGL委員会で行った。

(9) 科学オリンピック

- ・年間計画の提示／各オリンピック主担当者の決定／希望調査の実施(1)
- ・希望調査結果の報告／オリンピック講座の案内(3)

※オリンピック実施後はそれぞれ受験者数と結果を報告

(10) 科学系部活動の活性化

年間を通して各部主顧問の教員中心となり、連携をとりながら必要に応じて各イベントの準備・運営等を進めた。

- ・年間活動計画／インジャーニアスフェスティバル実施要項(1)
- ・文化展示発表会(文化祭)での発表について(11)

(11) 大学・学会等の校外における企画への参加の促進

GL委員会において、各イベントの目的・効果等を協議し、適切と判断したものに対して、担当者を配置し、広報・募集・選考・諸手続き等を行う。

(12) 研究倫理

- ・年間計画の提示／各目的と方向性の確認(1)
- ・研究倫理(創知Ⅱ)の実施要項の提示(10)
- ・研究倫理(台湾研修)の実施要項の提示(22)
- ・研究倫理(創知Ⅰ)の実施要項の提示・内容の検討(25)

第3章 研究開発の内容

1. カリキュラム開発：学校設定教科「創知」

※課題研究の取組

学科	1年		2年		3年		対象
	科目名	単位数	科目名	単位数	科目名	単位数	
文理学科	創知Ⅰ	1	創知Ⅱ	2	創知Ⅲ	1	生徒全員

【仮説】

学年生徒全員（360名）を対象に学校設定教科「創知」を実施し、第1学年で研究基礎、第2学年で課題研究準備および課題研究、第3学年で課題研究の深化や自主的な課題研究を計画的かつ発展的に実施することで、科学技術人材の育成ができる。今年度は、「創知Ⅰ」では情報分野、サイエンスイングリッシュの内容の改善、「創知Ⅱ」では研究班の決定方法の変更、ディベートの深化、課題研究の評価方法の改善、「創知Ⅲ」では研究内容の深化等を実施した。

【研究内容・方法】

（1）「創知Ⅰ（総）」（1単位）

第1学年において、各クラス単位で毎週1時間実施した。単元は「クリティカルシンキング」、「研究基礎（情報・テーマ設定の方法）」、「サイエンスイングリッシュ」、「国際理解と異文化理解」、「ディベート準備」、「ポスターセッション参加」、「研究倫理Ⅰ」であり、レポートや発表等をルーブリックにより評価した。

◆ガイダンス（1時間）

○スケジュール・単元の提示・目的の提示

創知の目的

- ・「創知Ⅱ」において課題研究を充実したものにするための研究基礎とする
- ・すべて班行動によるアクティブラーニングを実施する
- ・課題発見能力、課題解決能力の育成
- ・みんなで協力して考える力の育成（コミュニケーション能力の育成）
- ・深く考える力の育成
- ・課題研究（2年創知Ⅱ）のテーマの発見
- ・プレゼンテーション能力の育成／実践的な英語力の育成

◆「クリティカルシンキング」（2時間）

教材の一部を用いて、問題発見力、反論力、情報活用力、複眼力、質問力等を育成するために、4人グループでグループワークを実施した。また、複眼力についてはジグソー法を用いて実施した。

○問題発見力・反論力：Critical Thinking（学研）を参考に、独自教材を作成。

○情報活用力、複眼力：Critical Thinking（学研）を参考に、独自教材を作成。

○質問力を身につけよう

★深く学ぶために

- ・深く考えられる人
- ・話し合いのできる人
- ・自分の意見を持っている人
- ・質問のできる人
- ・前向きで積極的な人
- ・みんなと協調して動ける人
- ・しっかりとしゃべることができる人
- ・つつこみのできるひと
- ・しっかりと文章が書ける人

★理解するためには「よい質問」をすること（「よい質問」のポイント12か条）

～狩野みき (かのうみき) 『「自分で考える力」の授業』より～

- ①いつ、どこで、誰が、何を、どのように
 - ②何のために？なぜそう言えるのか？
 - ③情報にツッコミを入れる
 - ④必然性を問う
 - ⑤データなどの正当性・妥当性を問う
 - ⑥あいまいな言葉をチェックする
 - ⑦似て非なるものを引き合いに出す
 - ⑧物事の両面を確認する
 - ⑨きっかけ・起源について尋ねる
 - ⑩なぜ「今」なのか、を問う
 - ⑪長期的な展望について聞く
 - ⑫インタビュワーになったつもりで、背景を尋ねる
- ※事実なのか意見なのか。根拠のデータはあるのか。
※相手にとって「キツイ質問」「嫌な質問」は「いい質問」

◆「研究基礎（情報・テーマ設定の方法）」（12 時間）

○情報スキル

- ・ワード、エクセル、パワーポイント等の基本的なスキルを身につける。
- ・「高校生活に順応するために」をテーマに A4 用紙 2 枚のレポートを作成することで、情報スキルの実践を行う。このレポートは、1 年生 7 月の 3 者面談の資料に活用できた。

○研究テーマ設定トレーニング

- ・研究テーマの作り方（研究テーマを具体的にする方法）
- ・先行研究の調べ方と利用方法（google scholar 等の使い方）
- ・個人で考えた研究テーマの発表。ペアで発表し合い、お互いの内容を批判的に見て改善していく。A4 用紙 1 枚のレポートを作成させる。
レポートの内容は、①研究テーマ、②背景（先行研究を含む）、③材料と方法、④導きたい結果。レポート作成後、周りからの意見やアドバイスを赤ペンで追記させる。

○データ処理

- ・相関関係等のデータ処理に用いるスキルの習得
- ・スポーツデータからの分析（仮説を立ててから分析する）
- ・標準偏差、偏差値の理解
- ・スポーツデータ分析のレポート作成（A4 用紙 1 枚）

◆「サイエンスイングリッシュ」（11 時間）

①ガイダンス	・本校で使用している英語の教科書「ELEMENT」の中からテーマを個人で選択させ、それをもとにグループ分けを行う。 ・各グループで興味を広げさせる（マインドマップ）
②テーマ設定	・作成したマインドマップをもとに、発表の方向性を絞る。 ・絞った内容に関する Web 上の情報を個人で収集する。
③情報共有	・個人で調べた内容をグループで共有する。 ・グループ全員の情報をまとめる。
④プレゼンテーションスキル	・昨年度の発表映像を観て、発表の流れや軸を再構築させる。 ・いいポスターとは、いい発表とは何かを洗い出す。 ・発表に大切な「内容の一貫性」、「伝えたいことは何か」をグループで検討する。

⑤ポスター制作1	・ポスターのレイアウト例を紹介し、発表内容の取捨選択をさせる。 (ポスターに掲載すべきことを絞る。) ・ポスターのひな型を配付し、分担してポスターを作成させる。	
⑥ポスター制作2	・担当部分のポスターを制作(個人作業)	
⑦ポスター制作3	・分担作成したポスターを結合させる	
⑧発表準備1	・発表に合わせてポスターの修正	
⑨発表準備2	・発表内容(英語)の検討	
⑩発表練習	・グループ内で発表の練習	
⑪サイエンスイングリッシュ発表会		
<ul style="list-style-type: none"> ・時間：45分授業1回分、場所：本校会議室 ・形式：ポスター発表(A2サイズ1枚(白黒印刷)をホワイトボード等に掲示) ・使用言語：英語(質疑応答も英語を使用) ・発表時間：5分(発表3分、質疑応答2分)×3セット ・発表の流れ 1班4名が発表者と聴衆の2人ずつに分かれる。準備・説明3分、A発表18分、入れ替え3分、B発表18分、講評等3分。聴衆は1つのポスターにつき2名までとすることで、1度のプレゼンテーションタイムで20名全員が発表できるようにする。 ・評価：生徒間相互評価シートにより評価する 		
評価分類	評価の観点	評価点
Delivery 話し方	伝え方に工夫がある 声量、速度、視線、態度、強弱など	4・3・2・1
Comprehension 理解	わかりやすい表現や単語を使用しており、発表内容が理解できる	4・3・2・1
Presentation① 発表①	原稿を観ずに、自分の言葉で伝えられている	4・3・2・1
Presentation② 発表②	ポスターが見やすい。ポスターを上手に活用している	4・3・2・1
Response 対応	質問に対する返答が適切である	4・3・2・1

◆「国際理解・異文化理解」(2時間)

海外研修や海外の高校との研究交流等で適切な相互交流を実現させるためには、異文化の人々に対する偏見の除去が必要であり、講義やグループワーク等を実施した。

◆「ディベート準備」(2時間)

創知Ⅱ(総)で実施する「ディベート」の事前準備を実施した。春休み期間中にテーマについての調査や文献調査等を実施させ、ディベートの深化を図った。

◆「ポスターセッション参加」(2時間)※新型コロナウイルスの影響で中止

第2学年の課題研究発表会に聴衆として参加し、先輩から学び、創知Ⅰで身につけた能力(クリティカルシンキング、質問力、プレゼン能力等)をアウトプットし、それらの能力の深化を図る。

◆「研究倫理Ⅰ」※新型コロナウイルスの影響で中止

- ・日程 令和2年3月9日(月)1限 @多目的ホール
- ・内容 「研究不正を知る」(講演20分、ディスカッション10分、振り返り15分)
- ・講師 大阪府立天王寺高等学校 SSH研究主任 理科(化学)教諭 井上 孝介
- ・評価 ワークシート、アンケート等

(2)「創知Ⅱ」(2単位)

第2学年において、1年を通して毎週2時間実施した。前期「創知Ⅱ(総)」は、クラス単位の授業を1時間と全クラス同時展開(木曜6限)を設定することで、木曜7限のLHRとの入れ替えが可能になり、時間割変更により2時間連続での実施も可能になった。クラス単位で実施した「ディベート」では、クリティカルシンキング、ロジカルシンキング、コミュニケーション、協働作業の実践等を行った。ディベートの終盤では、クラス予選、クラスマッチを開催し、学年全体で共有できた。今年度はジャッジに本校卒業生の弁護士を招いて実施した。全クラス同時展開で実施した「課題研究準備」の単位では、SSHならびに課題研究担当者と学年団が協力して、教科に関係なく担任をファシリテーターとし、学校全体でテーマ設定や先行研究の調査等を実施した。今年度は大幅にスケジュールを見直し、5月から各分野による課題研究が実施できる体制を整えた。後期「創知Ⅱ」は、2時間連続授業(火曜6,7限)で実施した。学年生徒360人全員が8分野、4名程度の研究班に分かれて課題研究を実施した。分野毎に大学や研究機関等と連携し、前期の「課題研究準備」の段階から、研究テーマの設定や研究方法の指導等を実施した。

◆「ディベート」(クラス単位で週1時間実施)

地歴公民科の教員で独自教材を作成し、地歴公民科の教員と担任で担当した。今年度のディベートのテーマは、協議の上、以下のように決定した。また評価については、ワークブックの内容ならびにディベートでの相互評価で実施した。

★クラス内テーマ『日本は有人宇宙飛行を実現すべきである』	
★クラスマッチテーマ『日本は少年犯罪においても実名報道をすべきである』	
①説明と班決め	実際のディベートのDVDを視聴し、意義・ルールを説明。今年度のテーマを提示する。次回までに6班に分かれるように指示する。
②練習1	各班とも肯定側・否定側の両方を1度ずつ体験する。聞く側はフローチャート作成を練習する。制限時間厳守。
③練習2	各班とも肯定側・否定側の両方を1度ずつ体験する。聞く側はフローチャート作成を練習する。視聴メモ提出。
④練習3	各班とも肯定側・否定側の両方を1度ずつ体験する。聞く側はフローチャート作成を練習する。視聴メモ提出。
⑤練習4	各班とも肯定側・否定側の両方を1度ずつ体験する。聞く側はフローチャート作成を練習する。視聴メモ提出。
⑥クラス内トーナメント準備1	練習で明確になった問題点(資料不足、論理構成の齟齬等)を改善し、新たに資料収集を行い、トーナメントに備える。
⑦クラス内トーナメント準備2	前回の授業で収集した資料に加え、図書室で参考文献等からの資料収集を行い、整理・まとめを行い、トーナメントに備える。
⑧クラス内トーナメント1	1本19分で、2試合実施する。勝敗は生徒に挙手で判定させ、教員が問題点・注意点を講評する。視聴メモ提出。
⑨クラス内トーナメント2	1本19分で、2試合実施する。勝敗は生徒に挙手で判定させ、教員が問題点・注意点を講評する。視聴メモ提出。
⑩クラス内トーナメント3	1本19分で、2試合実施する。勝敗は生徒に挙手で判定させ、教員が問題点・注意点を講評する。視聴メモ提出。
⑪クラス内トーナメント決勝	1本19分で、2試合実施する。それぞれ、勝敗は生徒に挙手で判定させ、教員が問題点・注意点を講評する。アンケート実施。視聴メモ提出。
⑫クラス対抗トーナメント	1本19分で2試合を3会場で実施する。勝敗は弁護士団(本校卒業生)ならびに教員で判定する。まとめとして、判定についての解説を行う。
⑬クラス対抗ト	勝敗は弁護士団(本校卒業生)ならびに教員で判定する。まとめとして、

ーナメント決勝	判定についての解説を行う。
---------	---------------

◆「研究倫理Ⅱ」（ディベート終了後の各クラス単位で実施）

各クラスの担任がファシリテーターとなり研究倫理教育を実施した。共通のスライドを作成し、各担任に配付し、教員対象の事前研修を実施した。

○タイトル 「課題研究における研究倫理」

○目的 不正の原因とその防止策を考えることで、正しい研究方法を身につける

○内容 導入5分

本時の目的を説明、4人にグループ分ける（司会、発表係、記録係）

展開 30分

課題研究における原因、防止策を考える（15分）、各班の発表（15分）

まとめ 10分

意図せぬ不正かも？の例示（各クラス共通のスライド）

◆「課題研究準備（前期）」（全クラス同時展開で週1時間（木曜6限））

今年度からはSSH担当者で素案を作成し、毎週開催される学年会で指導案を示すことで共通認識を持てるようになった。評価については、ワークシート、研究テーマ・研究計画書をそれぞれのループリックを作成し評価した。

オリエンテーション① @多目的ホール	概要説明、課題研究・研究分野の説明、研究テーマ（個人的興味・社会的意義）、本年度のSSHイベントについて ※終了後分野希望調査を実施
オリエンテーション② 「研究班の決定」	・各分野に分かれて研究班の決定 ・メンバーが決まった班から、問いの設定、研究方法等の検討
オリエンテーション③ 「研究開始」	・研究班と担当教員の発表 ・研究テーマについて担当教員とともに検討する。
第4回以降「研究準備」 ・担当教員とのやり取りを繰り返し、方針が決定した班から課題研究を開始する。	

◆「課題研究（後期）」（火曜6，7限に全クラス同時展開）

○主なスケジュール

- ・12月初旬 中間考査ならびに中間発表を各分野で実施
- ・2月4日（火） 論文原稿提出締切
- ・2月18日（火） ポスター原稿提出締切
- ・3月9日（月） 全体発表会

○研究分野・研究班数・人数

物理	化学	生物	数学	データサイエンス	スポーツデータ	システム研究	文献研究
44名	43名	43名	15名	52名	32名	62名	66名
9班	11班	10班	4班	15班	9班	16班	17班

※スペシャルチーム（アメリカ研修）はデータサイエンスに吸収

○指導助言（テーマ設定、研究指導、中間発表等）

物理：大阪大学理学研究科物理学専攻教授 山中 卓 先生

化学：大阪大学大学院理学研究科化学専攻教授 奥村 光隆 先生

生物：京都大学大学院理学研究科生物科学専攻教授 沼田 英治 先生

数学：大阪大学大学院理学研究科数学専攻助教 小川 裕之 先生

データ：大阪大学数理・データ科学教育研究センター特任講師 朝倉 暢彦 先生

システム：大阪教育大学科学教育センター准教授 仲矢 史雄 先生

文献：大阪大学大学院国際公共政策研究科教授 松繁 寿和 先生

○評価方法

- ・研究班の評価：中間発表、論文、課題研究ノート等を、各分野で作成したルーブリックで評価を行った。評価者は各分野の教員団で行った。
- ・個人の評価：中間考査、貢献度調査、活動記録、振り返りシート等を点数化し評価を行った。
- ※中間考査の問題例：研究の動機・目的について 100 字程度で説明せよ。／テーマを示し仮説について 100 字程度で説明せよ。／これまでに調べた文献・先行研究のテーマ・アンケート項目を具体的に挙げよ。／今後の研究方法と方針・展開について 200 字程度で説明せよ。
- ※貢献度調査：グループのメンバーが果たした役割・理由（強み・長所）、貢献度（全員足して 100%となるようにつける）を例にならって記入せよ。役割例：研究テーマの設定／文献・先行研究の調査／仮説の検証／アンケートの検証／結果のまとめ／発表準備

(3) 「創知Ⅲ」 (1 単位)

第 3 学年において学年生徒全員を対象に創知Ⅲを実施した。ハード面や担当教員の配置等を考慮し、創知Ⅱで実施した課題研究の深化と第 2 学年までに培った総合的な能力を自発的、協働的に深化させることを目的に、生徒が身につけた能力をスムーズに次のステップへと繋げる、能力面、経験面の高大接続を意識したカリキュラムを開発した。評価は論文、成果物、レポート等をルーブリックを用いて評価した。

◆課題研究

創知Ⅱで実施した課題研究、各研究部で実施している課題研究、学外で実施している課題研究等の研究テーマや研究計画を精査し、さらなる深化が見込める研究テーマに対して課題研究を実施した。実施した研究はSSH生徒研究発表会、学会、学外の発表会、コンクール、コンペ等の出展を必須とした。

- ・SSH生徒研究発表会「ワラジムシ類の空間認識能力」
- ・マスフェスタ（全国数学生徒研究発表会）「フィボナッチ数列の拡張」
- ・大阪府学生科学賞「不燃木材の作成」

◆数学研究

どの分野でも求められる能力としての論理的思考力に着目し、「課題に直面し、情報を整理し、解決すべき課題を確認し、解決方法を協働的に考え、具体的な解決計画を立て、その解決策を実践し、本当に解決できるかを確認し、全体で共有する」という流れをグループで協働的に繰り返す。最終的には、創知Ⅱで実施した課題研究の論文を自ら評価を行い、作成した論文の問題点や修正点のを見つけ出し、課題研究の深化へと繋げる。今年度は研究テーマを「解析」または「代数幾何」に絞ることで多様性ならびに多角的なアプローチ等を重視した。

- 「解析」テーマ例：文字を含む 3 次関数のグラフと絶対値がつくグラフとの共有点の個数の調査／アステロイドの成分表示／サイクロイドの体積と側面積／斜回転体の体積
- 「代数・幾何」テーマ例：ベクトルの大きさを最小にする点とその点で接する放物線／図形の対称性と無限級数／ベクトルで定められた点 P の存在範囲

◆英語文献研究

第 2 学年までに実施してきた課題研究のテーマに関わる分野や今後の進路に関わる分野等の専門性を高めるため、科学系雑誌、学会論文、海外の教科書等を中心に文献研究を実施する。最終的には、創知Ⅱで実施した課題研究の論文を英訳する。

【検証】

各研究開発項目において、実施内容、評価方法、得られた成果等について、校内における分析、外部評価者による評価等を実施する。また、生徒の変容については、得られた成果、アンケート等を中心に実施する。

2. 国際性の涵養・科学技術人材の育成

【仮説】

大学や研究機関等での研修、専門性の高い講演、学会・大学等の様々な発表の場への積極的な参加、科学系オリンピックや各種のコンテストへの挑戦、さらに、海外研修や海外の高校との研究交流等により、問題解決能力、科学的思考力、協働力、英語力、コミュニケーション能力などの総合的なグローバルコンピテンシーを備えた人材を育成することができる。

【研究内容・方法】

(1) 英語科と協力して英語力強化のカリキュラム開発

◆台北第一女子高級中学との研究交流（姉妹校提携締結）

- ・ 4月22日（月）10:30～17:00
- ・ 来校生徒36名、教員3名
- ・ 授業見学、姉妹校提携式典、両校プレゼンテーション、文化交流、昼食、市内調査等
- ・ 本校運営生徒（アンバサダー生徒）80名

◆グローバルリーダーズ養成講座「英語によるエンパワメント」(Road to GL)

大阪府GLHSとしての企画で、単なる英会話にとどまらず有効なプレゼンテーションやディスカッションの方法を学び、世界の諸問題と向き合うとともに、生徒がこれからのグローバル社会でたくましく生きていくための真の力をつける、英語をツールとした5日間のアクティブラーニング型校内留学プログラム。

- ・ 事前研修 7月5日（金）13:30～15:30
- ・ 本研修 7月30日（火）～8月3日（土）9:00～14:20
 - ①目標設定、プレゼンテーション講座グループディスカッション
 - ②グループディスカッション、英語スキルアップ講座、ワークショップ
 - ③グループディスカッション、英語スキルアップ講座、ワークショップ
 - ④ワークショップ、グループディスカッション、ワークショップ
 - ⑤グループディスカッション、最終プレゼンテーション
- ※グループディスカッションならびにワークショップのテーマの例
リーダーシップ、ポジティブシンキング、アイデンティティ、SDGs、AI技術、環境、日米の大学のシステム、国際文化等。
- ・ 事後研修 9月14日（土）13:00～15:00
- ・ 参加生徒73名（1年生71名、2年生2名）、留学生14名（生徒宅でホームステイ）

(2) 台湾研修 ※新型コロナウイルスの影響で本研修は中止

本校の理数系研究部が継続して取り組んでいる研究や第2学年で実施している創知Ⅱ（課題研究）から選抜された研究について、台北市立第一女子高級中学で開催されるサイエンスフェスティバルに参加し、現地の研究者・教員・生徒等とのポスターセッション、研究交流、フィールドワーク、ワークショップ、グループディスカッション等を行う。目的は、台北第一女子高級中学は、英語が第2言語でありながら、非常に高い英語運用能力を持つ生徒が多く在籍する高校であり、このような高校を訪問し、課題研究の深化、コミュニケーション能力や英語運用能力の向上等、将来の科学技術人材としての国際性の涵養を図ることであり、ポスターセッション、研究交

流、フィールドワーク、ワークショップ、グループディスカッション、質疑応答等をすべて英語で行う。また、今年度からは共同研究や共通の研究テーマの実施等について協議を開始する。この研究によって期待される成果は、現地の研究者や教員からポスター審査を受け、質疑応答の実施による研究の深化、すべての活動を英語で実施することによる英語運用能力の向上、研究交流の中で育成される国際性の涵養等であり、さらに、本研修で得たものを、校内で実施する海外研修報告会や課題研究発表会での普及、後輩への指導、継続研究等、全校的な普及と課題研究を牽引するリーダーの育成である。

◆本研修

○令和2年3月3日（火）～令和2年3月5日（木）（2泊3日）

○参加生徒大阪府立天王寺高等学校 1・2年生 25名

○研修内容

・研究交流Ⅰ（3月4日：午前）

現地高校生と本校生徒が1対1やグループ単位で、研究テーマ等の事前資料を用いて研究交流を実施する。高校で学ぶ内容の違い、研究に対する質問や疑問点をそれぞれの生徒が自ら集約し、午後のポスター発表に備える。また、ポスターセッションで質疑応答を積極的に行うことができるように、より効果的な英語での表現方法（言い回しや語彙等）を検討する。

・ポスターセッション（3月4日：午後）

研究交流Ⅰで生徒自ら集約した情報を活用し、英語での研究発表を行う。現地高校生だけでなく、審査員として参加している現地の研究者・教員等に対して発表を行い、審査員からの質問、得られた指導助言、現地高校生の質問等を自ら集約することで自らの研究の深化を図る。また、現地高校生のポスター発表を聞き、疑問点やわからない点等の質問を積極的に行う。

・研究交流Ⅱ（3月5日：午前）

現地高校生との混合グループ単位でサイエンスフェスティバルの振り返りを行う。現地の課題研究の授業（グループワーク、フィールドワーク、ワークショップ等）に参加し、現地の研究手法を学ぶ。共同研究や共通の研究テーマによる研究の実現に向けて、現地高校生との混合グループ単位でディスカッションを行う。

○スケジュール

日程	訪問先等	現地時刻	実施内容
3/3 (火)	関西国際空港発 桃園国際空港着 ホテル着	19:00 21:20 22:30	現地貸切バスでホテルへ 連絡後、就寝
3/4 (水)	台北市立第一女子高級中学着 台北市立第一女子高級中学発	09:00 17:00	(午前) 研究交流① (午後) ポスターセッション 現地貸切バスでホテルへ
3/5 (木)	台北市立第一女子高級中学着 台北市立第一女子高級中学発 桃園国際空港発 関西国際空港着	09:00 14:30 17:25 20:50	研究交流② 現地貸切バスで空港へ移動 航空機利用 入国手続き後、解散

◆事前研修

○研修内容

- ・英会話：昼休みや放課後を利用して、ネイティブ英語教員やALTと個人レッスンならびに英語による研究発表練習を実施した。
- ・研究：放課後を利用して課題研究を実施した。

分野	研究テーマ
物理	水の冷却挙動の制御方法 How to Control the Movement of Freezing Water
物理	ボールの空気圧と反発係数の関係 The relationship between Air Pressure of Balls and Coefficient of Restitution
化学	スズ樹の成長速度について About the growth rate of tin dendrite
化学	寒天溶媒を用いた鉛樹の形状 The form of Lead dendrite by using agar solvent
化学	スズ樹の形状について About the form of tin dendrite
化学	ストームグラスの環境との関係 Relations between 'storm glass' and atmosphere
化学	糖とデンプン Sugar and starch
生物	大阪湾における魚類消化管中のマイクロプラスチックの存在実態 Occurrence of Microplastics in Digestive Tracts of Fish in Osaka Bays
生物	ダンゴムシの空間認識能力 Spacial Awareness in Woodlice
生物	日本漢字と台湾漢字におけるゲシュタルト崩壊の傾向 Gestalt Collapse Trends in Japanese and Taiwanese Kanji
数学	一刀切りと対称性 Folding and cutting paper symmetry
情報	Pythonを用いた傾向分析プログラム Trend analysis program using 'Pytho

◆事後研修

- ・ 3月上旬 発表内容の修正と報告会の準備
 - ・ 3月9日 課題研究発表会（校内）での研究発表と研究報告
 - ・ 3月下旬 全体発表会において英語での研究発表
 - ・ 3月下旬～4月中旬 研究の深化
 - ・ 4月下旬 全校生徒対象の海外研修報告会での研究発表
- ※本研修中止のため、どこかで発表の機会を設定する予定

(3) 韓国慶南女子高校との研究交流

研究交流を継続している韓国慶南女子高校が来校し、研究の成果を発表し合うプレゼンテーションを実施した。英語をツールとして使っているアジア圏の高校生と、本校にしながら研究交流を経験する。今後の研究活動の深化と国際性の涵養を目的とする。

○令和2年1月31日（金）8:40～11:10

○韓国慶南女子高校 生徒14名 教員6名

○オリエンテーション、両校による研究発表（オーラル発表）、創知I（サイエンスイングリッシュ）のポスターセッション、授業見学等

(4) ネイティブ英語教員の配置

平成30年度より配属されたネイティブ英語教員を創知Iで実施するサイエンスイングリッシュに配置した。また第1学年では「総合英語」4単位のうち1単位を、第2学年では「異文化理解」4単位のうち1単位をネイティブ英語教員が担当する。グローバルコンピテンシーを備えた研究者の育成、海外の高校との研究交流の増加等、必要性が高まっている英語によるプレゼンテーション能力が向上ができる。

(5) 医系ライフ

医学部希望者を対象に、地方独立行政法人大阪府立病院機構大阪国際がんセンターにおいて、専門性の高い研修を実施することで、医学部進学や臨床と研究に対する具体的なイメー

ジを強く持たせ、使命感をもった人材を育成する。ワークシート、アンケート等により評価する。

- 日程 第1班 7/29 (月), 30 (火) 第2班 8/5 (月), 6 (火)
第3班 8/13 (火), 14 (水) 第4班 8/15 (木), 16 (金)

○参加生徒 1, 2年生 24名 (6人グループ×4チーム)

○実習内容

時間	内容 (1日目)	時間	内容 (2日目)
9:30	オリエンテーション	9:30	手術室
10:00	内視鏡	10:00	蘇生法実習
11:10	放射線診断	11:00	手術室
12:20	昼食 (病院食)	12:10	昼食 (病院食)
13:20	病理診断	13:10	放射線治療
14:30	研究所	13:30	医療人の心構え
17:30	1日目研修終了	14:20	リハビリ
		15:30	生理検査
		17:00	振り返り・まとめ
		17:30	研修終了

○事前研修：ガイダンス、事前調査等を実施し、自発的な学びを促した。

○事後研修：レポート提出ならびに振り返りの共有。

(6)天高アカデミア

大学・研究機関・企業等と連携し、外部講師による専門性の高い講演会を実施することで科学技術に深い興味を持った人材を育成する。また英語での講演会も実施する。平日の放課後に実施をし、ワークシート、アンケート等により評価をする。

○事前希望調査

ミスマッチを減少させるために、1年生対象に希望分野の事前調査を実施した。

希望分野：物理・地学 40 / 化学 70 / 生物 106 / 情報・数学 83 / 英語 61

○講演内容 (全14回うち英語による講演4回 (7、9、11、14))

講演内容	参加人数・満足度
①4/26 大阪大学人間科学部教授 檜垣立哉 氏 「食べることの哲学」	127名 97.3%
②5/10 大阪府立大学工学研究科教授 川又修一 氏 「音と音楽の物理と科学」	57名 82.9%
③5/23 京都大学 iPS 研究所特定拠点講師 堀田秋津 氏 「ゲノム編集技術を用いて免疫拒絶を受けにくい iPS 細胞を作る」	116名 98.8%
④5/30 東北大学教授 渡辺正夫 氏 「将来に向けたキャリア形成のポイントとそれを考える基礎となる 課題研究のあり方」	2年生進路講演会 ならびにガイダンスとして実施
⑤6/12 関西大学システム理工学部教授 和田隆宏 氏 「超重元素ニホニウムの合成」	88名 100%
⑥6/21 大阪大学理学研究科教授 橋本幸士 氏 「宇宙を支配する数式」	98名 100%
⑦7/9 大阪教育大学教育学研究科准教授 橋本健一 氏 「外国語を理解する (とりあえず) 2つのコツ」	67名 100%

⑧9/11 大阪大学薬学研究科教授 辻川 和丈 氏 「エピトランスクリプトミクスと癌治療創薬」	29名 100%
⑨10/7 JAXA 研究開発部門第一研究ユニット 廣瀬史子 氏 「はやぶさ 2 他最新宇宙動向～やってみたい！をひたむきに」	63名 97.6%
⑩10/11 大阪府立大学工学研究科准教授 数見哲也 氏 「リスクとリターンの数理」	14名 100%
⑪10/29 大手前大学准教授 田中キャサリン 氏 「What can we learn from Hansen's Disease Literature by young women and men ?」	15名 100%
⑫11/19 関西学院大学理工学部数理科学 昌子浩登 氏 「平均！偏差値！それらの分布から統計解析へ」	72名 90.3%
⑬12/11 神戸大学システム情報学研究科教授 横川三津夫 氏 「スーパーコンピュータ... 何に使う？」	7名 100%
⑭1/24 奈良県立大学講師 ラナシンハニルマラ 氏 「開発とは？～スリランカは途上国ではない～」	32名 100%

○事後研修

本校で作成したワークシートの提出させ、PDF等で講師に送り、可能な限りフィードバックをいただく。

(7) 科学オリンピック

科学技術分野で突出した人材を育成するために、各種科学オリンピックの参加を積極的な広報活動、質問対応、校内向けオリンピック講座の開催等により促進する。また第1学年生徒を対象に希望調査を実施した。

◆希望調査

1年生に対して希望調査を実施し、可能な限り科学オリンピック予選にチャレンジするように勧めた。また、2, 3年生に対しては希望調査は行わず、案内のみ行った。

○1年生の調査結果：物理 10/化学 68/生物 37/地学 45/数学 88/情報 47/科学地理 65

◆本年度の結果

○国際大会

2019 物理オリンピック国際大会（イスラエル）：銀メダル獲得（3年男子1名）

○予選・全国大会

科学オリンピック	受験者数	主な結果
物理	17	全国大会出場 1 名（奨励賞）
化学	113	全国大会出場 3 名（銀 1・銅 2）
生物	118	全国大会出場 2 名（銀 1・敢闘賞 1）
地学	22	全国出場なし
数学	51	A ランク 3 名が全国大会出場
情報	14	A ランク 1 名が全国大会出場
科学地理	69	全国出場なし

(8) 科学系部活動の活性化

科学技術分野で突出した人材を育成するために科学系部活動の活性化を図り、課題研究やSSH事業全般のリーダーとなるように指導を行った。

◆令和元年度 科学系部活動の部員数一覧 (R1.5.1)

	物理	化学	生物	数学	情報	合計
3年	4	5	3	19	14	45
2年	3	12	5	7	18	45
1年	4	10	7	0	1	22
合計	11	27	15	26	33	112

◆天高エンジニアスフェスティバル

科学系部活動部員の増加ならびの活動の活性化を図るため、科学系部活動の集団「究（きわみ）」による合同発表会を開催した。準備、運営等も「究」のメンバーが行った。

○日時 平成31年4月23日（火）15:55～17:30 @地学教室

○発表

- ・化学研究部 16:00～16:27 「ムペンバ効果の法則性と原因の研究」／「金属樹生成時の電流と形状の関係についての研究」／「振動反応の周期と還元剤の発見」
- ・物理研究部 16:27～16:36 「水中における物体の終端速度について」
- ・生物研究部 16:36～16:59 「生物研究部の活動紹介」／「天王寺高校の植物相調査」
- ・社会研究部 16:59～17:08 「令和の大合併の予想」
- ・情報研究部 17:08～17:17 「素因数分解ツールの作成」
- ・数学研究部 17:17～17:27 「ポッキーから始まる数学」
- ・まとめ 17:27～17:30

◆文化展示発表会（文化祭）での研究発表

9月に実施した文化展示発表会（文化祭）において、課題研究発表会を実施した。各研究部とも1～2本の研究発表を行った。聴衆は生徒、教員、保護者、中学生であった。

◆学会・コンテスト等

○第90回 日本動物学会大阪大会

- ・令和元年9月14日（土） 場所：大阪市立大学
- ・参加者 3年生2名、1年生2名
- ・小中高生発表の部 優秀賞「ワラジムシ類の空間認識能力」

○日本金属学会2019年秋期講演大会 第2回高校・専門学校ポスター内容および発表

- ・令和元年9月14日（土） 場所：岡山大学
- ・参加者 2年生5名
- ・優秀ポスター賞「金属樹と電流の関係について」

○第63回大阪府学生科学賞

- ・最優秀賞（大阪市長賞）「不燃木材の作成」
- ・優秀賞（大阪府教育委員会賞）「金属樹の生成と電流の関係についての研究」

○第63回日本学生科学賞

- ・入選3等「不燃木材の作成」

○第16回高校化学グランドコンテスト

- ・大阪市立大学・名古屋市立大学・横浜市立大学・読売新聞共催
- ・令和元年10月26日（土）、27日（日） 場所：大阪市立大学
- ・ポスター賞：不燃木材の合同研究チーム

(9)大学・学会等の校外における企画への参加の推進

生徒のキャリアデザインに対する高い意識や研究に対する意欲や態度の育成、課題研究準備等で高大連携を積極的に行うために、大学、企業・研究機関等の外部機関で実施する研修会等に参加し、学会、学生科学賞、各種コンテスト等の様々な企画にも積極的に参加を促進す

る。

◆高大連携等

- 大阪大学法学部公共政策学会（4/13, 14） 2年生1名参加（発表）
- 我塾-大阪大学石黒教授のイベント-（4/27） 4名参加
- 京大研修会（6/7, 8） 2年生全員参加
- 大阪大学「AIと人がつくる未来社会」（8/1） 15名参加
- 大阪大学FGLC2019（8/11-8/13） 2年生1名参加
- 京大キャンパスガイド（11/3） 1年生93名参加
- 阪大ツアー（11/16） 1年生201名参加

◆学会・コンテスト等

- 京都・大阪数学コンテスト（7/14） 5名参加（3年生5名、2年生2名、1年生1名）
- 第11回マスマフェスタ（府立大手前高校） 3年生5名参加
- 日経ウーマノミクスフォーラム2019シンポジウム（7/17） 1年生5名参加（研究発表）
- 千里ライフサイエンスセミナー（7/25） 2年生課題研究（システム研究）チーム参加
- 国際メンタリング・ワークショップ Joshikai in Fukushima（8/2, 3） 2年生4名参加
- SSH生徒研究発表会（8/7, 8） 4名参加（発表）
- 講演会「人工臓器ってなんだろう」（11/15） 2名参加
- 模擬国連（11/16, 17 東京ビックサイト） 2年生2名参加
- 科学の甲子園大阪府大会-実技競技対策基礎実験講座- 2年生6名参加
- 第9回科学の甲子園大阪府大会（10/20） 2年生6名参加（第5位）
- 東京都立戸山高等学校SSH研究発表会 2年生3名参加（オールラブル発表）

◆海外研修・国際交流等

- トビタテ！留学JAPAN（7/6-7/24 スポーツ・芸術） 2年生1名参加
- トビタテ！留学JAPAN（7/14-8/4 アカデミック） 2年生1名参加
- シカゴ姉妹都市サミット（7/20-7/27） 2年生1名参加
- AIG 高校生外交官日本プログラム（7/26） 1チーム参加（2年生4名）
- 大阪府教育庁主催オーストラリア研修（7/27-8/5） 1年生1名参加
- 大阪グローバル塾（8/3-8/12 英国リーズ大学） 2年生1名合格

【検証】

各研究開発項目において、実施内容、評価方法、得られた成果等について、校内における分析、外部評価者による評価等を実施する。また、生徒の変容については、得られた成果、アンケート等を中心に実施する。

3. 研究倫理と正義感を備えた資質の育成

【仮説】

独自開発した研究倫理教材を用いて、「創知Ⅰ」、「創知Ⅱ」で実施した後、課題研究に移行することで、倫理観をもって研究に取り組むことができる。また、海外研修の事前学習で研究倫理の講義を受けさせた後、現地でも研究倫理に関するディスカッションを取り入れることで、日本と海外の倫理観の違いを実感させ、国柄、土地柄による道理の違いを認識し、相手に対する理解力や包容力を育成し国際性を養い、正義感・社会性を備えた研究者を育成することができる。

【研究内容・方法】

◆「創知Ⅰ」での研究倫理

- 日程 令和2年3月9日(月) 1限 @多目的ホール
- 内容 「研究不正を知る」(講演20分, ディスカッション10分, 振り返り15分)
- 講師 大阪府立天王寺高等学校 SSH研究主任 理科(化学)教諭 井上 孝介
※新型コロナウイルスの影響で来年度に実施予定

◆「創知Ⅱ」での研究倫理

- 日程 令和元年9月第1週~第2週 @各HR教室
- 内容 課題研究における研究倫理
- 講師 各クラス担任がファシリテーターとして実施

◆台湾研修の事前研修としての研究倫理

- 日程 令和元年12月5日(木)
- 内容 「研究倫理と研究交流」
- 講師 大阪府立天王寺高等学校 SSH研究主任 理科(化学)教諭 井上 孝介

【検証】

校内で分析を行い教材化する。開発内容全般について外部評価者による評価を得る。また、生徒の変容については、得られた成果、アンケート等を中心に実施する。

第4章 実施の効果とその評価

1. 学校設定教科「創知」

○創知Ⅰ(クリティカルシンキング)

①実施の結果

この単元は創知を設定した頃から継続をしており、今後のSSH活動だけでなく、本校での教育活動の根幹となっている。普段の授業や講演会等において積極的に参加する姿勢はここで培われている。

②生徒への効果

肯定回答について、満足度、理解度、興味・関心、知識・技能、学習意欲が90%超、思考力、問題解決、創造性が80%超という結果であった。今年度から主体性の育成についても変容を測定し、93%超という結果であり、仮説どおりの効果が得られた。また感想として、自分とは違う意見を聞いて、自分の意見と組み合わせる力がついた/多くの視点から物事を見ることができた/自分の考えを言葉にして、相手に伝えられるようになったのでよかった/今まで反論するという点に注目することは少なかったが、反論することの大事さも知った/等、これからの研究活動に求められるコンピテンシーが身についたと考えられる。また、今年度は自由記述に意見が記載されることも多く、実施の効果が得られた。

③教職員への効果

この3年間でカリキュラム開発が進み、担当する教員も増え、授業の展開方法やアクティブラーニングの進め方等、教材研究が深化した。安定した運営ができるようになった。

○創知Ⅰ(情報・テーマ設定の方法)

①実施の結果

- ・情報の単元では、昨年度から単なるパソコン教室からの脱却を図っているが、今年度はより実践の中で情報スキルを身につけるカリキュラムに変更した。その結果、サイエンスイングリッシュでのデータ処理や今年度の2年生の課題研究では相関関係や有意性等を評価できる研究が多くみられた。
- ・今年度から実施したテーマ設定の単元において課題研究の流れを経験したことで、その後の研究活動の充実という成果が得られた。

②生徒への効果

- ・情報の単元での肯定回答について、満足度、興味・関心、知識・技能、表やグラフ等の読み取る力において90%超であった。生徒アンケートでは、「他の人が見てわかりやすいようにするためにはどうしたらいいかを考え工夫をこらすことができ、この授業を通して問題解決能力があがったと思う。より良い方法を仲間と共有する大切さも学んだ。」等の意見があり、情報スキルだけでなく問題解決や協働性についての言及もあり、実践で学ぶことでの効果が表れた。
- ・テーマ設定の単元では、予想される肯定回答が得られた。生徒アンケートの意見を分析すると、課題研究を実施する上で必要な気づきが多く見られ、この単元が効果的であると実証された。

③教職員への効果

どちらの単元も昨年度の担当教員チームから提案があり開発された単元であり、教員集団も当事者意識をもちPDCAサイクルを適切に回わしていることが窺える。

○創知 I (サイエンスイングリッシュ)

①実施の結果

今年度は昨年度の反省を活かし、新たな理科・英語の担当者とネイティブ英語教員が共同で教材開発に取り組んだ。研究テーマは英語の教科書内にある理数系内容から設定した。発表形式はミニポスターセッションを採用し、発表する機会、質問する機会を増加させた。SSH活動に必要な要素が多く含まれ、実施後の評価も高く、新たなカリキュラム開発に成功した。

②生徒への効果

あらゆる項目で非常に高い肯定回答を得た。生徒アンケートでは、創知 I で培ってきた能力がすべて含まれているという意見であった。「自分の伝えたいことがきちんと相手に伝わるように、難しい英単語を簡単な言葉に言いかえる力が身につきました。また、自分の興味のあるものについて調べ発表するのは楽しく、主体的に取り組むことができました。英語で発表することに初めは抵抗があったけれど、終わってみると意外に今の英語力でも発表は成り立って、自身の英語力に自信が持てるようになりました。」「英単語が分からなくても、図やその周りの英語からなんとなく全体内容を理解できるようになった気がします。自ら調べて、知識を深めてそれをまとめるのが今までで一番上手くいったと思うし、友達の発表をきいて『もっとこうしたい!』という気づきも得られてよかった。」等。

③教職員への効果

今回は多くの教員がポスターセッションの見学に訪れた。普段の授業でもプレゼンテーションを取り入れている教科もあるが、この取組により普段の授業への普及も期待できる。

○創知 I (国際理解・異文化理解・ディベート準備)

①実施の結果

今年度も社会科全体で「エスノセントリズム-ステレオタイプを離れて-」というテーマで実施した。ディベート準備は昨年度から先行実施しているが、今年度のディベートにおいてその効果が表れた。

②生徒への効果

普通の授業では習わないような総合的な授業、別の視点からの授業に対して、満足度や重要であるという認識も高く、今後の海外研修や国際交流の基礎としての効果が高い。

③教職員への効果

海外研修ならびに国際交流が学校全体の取組として認識されてきた。またディベートの効果も表れ始め、カリキュラム開発や教材開発が進んでいる。

○創知Ⅱ前期（ディベート）

①実施の結果

全授業、地歴公民科の教員が主担当となり、担任とのTT形式も取り入れた。今年度から勝敗判定に弁護士を招いて実施した。

②生徒への効果

1年次に準備をさせたことで深化した取組となり、満足度も95%超となった。生徒アンケートからも読み取れるように、課題研究、研究倫理、科学技術人材に必要な能力の育成につながった。「論理的な思考力に加え、一步下がった観点から物事を見つめる態度、そして述べられた資料や論理が、本当に正しいのかどうかを考えるクリティカルシンキングなど、非常に多くの事を学べたと思います。こういった能力を課題研究等に活かしていきたいと思います。」、「この取り組みを通して、自分が見聞きしたことに対して、これは本当なのか？仮にこうなっていたら今はどういう状況になっていたのかなと鵜呑みにせず、自分の中で考えられるようになった。」、「相手の立論や意見に対し、矛盾点はないか、不備はないかなど、自分の主張を通すために相手の論をより理解し、より反駁ができるようになった。」、「一般的な意見を知ること大切だけど、ディベートをやったことで、少しでも疑問を感じたら深く掘り下げていくことが自分の知識を深めるのに役立つと感じた。」等。

③教職員への効果

今年度から弁護士をジャッジとして招き、判定の根拠を示してもらうことで、教員の指導力も向上した。地歴公民科の教員も科学技術人材の育成を意識し、ディベートテーマを理科、数学と協議するなど、学校全体としての取組となった。

④その他の効果

弁護士が法律以外の点でも科学技術人材育成に関与していただけることで、創知のカリキュラム開発が深化した。

○創知Ⅱ前期（課題研究準備）

①実施の結果

9クラス同時展開も2年目を迎え、安定した運営ができるようになった。また、今年度は研究班分けを先行して実施したため、テーマ設定に十分な時間をかけることができ、研究方針が固まった班から研究が開始できるような体制を整えた。

②生徒への効果

早期に研究班担当教員を配置したことで、研究テーマ設定の段階から担当教員と議論を重ねることができた。また、班決めを生徒に任せただけで、生徒間でのコミュニケーションはとれる状態からのスタートであったが、多角的な意見や考えが出てくることは少なかったように感じられた。

③教職員への効果

早い段階から研究班を担当する教員と研究グループがコミュニケーションをとれるようになったため、研究内容が深まったり指導助言をもらうために外部機関とつながったりするようになった。また、放課後や昼休みなどそれぞれのスケジュールに合わせて議論することができた。

○創知Ⅱ後期（課題研究）

①実施の結果

前期の課題研究準備から接続して実施した。外部とのつながり、中間発表、中間考査等、各分野がそれぞれ状況を見ながら進めることができた。新型コロナウイルスの影響で研究発表会が中止となり、論文作成までの実施となった。

②生徒への効果

早い段階で研究分野に分かれたことで、専門分野の教員と意見交換する時間が確保され課題研究に対する理解度が深まった。また、創知Ⅰで習得した情報処理方法やディベートで身についた客観性や根拠を示すこと等は論文に表れていた。なお、生徒アンケートは臨時休校に伴い実施できなかった。

③教職員への効果

早い段階で各分野に振り分け、各分野担当教員チームに研究の進め方や評価方法等に関して自由度をもたせたことにより、積極的に関わる教員が増え、チーム内での議論が活性化し、新たなアイデアが生まれ、課題研究や生徒に対する支援などに深化がみられた。より一層学校全体としての取組へと変化した。また、評価方法の開発についても各分野でルーブリックを改善し深化した。

④その他の効果

保護者の関心も高まり、3月9日（月）の午前に実施する校内課題研究発表会（ポスターセッション）に、保護者が参加予定であった。保護者には評価者として簡単な説明会を実施後に参加していただく予定であった。

○創知Ⅲ

①実施の結果

今年度もほとんどの生徒が新たな課題研究（数学）に取り組んだ。これまでの創知で培ってきた能力を総合的に発揮する場として、主体的、協働的に研究を継続し、自主性が養われた。生徒の満足度も高く、予想以上の成果が得られた。

②生徒への効果

生徒のアンケート結果から、十分な成果が得られたと思われる。「私は論理的思考力を改善した。私は以前より深く考えるようになった。」、「構造について考える力がついた。」、「周りの皆と一緒に課題に向けて取り組むことで主体性と協調性が身に付いた。」等

③教職員への効果

主に担当した数学科の教員からは、当初の予想よりも大きな成果を得ることができたという意見があった。創知Ⅲは研究開発が始まったばかりの取組であり、SSH事業が始まった当初の理科教員の感じていたことに似ているのではと想像できる。4期目残りの2年間で研究開発の完成をめざしたい。

2. 国際性の涵養・科学技術人材の育成

○グローバルリーダーズ養成講座「英語によるエンパワメント」（Road to GL）

①実施の結果

GLHS事業であるが、ニーズも高く継続的に実施している企画であり、毎年内容に関して協議を重ねている。今年度はISAと共同開発したプログラムでの実施で、プレゼンテーションとディスカッション&ディベートを重視し、参加生徒の満足度は100%であった。海外志向は年々強くなっており、時間的、経済的にも負担の少ない本企画は、生徒アンケートから一定の効果があると思われる。

②生徒への効果

満足度も高く、本事業に参加した生徒は、海外研修、研究交流等に積極的に参加するようになり、国際性の涵養に効果がある。

③教職員への効果

留学生の活用やワークショップ、ディスカッション等を見学することで、普段の授業の教材研究や海外研修や国際交流、研究交流等に活用が期待できる。

○台湾研修 ※新型コロナウイルスの影響で中止

①実施の結果

本事業は3回目を迎え、分析ならびに検証を実施してきた。その結果、充実した事前研修を実施することができた。今年度からネイティブ英語教員も指導に加わり、英語でのプレゼンテーションスキルの向上もみられた。

②生徒への効果

事前研修において十分な準備をしてきただけに、本研修の中止には落胆していた。本研修ならびに事後研修に代わる企画を検討している。

③教職員への効果

ほぼすべての教員に「創知」やSSH事業を経験してもらっているので、課題研究に関する流れづくりや改善方法などが担当者レベルで発見し、自発的に行動に移してもらえるようになった。この台湾研修も深化が進み、現地との相互交流も定着し、カリキュラム開発の完成が近づいている。

④その他の効果

- ・本校から台湾の大学に進学する生徒が現れた。
- ・台北第一女子高級中学は台湾のトップ校との交流の実績が、国内でも、また現地台湾でも、広がりを見せており、来年度はこれらの取組を知った台湾の別の高校が研究交流を求めて来校する予定である。

○韓国慶南女子高校との研究交流

①実施の結果

今年度は「サイエンスイングリッシュ」のポスターセッションに参加してもらい、今まで以上の研究交流が実現した。オーラル発表より意見交換をする機会が増えるため効果的である。

②生徒への効果

創知Iで学んだことの実践の場としての効果が非常に大きく、実施したクラスの満足度は非常に高かった。海外の高校との研究交流の初歩として有効であり、今後の活躍に期待できる。

③教員への効果

今年度のサイエンスイングリッシュの形式での実施に対して評価が高かった。今回も時間と規模の都合上、一部のクラスでしか実施できなかったが、全クラスに実践の場を提供できないかという意見もあった。

○医系ライフ

①実施の結果

今年度も本校のSSH運営指導委員でもある大阪国際がんセンター総長の松浦成昭先生の全面的な協力を得て、本年度もチーム医療、総合医療、実際の現場での研修を実施することができた。また今年度は、対象生徒を1年生にも広げ、より突出した人材、思いの強い人材の育成にシフトした。

②生徒への効果

医療系進学希望者が実際の現場で2日間の研修を実施できることは、疑う余地なく効果的であ

り、また医師だけが医療ではなく、チーム医療というものを学べたことは非常に大きな意味を持っている。今年度も研究所での抗がん剤に関する実習も実施したが、昨年度参加した生徒の多くが医学部または研究職をめざしていることは本事業の成果である。

③その他の効果

大阪国際がんセンターの広報誌から取材を受け、本研修や本校のSSH事業についての普及にも繋がった。また、HP等を見た中学生からの問い合わせもあった。

○天高アカデミア

①実施の結果

今年度も希望分野調査は実施したが、自由参加の雰囲気を強めて実施した。結果的には参加者数、満足度ともに減少することもなく、生徒が自ら積極的に参加していた。また、質疑応答が活発に行われるような形式に変更した。

②生徒への効果

講演内容の案内を通知するだけで、自主的に複数回参加する生徒が増加したことは大きな成果である。質疑応答も活発に行われ、授業においても双方向のやり取りへと波及した。また、ワークシートにおいて、講演内容を他者に伝える力においても変容が確認できた。また、同じ講演を毎年のように実施することはほとんどないため、2、3年生も興味のある講演であれば自主的に参加するようになった。

③教職員への効果

今年度もSSH事業への係わり具合に関係なく、多くの教員が講演会に参加するようになってきた。また講師依頼を担当する教員チームも様々なことを考慮しながら、アカデミックな講演になるよう事前打ち合わせを入念に重ねて実施できるようになった。また、講師に関する提案も生まれてきた。

④その他の効果

アカデミアへの協力をきっかけとして、課題研究やその他のSSH事業などへの協力をしてくれる先生方も多く、本校のSSHのネットワークが広がりを見せている。

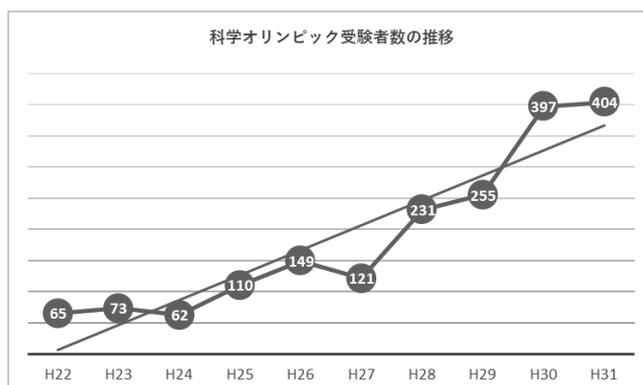
○科学オリンピック

4期目から積極的な広報活動やアンケート調査等を実施した成果として、受験者数が約400名となったことは大きな成果である。また、生徒の興味・関心も高く、1つの学校行事のような位置づけになりつつある。また今年度は、初めて日本代表生徒を輩出し、国際オリンピック銀メダル獲得は快挙である。今回の経験を今後の事業計画に活かし、深化を図る。

・国際大会の記録

2019 物理オリンピック国際大会（イスラエル）：銀メダル獲得（3年男子1名）

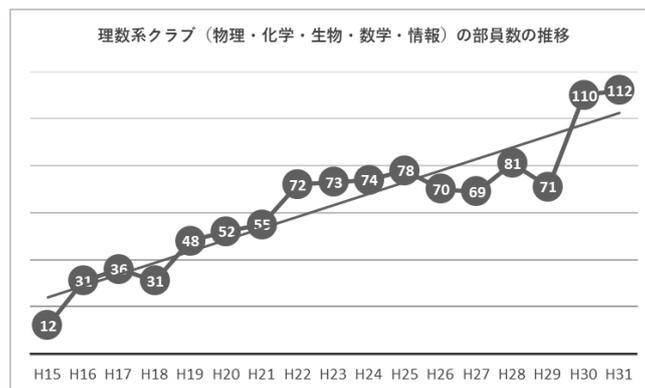
・科学オリンピック予選受験者数の推移



	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
物理	1	14	10	4	2	18	39	15	50	17
化学	10	21	19	35	32	45	71	80	100	113
生物	34	18	13	44	72	40	67	80	77	118
地学	-	-	-	-	-	-	-	-	56	22
数学	20	20	20	20	28	17	41	67	33	51
情報	-	-	-	7	15	1	13	13	23	14
科学地理	-	-	-	-	-	-	-	-	58	69
合計	65	73	62	110	149	121	231	255	397	404
予選通過	-	-	2	0	5	5	3	6	4	10
受賞	-	-	1	(2)	2	3	1	銀 3	銀 2	銀 2 銅 2

○科学系部活動の活性化

部員数の増加ならびに研究班の結成と研究テーマの設定から活性化は十分に効果が出たと考えられる。また、学会やコンテスト等、積極性も身につけてきた。今後は安定的運営をめざし、教員配置や運営方法等を検討していきたい。



3. 研究倫理と正義感を備えた資質の育成

①実施の結果

創知Ⅰでは研究倫理全体について、創知Ⅱでは課題研究で無意識のうちに研究不正を行う危険性についての実施で、第1学年の最後と第2学年の課題研究に取り組む直前の配置にすることで、課題研究を通して研究倫理を学べるようにした。結果的に、課題研究において研究倫理を意識した活動ができた。今年度の創知Ⅰでの研究倫理は、新型コロナウイルスの影響で中止となり、創知Ⅱでの実施を予定している。

②生徒への効果

研究不正やデータのねつ造に対する認識の高まりだけでなく、普段の授業等でもデータに関する認識や見方に変化が生まれた。

4. 卒業前アンケート（資料編）

○SSH活動全般について

ほぼすべてのSSH事業について、肯定回答が昨年度を上回っている。全校生徒が対象となった2年目の学年であり、SSH事業が全体的に深化したと言える。

○参加して影響を受けた

すべての項目で肯定回答が昨年度を上回った。これは大きな成果であり、SSH事業の仮説の

正当性、生徒の主体性が育成されたことが言える。

○生徒の変容

すべての項目で肯定回答が昨年度を上回った。これは生徒自身が感じ取っていることであり、本校の研究開発課題である『グローバルコンピテンシーを備えた研究者の育成』ができたといえる。

○生徒の意見（抜粋）

課題研究はやりがいあって楽しかったです。／よく考えられてて面白いイベントが多かった。／ウルトラレッスンで専門家の方と一緒に実験できたのは役立った。／SSHで課題研究をしたから、研究職に興味を持ったり、化学が好きになることが出来た。全体の活動を通して、学問に対する姿勢が養われ、視野を広げ、多様な考え方を受け入れられるようになった。／SSH設置校に通って、本当に良い経験がたくさんできました。／私はアメリカ研修に参加しました。プレゼンのスキルや英語能力、自主性が高まっただけでなく、大切な仲間にも出会って本当に良い経験になりました。これからもアメリカ研修、続いて欲しいです。／台湾からの来校者との交流が初めてで、良い経験になった。／自分は語学に興味はあるが、部活を言い訳に全然参加できなかった。自分は理系科目が苦手だが、なんとか向き合っただけだと思う。しかし今振り返ってみると、まだまだ積極性がたりない。大学ではもっともっと様々なことに挑戦したいと思う。／課題研究は長い期間に渡って多くの能力を養えたのでとても良かった。／研究における基本的な技能を得ることができてよかった／等

5. 教職員アンケート（資料編）

全体的に昨年度に比べて肯定回答が多く、SSH事業が学校全体に浸透してきた。

○教科・科目・職種を超えて連携していると感じている教員は、94.8%（昨年度 87.1%）であり、学校設定教科「創知」の充実が大きく影響している。

○SSH事業が教員の指導力の向上に役立っていると感じている教員は、89.6%（昨年度 85.2%）であり、教員も主体的にSSH事業に参加していることが窺える。

○ルーブリック評価について、使用経験は 93.1%（昨年度 83.4%）、作成経験は 86.2%（昨年度 83.3%）であり、評価方法の研究開発に関しても深化している。

6. 国公立大学推薦入試

○国公立推薦入試受験者の増加

国公立大推薦入試枠の拡大に伴い、本校でもSSH事業で得た経験・能力を活かして受験する生徒が増加した。今年度は、現役 29 名、1 浪 12 名受験。（昨年度は、現役 22 名、浪人 8 名）

○SSH事業に深く関わった現役生徒の合格

- ・物理オリンピック日本代表 銀メダル獲得
- ・物理オリンピック日本代表候補
- ・化学研究部所属、化学オリンピック全国大会出場、研究発表経験多数、台湾研修に参加し英語で発表。
- ・inochi プロジェクト 2 年連続参加

○国公立大学推薦入試合格者

年度	学科	大学－学部／学科
R2	文理 72 期	東京－工、京都－物理工、大阪－工／電子情報、鳥取－医／医、神戸－国際人間、神戸－経営（合計 6 名）
R2	文理 71 期	京都－経済、東北－工／情報物理、奈良県立医科－医／医：2、神戸－国際人間（合計 5 名）

31	文理	京都一農、大阪一人間科学、大阪市立一医／医、和歌山県立医科一医／医、神戸一国際人間、和歌山一教育、九州一芸術工（合計7名）
30	文理	京都一理、京都一文、名古屋一医／医、愛媛一医／医、滋賀医大一医／医（合計5名）
30	普通	神戸一国際人間（合計1名）
29	文理	京都一医／医、京都一農／応用生命、京都一経済、大阪一文、浜松医科一医／医（合計5名）
29	普通	大阪一薬、福井一医／医（合計2名）

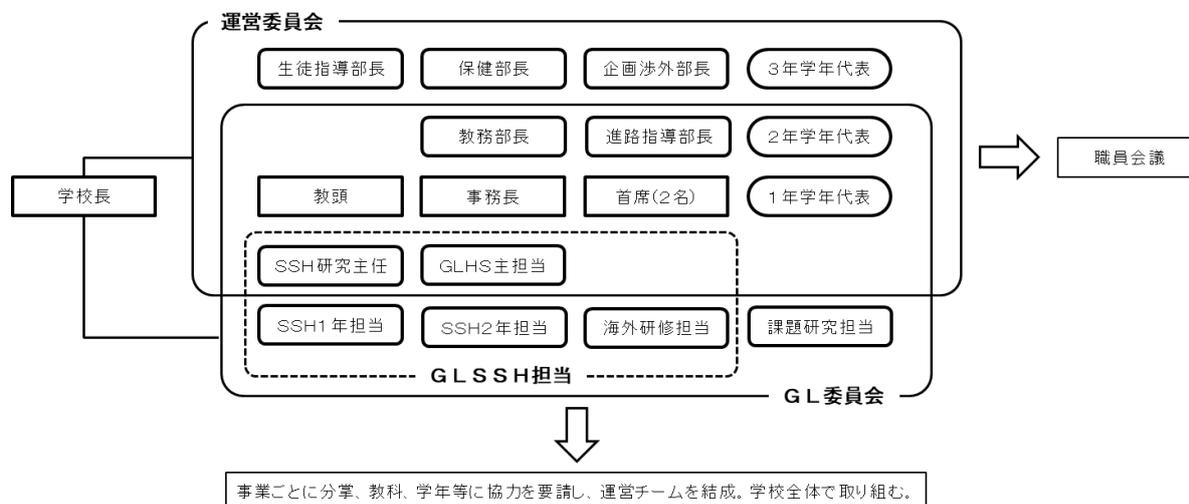
※平成31年度の受験生（高3）から、学年全体が文理学科の編成となっている。

第5章 校内におけるSSHの組織的推進体制

1. 校務分掌

すべての教員が学年配置を考慮し、5分掌（教務12、生徒指導12、進路指導12、保健11、企画渉外11）・2担当（GLSSH担当5、図書1）に所属している。また、4委員会（運営13、GL14、教科運営9、人権9）を参集し、毎週会議を開催している。その他の委員会（教育相談、カリキュラム、情報処理、学校安全、安全衛生、図書、国際交流）は必要に応じて随時、会議を開催。

2. 組織運営の方法



GL委員会を設置し、週1回の会議を開催する。校長のリーダーシップの下、SSHやGLHS（大阪府グローバルリーダーズハイスクール）に関連する研究開発を行う。必要に応じて分掌、教科、学年等に協力を要請し、事業ごとに運営チームを結成する。SSHを分掌として独立させず、学校全体での運営体制を構築している。GL委員会の構成メンバーは以下の通りである。

担当者	主な役割
校長	決裁
教頭	総務・企画・渉外等
首席	総務・企画・渉外等

教務主任	教育課程・時間割・行事予定等
S S H研究主任	総務・企画・渉外・運営全般等
S S H 1年担当	学校設定教科「創知」・校内実施事業運営等
S S H 2年担当	学校設定教科「創知」・校外実施事業運営等
海外研修担当	海外研修・学校設定教科「創知」等
課題研究担当	創知Ⅱ（課題研究）・創知Ⅲ
G L H S 主担当	総務・企画・渉外・海外研修運営等
1年学年代表	第1学年における取組の調整等
2年学年代表	第2学年における取組の調整等
進路指導主事	高大連携・講演会等
事務長	所要経費等

3. 組織的に取り組むための工夫

S S H担当者が各学年団に所属し、毎週開催される学年団会議において「創知」について情報共有を行った。学年会で指導案を提示し、共通理解を図った。また、課題研究の関わる予定の教員の時間割を調整し、空きコマを設定することで、活動内容を見学できる時間を確保することができた。

4. S S H担当以外の教員の協力を得るために実施した内容

- S S Hを分掌として独立させず、事業ごとに分掌、教科、学年等に協力を要請し、運営チームをつくり学校全体で取り組んだ。
- 課題研究の指導は、約30名（第2学年団全員、理科教員全員、その他の教科の教員）で実施している。第2学年団全員が課題研究に関わることで、ほぼ全員が課題研究の指導経験を得ることができS S H事業に対する理解も深まっていると考えている。

第6章 成果の発信・普及

○学校設定教科「創知」のカリキュラムについて

4期目で得られた成果について、本校ホームページに掲載することで発信・普及する。これまでの変遷が分かる資料とともに発信・普及できるよう検討中である。来年度から大阪府教育庁のホームページ上で、「理数探究」や「総合的な探究の時間」等のカリキュラムとして他校が参考になるものを、大阪府のS S H校がまとめて掲載する予定である。

○個別の企画の教材化

特に成果の得られた事業や単元で、汎用性の高いものについては、個別にまとめて教材化することを検討している。

例：「サイエンスイングリッシュ」、「研究倫理」、「海外研修」等

○発表会等の積極的な一般公開

校内の課題研究発表会については保護者公開を実施してきたが、サイエンスイングリッシュ、ディベートクラスマッチ等の成果発表についても来年度以降、積極的に公開する予定である。また、アカデミア、研究倫理の講演等についても段階的に公開に向けて検討していく。

- 大阪のサイエンススクールネットワーク（SSN）共同での発信・普及
課題研究に向けた取組に関して、「理数探究」実施を見据え、SSN校が協力して成果の発信・普及が行える体制づくりをめざす。また、近畿北陸8校連絡会議で実施している探究型学力高大接続研究会での成果を大阪府でも広げ、大阪府独自の評価方法の開発を実施していく。

第7章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

- 学校設定教科「創知Ⅰ」について
4期1年目は必要な資質能力を育成するために単元の開発を中心に行ったが、それぞれの単元ならびに創知としての接続が弱い印象であった。2年目、3年目は「創知Ⅰ」の研究開発主担当2名を据えて各単元の改善を行い、今年度、接続が強化され複合的な能力の育成が可能なカリキュラムが誕生した。来年度以降は、このカリキュラムの検証・改善を行い、5年目に完成をめざす。
- 学校設定教科「創知Ⅱ」について
教員配置、展開方法、運営方法等については概ね現状とフィットしており、同じ方向で研究開発を進めていくが、未だ開発の余地が残っている。まずは研究グループの決定方法について、個人研究かグループ研究かはいずれも一長一短であるが、関東では個人研究、関西ではグループ研究が主流であるように感じる。本校でも、この3年間、様々なグループ分けの方法を検討、実施してきたが、未だに答えは出せていないのが現状である。方向性としてはグループ研究で実施することは確定している。次に課題研究実施後の接続先についても開発が必要である。約1年近くかけて実施してきた研究が課題研究発表会で途切れてしまうのが現状である。海外研修や校外での研究発表への接続などを模索したい。
- 学校設定教科「創知Ⅲ」について
今年度で2回目の実施となるが、学校運営上、創知Ⅲに配置できる教員が少なくハード面や時間割の問題等により現状の体制の中で研究開発を進める。未だ手探りの状態での実施ではあるが、生徒の満足度が予想以上に高く、生徒アンケートから学ぶことも多い。何か仕掛けを考えなければと必死になっているのは教員側であって、生徒はこれまでの創知の中で自ら学ぶ力が育成されているように感じた。そこで、創知Ⅲでの目標は「自立」とし、生徒の活動を評価する方法を中心に研究開発していく予定である。
- 国際性の涵養・科学技術人材の育成について
国際性の涵養については、毎年新たな成果が得られているので現状の事業を継続していく。特に海外からの研究交流の依頼が増加しており、これらを計画的にカリキュラムに組み込むことでさらなる飛躍をめざす。
科学技術人材の育成についても現状の事業を継続していく。学年生徒全員がSSH対象生徒である今年度の卒業生について、卒業前アンケートでも明らかなようにSSH事業に積極的に参加をした

学年であり、速報値ではあるが、理数系難関国公立大学への進学実績が飛躍的に伸び、今後の活躍に期待できる。

理数系研究部の部員数が100名を超え、新たなフェーズに入ったと考えられる。生徒のニーズの高まりとSSH活動に対する期待感の高い状態であり、機運が高まっているように感じる。これまでの経験を活かし新しい体制づくりを実施することで安定した成果をめざす。

科学オリンピックでは国際大会に出場する生徒が現れた。これまでの取組の検証を十分に行い、今後のカリキュラム開発に活かし、大阪府全体への普及をめざす。

資料編

◆運営指導委員会

○本校の運営指導委員

京都大学京都情報大学院大学	名誉教授	高橋 豊 先生
大阪国際がんセンター	総長	松浦 成昭 先生
大阪大学核物理研究センター	招聘教授	藤田 佳孝 先生
株式会社ダイセル	人事担当部長	松田 洋和 先生
大阪府教育センター高等学校教育推進室	指導主事	服部 恵美 先生

○第1回運営指導委員会

- ・令和元年9月14日（土）14:00～15:30 @大阪府立天王寺高等学校 校長室
- ・運営指導委員出席者：高橋委員長、藤田委員、松田委員、服部委員
- ・管理機関ならびに本校出席者：真田（府教委）、吉岡校長、高江洲教頭、井上首席、井上孝、河井、阿部有
- ・協議内容：令和元年度（4期3年目）の進捗状況の報告、重点枠再指定に向けた計画

○主な指導助言ならびに意見等

（運：運営指導委員、管：管理機関、教：教育センター、天：天王寺高校）

- ・台湾研修について
運：ネイティブより第2言語として英語を使っている生徒との交流は有効的。香港も英語がよくできるので検討してみてはどうか。
- ・課題研究の取組について
運：今年度から実施しているシステム研究は、昨年度のコンテンツ研究というものづくりの印象が強い分野でなく、社会のスリム化やシステム構築等を含めたことは研究の幅も広がり評価できる。
運：ビッグデータを扱うならば滋賀大にデータサイエンス学部があるので参考にするとよい。
運：日本物理学会にもジュニアセッションがあり、参加してもらいたい。
運：AIについても力を入れていかなければいけないように思う。AIは過去を向いた技術だから、未来は作らないということを入れておかなければならないと思う。SSHは、新しいものを作ることが目的だから、そこについての反発は感じる。大切だというのは分かるが、本当の意味での革新はないと思う。人間にできて、AIにできないことをしないと負ける。AIは社会を変えるけれど、変えるの意味が違うと思っている。天高の生徒は、特にAIに使われてはいけないと思う。

運：AIはデータの積み上げではあるが、複数の技術を組み合わせることができることで、イノベーションができる。ノーベル賞級のものが出てこないが、社会は変えるというところにも着目すべき。エンジニアではなくプロデューサーを育てることも大切。

運：ダイバーシティについてちょっとでも興味のある生徒が育たないかと思っている。

・研究倫理について

運：学校単体で実施するのは大変だと想像できる。JSTの中にも研究倫理を実施しているところがあり、いろいろなコンテンツがあるので参考にすればいい。

・重点枠再指定にむけて

天：大阪サイエンスデイについて、新期校が参入してくることは実はまれだったものを、研究の流れを一度経験できるような仕組みを作れたらと考えている。それができれば、学校の核となって動いていけるのではないかと考えている。理科教員などのつながりなどで広げていけたらと思っている。

管：新規校に参加してもらっただけでも印象が変わるので意味がある。特に生徒が参加できなくても、先生だけでも参加してもらえれば意味がある。敷居の高いポスター作りからでなくとも、まずは参加してもらっただけでも意味があると思う。

運：課題研究の指導の様子を動画を撮影し、新規校の先生に観てもらおうなどのe-Learningも考えられる。

運：高大接続について、大阪大学のSEEDsでは、研究の匂いがかがせるようなことをしている。やはり高校で実施するのと大学で実施するのでは大きく異なるが、大学のプログラムは比較的に短期で実施する点が高大接続となると問題かもしれない。

運：高校の先生には、生徒の指導に専念できるような状況を作らないと、こういうことにばかり力をとられているのが気になる。

・トレセン構想について

運：構想としては面白いと思う。評価できる。

・新学習指導要領「理数探究」の支援について

管：実際どう指導して良いかわからないような学校もあると思うので、まずは、大阪サイエンスデイを観に来てもらいたいと思っている。

運：情報分野であれば、ワード、エクセルを学ぶところから、プログラミングを学ぶというように一歩進んでいる。pythonなんかは、取っつきやすいのではないかな。

運：プログラミングは、論理的な思考を育てる。基本的な論理を構築する力をつけるきっかけになる。プログラミングコンテスト等でpythonに興味を持つ子も出てくるかもしれない。

運：pythonは、C言語よりとっつきやすく、pythonでビッグデータの解析をさせればすぐ何かは出るかと思う。プログラミングをこれから学ぶのであればpythonだと大学でも言っている。pythonは汎用的で、情報系の大学で研究している卒業生を探してみるのがよい。

運：数学もマセマティカとかを使って数式処理をするのはどうか。モノのコントロールはできないが、可視化ができるから、マセマティカはよく使っている。とても便利な道具だと思われる。

○第2回運営指導委員会

- ・令和2年2月15日(土) 10:00~11:30 @グランフロントナレッジサロン
- ・運営指導委員出席者：高橋委員長、松浦委員、松田委員、服部委員
- ・管理機関ならびに本校出席者：梅村(府教委)、吉岡校長、高江洲教頭、井上孝、谷
- ・協議内容：令和元年度(4期3年目)の報告、来年度(4期4年目)の計画

○主な指導助言ならびに意見等

- ・課題研究について

運：python や大阪府警の公開データを使った課題研究が行われていることは評価できるが、統計と言うと昔からあり役立たないイメージが持たれているが、データを取るだけでなく“コンピュータで処理できること”に重きを置いて「データサイエンス」と称している。いきなり言語を使うのではなく、エクセルでやってみて不便なところがあるので、ツールを使うというステップを踏むと、高校生も意欲的に取り組むと思う。理系だけでなく文系にもデータサイエンスを教える（大学1回生対象）時代が来ている。

・大阪サイエンスデイについて

運：高校生が発表して大学教員が審査だけではなく、もっと若手（博士課程の院生など）が来るプログラムは検討できないか。高校生に近い存在の者がわかりやすく、解説してくれる機会があっても良いと思う。大学教員では高校生とのギャップがあるのではないかと感じている。大学院生への協力依頼について、審査であれば数時間のことなので負担が増えないし、Python の使い方などは喜んで教えてくれると思う。（教授よりも詳しい院生もいる）。

・来年度の計画について

運：海外から来校する生徒との研究交流について、英語での授業、60名に対する対応を検討してほしい。

運：数学ができる生徒が強いという報告もあったが、創知Ⅲについて深化させるべき。数学の重要性については、文部科学省がデータサイエンスのカリキュラムを作成している。そこでは文系にも数学を教えようとしている。この流れを課題設定にも活かしてほしい。中学生や高校生が「数学が何の役に立つかわからない」という生徒に対しても、「データサイエンス」が日常生活に数学が用いられている例として示すことができる。そこまで数学の難しい話ではない。エクセルでも分析できる。Pythonなどの簡単な言語で処理できるので高校生も取り組めるのではないか。「数学が役に立つ」という意識を持ってもらうことができるのではないか？

運：創知Ⅰで統計学を入れることで、相関をみたりグラフを描いたり、検定処理をする課題研究のチームが現れたことは評価できる。

管：中間ヒアリングでも「今までの成果がなぜ出たのか調べて欲しい」と言われたと報告があったが、突出人材がなぜ育成できたのか是非とも調査してほしい。

運：大学が求める能力が問題発見力である。「その問題はどのようにやって見つけたの？」に答えられる主体性が欲しい。

運：大阪府の連携校を増やすべきではないか。研究テーマがあっても指導体制が十分でない学校もあると思われるので、突出人材育成の取組は推進すべき。

運：大学として推薦枠を設けたときにどの水準を求めるか設定しなければならない。近畿サイエンスデイが（推薦基準としての）受け皿になる可能性もあるのではないか。

運：どれだけ自分で「考えて」いるかが重要。企業の採用でも「その研究をどこまで自分で考えたかを問うている。その部分を評価してあげるとやりがいが出ると思う。

運：関西はグループ研究を実施する傾向があるということだが、ある財団の方の話によると、面白いのは西日本の高校生の研究だと言っている。個人研究は評価しやすいが、グループ研究の評価の難しさを克服してほしい。大学ではグループ研究を評価するときに「研究リーダーは誰？」と問うている。論文の「ファーストオーサー」にあたる部分が必要ではないか。生徒の執筆者名をアイウエオ順ではなく、名前の順を自分たちで決めさせることはできないか。

運：文部科学省も「他者との協働」を求めている。グループの中でどんな役割を果たすことができたかをきちんと示すことができる人材になれば、大学も認めてくれているのではないか。

運：西日本のグループ研究が面白いといってもらえるのは、社会が求めている人材と重なるのからではないか。

運：予定調和ではない「とんがった人材」を期待している。

運：トレセン構想について、例えば、プログラミング能力に長けた生徒がいた場合は、校外と

の接続を勧めるだけでも良いと思う。研究者も喜んで対応してくれる。

運：良い発表をした生徒の動画を YouTube にアップすると後進が興味を持ってくれるのではないか。また、反転学習としての活用もあるのではないか

運：大学側も高校での指導経験がある大学生は評価されている。

運：大学生の派遣制度として、費用面の制度は整っていないが、個人的には積極的に行かせたい。大学生にとっても、コミュニケーション力、グループで仕事ができるという能力の涵養になる。評価が高まり、大学では履歴書に一行でも多く書けるように指導している。

◆「創知Ⅰ」生徒アンケート

各単元ごとに生徒アンケート実施した。設問内容と肯定回答の集計結果は以下の通りである。

	クリティカルシンキング	情報	テーマ設定	サイエンスイングリッシュ	ディベート	創知Ⅲ
設問 1	96.9 %	93.3 %	92.6 %	96.3 %	95.1 %	92.3 %
設問 2	97.7 %	81.5 %	92.0 %	96.0 %	91.6 %	87.9 %
設問 3	95.5 %	90.7 %	93.7 %	93.1 %	92.4 %	92.3 %
設問 4	90.7 %	93.4 %	89.7 %	95.9 %	93.6 %	86.0 %
設問 5	88.4 %	68.4 %	87.9 %	91.4 %	93.0 %	85.5 %
設問 6	87.2 %	71.5 %	83.4 %	88.0 %	90.0 %	80.3 %
設問 7	80.5 %	70.9 %	79.4 %	83.9 %	82.1 %	83.2 %
設問 8	90.4 %	83.2 %	77.0 %	83.0 %	81.2 %	84.5 %
設問 9	93.9 %	73.1 %	85.8 %	86.6 %	86.0 %	83.6 %
設問 10	50.0 %	91.8 %	76.1 %	92.4 %	91.2 %	69.9 %

設問 1：内容に対する満足度／設問 2：内容に対する理解度／設問 3：内容に対する興味・関心／設問 4：実施前と比べて、知識または技能が身につきましたか。／設問 5：実施前と比べて、思考力がついたりと感じたり、思考力を高めるための気づきがあったりしましたか。／設問 6：実施前と比べて、問題解決能力が身についたり、問題解決の方法についての気づきはありましたか。／設問 7：実施前と比べて、創造性が高まったり、創造性を高めるための気づきがあったりしましたか。／設問 8：実施前と比べて、学習意欲が高まりましたか。／設問 9：実施前と比べて、主体性は養われましたか。（または、統計データ、グラフ、表などを読み取る力がつきましたか。）／設問 10：統計データ、グラフ、表などを読み取る力がつきましたか。（または、実施前と比べて、英語力の向上または英語の学習意欲が高まりましたか。）

※（ ）内はサイエンスイングリッシュ時の質問内容

◆卒業前アンケート

○対象：本校 3 年生（文理学科）360 名 回答数：347（昨年度 318）

○実施時期：卒業前（令和 2 年 1 月末頃）

※すべての設問における選択肢は次の①～⑤とした。

肯定回答：①強くそう思う ②そう思う

否定的回答：③あまり思わない ④全く思わない

⑤参加していないのでわからない（⑤の人数を除き%を算出した）

★SSHの活動全般について（昨年度（ ））

※網掛け部分は昨年度を下回った項目

設問	肯定回答
天高アカデメイア 視野が広がり、もっと知りたいという意欲がわいた。	90.6 % (91.4 %)
サイエンスイングリッシュ 研究や英語に対する興味や意欲がわいた。	81.7 % (81.1 %)
ディベート 論理的に考えることや自分の意見を主張するなど、意欲がわいた。	84.3 % (82.0 %)
課題研究 協働で研究することの大切さや研究に対する興味や意欲等がわいた。	91.6 % (88.4 %)
TOEFL講座 英語に対する興味やスキルを身につけたいという意欲がわいた。	86.6 % (88.7 %)
エンパワメント講座 (Road to GL) 英語に対する興味やスキルを身につけたいという意欲がわいた。	85.7 % (88.4 %)
海外研修 (台湾) 国際交流に対する興味や英語でコミュニケーションをとる意欲がわいた。	90.5 % (90.5 %)
海外から来校した高校生との研究交流 国際交流に対する興味や英語でコミュニケーションをとる意欲がわいた。	87.7 % (85.8 %)
医系ライフ (2年夏休み) 医療に対する興味や意欲がわいた。	88.1 % (86.0 %)
科学オリンピック・科学の甲子園 学問としての理科や数学等の興味や意欲がわいた。	82.4 % (79.4 %)
研究部集団「究」の活動について 探究することの楽しさや意欲がわいた。	89.6 % (88.1 %)
大学見学会・学会・等の校外のイベントについて (京大研修会等) それぞれのイベントに対して積極的に参加でき、意欲がわいた。	95.2 % (93.9 %)
研究倫理について 研究倫理に対する重要性や研究倫理を遵守する意欲がわいた。	87.6 % (85.9 %)
大阪サイエンスデイ 研究をテーマにしたコミュニケーションの重要性や研究に対する意欲がわいた。	91.9 % (86.1 %)
近畿サイエンスデイ (2月@ハルカス) 研究をテーマにしたコミュニケーションの重要性や研究に対する意欲がわいた。	89.6 % (90.2 %)
ウルトラレッシンについて (ダンゴムシ3部作等) 専門的な内容やこれからの学問に対する意欲がわいた。	88.7 % (83.1 %)
海外研修 (H30 アメリカ、H29 イギリス)について 研究交流に対する興味や英語でコミュニケーションをとる意欲がわいた。	88.4 % (87.7 %)

★次のSSH事業に参加をしたり、参加した人の発表を聞いたりして、自分の将来のあり方や進路、心を揺さぶられたなどの影響を受けた。

※全項目で昨年度を上回った

天高アカデメイア (講演会)	87.7 % (85.9 %)
サイエンスイングリッシュ	81.3 % (74.5 %)
ディベート	84.8 % (75.2 %)

課題研究	90.0 % (84.2 %)
T O E F L 講座	80.1 % (68.0 %)
エンパワメント講座 (Road to GL)	80.4 % (71.8 %)
海外研修 (台湾)	86.1 % (82.2 %)
海外から来校した高校生との研究交流	87.0 % (76.0 %)
医系ライブ	78.1 % (64.5 %)
科学オリンピック・科学の甲子園	80.4 % (65.6 %)
研究部集団「究」の活動について	78.8 % (61.3 %)
大学見学会・学会・等の校外のイベントについて	93.2 % (83.7 %)
研究倫理について	83.8 % (68.4 %)
大阪サイエンスデイ	82.8 % (67.2 %)
近畿サイエンスデイ	77.5 % (60.9 %)
ウルトラレッスンについて	78.0 % (59.7 %)
海外研修 (ケンブリッジ) について	83.3 % (65.5 %)

★SSH事業を経験して、自分自身の変容に関して教えてください。

※全項目で昨年度を上回った

理科・数学・情報・英語等に対する興味や関心が増した。	92.2 % (87.5 %)
理科・数学・情報・英語等の学習意欲が増した。	91.6 % (86.7 %)
情報機器 (PC等) や実験機器等を取り扱うスキルや知識が習得できた。	89.2 % (83.3 %)
コミュニケーション能力が養われた。	89.8 % (80.8 %)
プレゼンテーション能力が養われた。	93.0 % (85.9 %)
自主性・創造性・独創性が養われた。	91.0 % (86.9 %)
協調性(協働性など)が養われた。	92.7 % (87.8 %)
英語の重要性を認識した。	92.2 % (90.1 %)
英語で自分の意見を表明したり相手の意見を聞いたりすることができる。	88.0 % (79.7 %)
SSH事業で経験したことは、将来、役に立つと思える日がやってくる。	92.6 % (88.7 %)

◆教職員アンケート (令和2年2月末実施)

回答数 58 (国語 9/地歴公民 6/数学 12/理科 13/外国語 10/保健体育・芸術・家庭 8)

設問	選択肢	H30	R1
GL 委員会のメンバーですか。	①はい	24.1%	15.5%
	②いいえ	75.9%	84.5%
SSH活動への関わり度合いについて	①企画・立案に関与	11.1%	13.8%
	②授業等の担当者として関与	33.3%	43.1%
	③補助的に関与	37.0%	29.3%
	④全く関わっていない	18.5%	13.8%
SSH活動において、教職員が教科・科目・職種を超えて連携して仕事をしていると思いますか。	①大変そう思う	31.5%	43.1%
	②そう思う	55.6%	51.7%
	③あまり思わない	11.1%	5.2%
	④全く思わない	1.9%	0%
SSHに参加したことで、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲は増したと思いますか。	①大変増した	59.3%	60.3%
	②やや増した	33.3%	32.8%
	③効果はなかった	0.0%	0%

	④わからない	7.4%	6.9%
SSHの取組は、生徒の理系学部への進学意欲に良い影響を与えている。	①大変与えている	61.1%	70.7%
	②やや与えている	29.6%	20.7%
	③そう思わない	9.3%	0%
	④わからない	0.0%	8.6%
SSHの取組は、教員の指導力向上に役立っている。	①大変役立っている	46.3%	58.6%
	②やや役立っている	38.9%	31.0%
	③そう思わない	3.7%	3.4%
	④わからない	11.1%	6.9%
SSHの取組は、教員間の協力関係の構築や新しい取組の実施など学校運営の改善・強化・活性化に役立っている。	①大変役立っている	37.0%	60.3%
	②やや役立っている	50.0%	27.6%
	③そう思わない	5.6%	5.2%
	④わからない	7.4%	6.9%
SSHの取組は、学校外の機関との連携関係を築き、教育活動を進める上で有効だ。	①大変有効である	66.7%	77.6%
	②やや有効である	31.5%	15.5%
	③そう思わない	0.0%	0%
	④わからない	1.9%	6.9%
SSHの取組は、将来の科学技術人材の育成に役立つと思いますか。	①大変役立つ	70.4%	74.1%
	②やや役立つ	24.1%	19.0%
	③そう思わない	0.0%	1.7%
	④わからない	8.8%	5.2%
SSHの取組は「英語による発信能力」の育成や実践的な機会として役立っている。	①大変役立っている	63.0%	65.5%
	②やや役立っている	33.3%	22.4%
	③そう思わない	1.9%	1.7%
	④わからない	1.9%	10.3%
授業にアクティブ・ラーニングを取り入れていますか。	①よく取り入れる	38.9%	44.8%
	②取り入れている	44.4%	50.0%
	③あまり取り入れていない	14.8%	3.4%
	④全く取り入れていない	0.0%	0%
	⑤授業を行っていない	1.9%	1.7%
アクティブ・ラーニングは生徒の育成に効果的だとおもいますか。	①大変効果的だ	38.9%	34.5%
	②効果的だ	59.3%	60.3%
	③効果的でない	0.0%	5.2%
	④授業を実施していない	0.0%	0%
あなたはルーブリック表を使ったことがありますか。	①よく使う	20.4%	20.7%
	②使ったことがある	63.0%	72.4%
	③あまり使わない	5.6%	3.4%
	④全く使わない	9.3%	3.4%
ルーブリック評価を自ら作成したことがありますか。	①主担当として作成した	40.7%	44.8%
	②補助的役割として作成協力した	42.6%	41.4%
	③作ったことがない	14.8%	13.8%
今年度、ポスターセッションに参加しましたか。 ※校内外を問わない。	①はい	70.4%	79.3%
	②いいえ	29.6%	20.7%
ポスターセッションで、質問や指導助	①はい	70.4%	81.0%

言を行った経験がありますか。	②いいえ	29.6%	19.0%
ループリック評価を用いてポスター発表を評価した経験がありますか。	①よく使う	14.8%	29.3%
	②使ったことがある	44.4%	44.8%
	③あまり使わない	14.8%	5.2%
	④全く使わない	22.2%	19.0%

◆令和元年度 創知Ⅱ（課題研究）研究テーマ一覧

No	分野	研究テーマ
1	物理	浮遊ゴマ
2	物理	蜃気楼の原理
3	物理	電極の形状がもたらす真空放電現象への影響
4	物理	水中での音の減衰について
5	物理	媒質による音の変化
6	物理	運動エネルギーでお湯を沸かそう！
7	物理	ビー玉スターリングエンジンの効率化
8	物理	温度変化とゴムの伸びの関係
9	物理	衝撃を和らげる構造
10	化学	不燃木材の作成
11	化学	ムベンバ現象の実験方法の開発
12	化学	ムベンバ現象と熱対流の関係
13	化学	電解電流と金属樹の関係について
14	化学	バナナの皮による廃棄物由来エタノール
15	化学	浸透による不燃木材の耐久性
16	化学	日焼け止めの効果に対する考察
17	化学	レーヨンの退色防止
18	化学	吸水性を保つ柔軟剤の開発
19	化学	エコカイロの持続時間に関する実験
20	化学	牡蠣殻による重金属イオンの除去について
21	生物	アリのコロニー識別能力
22	生物	プラナリアの摂食行動と温度の相関性について
23	生物	ずっと新鮮なリンゴ！
24	生物	コオロギの音波の嗜好性について
25	生物	ドキドキするとパフォーマンスはあがる？
26	生物	プラナリアの水質汚染における影響と複眼の遺伝について
27	生物	オカダンゴムシの脱球形化までの経過時間
28	生物	生物種によってカタラーゼ活性が異なるのはなぜか
29	生物	豆苗の切断箇所による収量の違い
30	生物	特殊詐欺において通話機器が与える影響の検証
31	数学	円周率教育改革案
32	数学	素数について
33	数学	ハッピー数の拡張およびその考察
34	数学	人の好みと図形の比率

35	文献	技能実習生制度関連法案の欠陥と労働搾取を防ぐ独自モデル
36	文献	死刑制度改革
37	文献	民族楽器
38	文献	猫の殺処分を減らすには
39	文献	公共情報の発信力を上げるには
40	文献	絵本から見るジェンダー意識についての一考察
41	文献	若者の投票率を上げるためには？
42	文献	天王寺高校において女子生徒から人気を得る具体的方途並びに考察
43	文献	BGM が学習に与える影響
44	文献	海賊版サイト対策と報奨金制度
45	文献	なぜキングダムはビジネス書として支持されているのか？
46	文献	高校生の男女におけるファッションへの関心度の差
47	文献	女性の社会的地位の向上について
48	文献	違法駐輪を減らすために
49	文献	高校生の授業中における挙手が少ない原因分析とその改善策
50	文献	数学のグループワークにおける被教授者の主体的行動がもたらす効果
51	文献	高校生にとって効果的な睡眠学習法
52	Data Science	ハッシュタグを用いたハーフ差別の顕在化による社会活動
53	Data Science	確率分野の問題を解く際に用いられる思考法の考察
54	Data Science	モチベーション向上の最適な方法について
55	Data Science	VISION レベル
56	Data Science	緊張とパフォーマンスの相互関係
57	Data Science	天高生の理想のテーマパークについて
58	Data Science	星座別職業適性占いの正確性
59	Data Science	目の配置による印象の差異
60	Data Science	星座の順位変化の相関と相性について
61	Data Science	声と性格の関係について
62	Data Science	百舌鳥・古市古墳群のこれから
63	Data Science	家事・育児って誰がする？～男女の役割意識とは～
64	Data Science	流れの発生と行動の関係
65	Data Science	交通事故と天気の間接関係を調べる
66	Data Science	おばちゃんから学ぶコミュニケーション能力
67	Sport Data	音楽を聴くとよいのは男子だけ？
68	Sport Data	言葉がけによるパフォーマンスへの影響と関係性について
69	Sport Data	プロ野球におけるホームラン増加の背景
70	Sport Data	スポーツテストから見るスポーツの適正
71	Sport Data	良いアップとは
72	Sport Data	野球の勝利に必要な要素に関する研究
73	Sport Data	なぜ日本はオーストラリアに勝てたのか
74	Sport Data	発声と柔軟性の関係について
75	Sport Data	周囲の環境とパフォーマンス

76	system 研究	集合体の気持ち悪さの理由と和らげ方
77	system 研究	スポーツ選択から考える名づけの心理
78	system 研究	FIRST PENGUIN s ～積極的な天高生になるために～
79	system 研究	色覚と食欲
80	system 研究	絵が上手くなる方法
81	system 研究	高校生と Instagram
82	system 研究	防災意識向上ポスター製作
83	system 研究	生徒に読んでもらえる予備校のチラシとは
84	system 研究	誰でも簡単にオシャレができる方法
85	system 研究	日本と海外の広告で見る国民性の違い
86	system 研究	分別を促すゴミ箱のモデル
87	system 研究	VR 野球審判 審判養成システムの作成
88	system 研究	ロゴって面白いっ
89	system 研究	天高生の睡眠調査
90	system 研究	今の並び方は最善か？ 新提案！天高生による並び方改革
91	system 研究	金平糖を復活させる

◆課題研究 評価シート例

【物理】

		3	2	1
研究の背景	先行研究	十分調べている	調べている	不十分である
	社会的意義	十分高い	高い	あまり高くない
	仮説の設定	しっかり設定している	設定している	設定できていない
実験方法	適切性	とても適切である	適切である	あまり適切でない
	再現性	しっかり再現性がある	再現性がある	あまり再現性がない
	独創性	とても独創性がある	独創性がある	あまり独創性がない
データ処理	信頼性 (データ数等)	とても信頼できる	信頼できる	あまり信頼できない
	適切性 (計算方法等)	とても適切に処理されている	適切に処理されている	適切に処理されていない
	わかりやすさ (表・グラフ・図・ 写真等)	とても分かりやすい	分かりやすい	分かりにくい
考察・結論	適切性	きわめて適切である	適切である	適切でない
	興味・関心	非常に興味深い	興味深い	あまり興味をひかない
	発展性	大いに今後の発展が期待できる	発展が期待できる	あまり発展が期待できない

班		【化学】研究テーマ			評価者	
評価の基準 具体的特徴	高校入学時に概ね生徒が到達していると思われるレベル	創知IIを通して到達して欲しいレベル			高校生の中でも極めて高い実力があると考えられるレベル	チェックリスト 要素
	探究の手順が分からず、探究活動が進められない	教員の支援もありながら、自ら探究活動を進めている	教員に多くを手伝ってもらいながらなんとか何とか探究活動を進めている	サイエンスデイ・化学工学会参加レベル	教員は補佐程度で、自分たちで協力しながら探究活動を進めている	
観点\レベル	1	2	3	4	5	
序論 (課題と仮説の設定)	先行研究(関連分野)の調査がかなり不十分。仮説の設定が抽象的で目的がわかりにくい。	先行研究調査はやや甘い、それをもとに概ね検証可能な仮説を立てている	関連分野・背景をそれなりに調べた上で、概ね検証可能な仮説を立てている。研究の目的が読み手に伝わっている。	関連分野・背景を調べた上で、検証可能な仮説を立てている。研究の目的が読み手に分りやすいと伝わっている。	先行研究を十分に調べ、科学的に検証可能な仮説を立てている。学術的にも十分に価値がある研究テーマである。必要な情報が読み手に充分伝わっている。	<input type="checkbox"/> 研究の見通し <input type="checkbox"/> 研究の価値 <input type="checkbox"/> 化学的な視点 <input type="checkbox"/> 先行研究
材料と方法 (実験計画・研究の進め方)	書かれている実験を第三者が再現できない。その実験では仮説を実証できない。	書かれている実験を第三者が再現できる。仮説の実証に必要な実験がなされている。	書かれている実験を第三者が再現できる。仮説の実証に必要な実験が概ね適切な方法でなされている。	書かれている実験を第三者が再現できる。仮説の実証に必要な実験が適切な方法である程度回数も充分である。必要な情報が読み手に適切に伝わっている。	書かれている実験を第三者が再現できる。仮説の実証に必要な実験が適切にされている。必要な情報が読み手に適切に伝わっている。	<input type="checkbox"/> 既知・未知の整理 <input type="checkbox"/> 実験条件の制御 <input type="checkbox"/> 1つ1つの実験の目的 <input type="checkbox"/> 再現性 <input type="checkbox"/> 定量的な評価ができる実験
結果 (データ処理)	論文から結果を正しく読み取れない。	得られたデータを整理し、グラフや表で表現しているが、不十分な点が多い。	得られたデータを整理し、目的に合わせて概ね正しくグラフや表で表現している。	得られたデータを整理し、目的に合わせて概ね正しくグラフや表で表現している。主張したい内容も分りやすい。	得られたデータを系統的に整理し、主張したい目的に合わせて最適な形で表現している。定量的な評価がなされている。	<input type="checkbox"/> データの整理・系統性 <input type="checkbox"/> グラフ・表の作成 <input type="checkbox"/> 有効数字等の数値の扱い <input type="checkbox"/> 定量性
考察 (論文全体の流れ・考察)	実験の再現ができない。論文と呼ぶには苦しい	論文の論理展開がなんとか成立している。まだまだ工夫の余地がある。	論文の論理展開が成立している。概ね論文として完成している。研究全体を通して自分の考えが述べられている。	論文の論理展開が明白であり、論文としての分りやすい。研究全体を通して自分の考えが述べられている。	論文の論理展開が明白であり、論文としての完成度が非常に高い。研究全体を通して実験から主張できることを過不足なく主張している。	<input type="checkbox"/> 論文を読んで内容が分かる <input type="checkbox"/> 結果→考察へのつながり内容 <input type="checkbox"/> 論理性
加点ポイント(0~1) 特筆すべき場合のみ加点	読み手のことを考えて論文が書けている。	実験・データの量	研究の独創性・創造性。発想、アイデアが優れている。	自分たちで考えながら研究を行っていた。研究に関する理解	失敗から学ぶなど、様々なことを考えて実験を組み立てている。	基礎点(20点満点)+加点(5点)
コメント						
初稿提出時						最終評価時

【生物】

	採点基準	点数
序論	<input type="checkbox"/> 背景と目的が論理的に明記されている <input type="checkbox"/> 適切に文献を引用し、明記されている <input type="checkbox"/> 信憑性のある先行研究や経験則等から、新たな目的が設定されている <input type="checkbox"/> 本文にストーリーがあり、独自性のある目的が設定されている	
材料と方法	<input type="checkbox"/> 方法は目的に対して適切である <input type="checkbox"/> 再実験が行えるレベルに、細かな部分まで丁寧に記載されている <input type="checkbox"/> 目的のために正しく実験方法が組み立てられている <input type="checkbox"/> 結果に記載された内容がすべて方法に記載されている	
結果	<input type="checkbox"/> 方法に記載された内容がすべて結果に記載されている <input type="checkbox"/> 結果の表し方（図表）が適切である（軸、ラベル等の体裁） <input type="checkbox"/> 作成した図表に工夫があり、見やすく説得力がある <input type="checkbox"/> 統計的な処理を行っている	
考察・展望	<input type="checkbox"/> 結果に記載された内容がすべて考察されている <input type="checkbox"/> 何が明らかになったのか（主張）が明記されている <input type="checkbox"/> 次の研究につながる展開が考えられている <input type="checkbox"/> 考察が飛躍していない	

【数学】

	3	4	5
問いの設定	問いを立てることができているが、問題が不明確 【微候】 具体的にどうい結果が得られたら、その問いに答えたことになるかが不明瞭である。	問いの動機・目的が明確であり、研究の価値を理解している。 【微候】 問いが具体的である。	問いの動機・目的が明確であり、他者に研究の価値を説明できる。 【微候】 自分の研究課題の意識に自覚的であり、社会や学問の進展にどう寄与するかを考えている。
情報収集と議論	先行研究を調べるとどまっている。議論が不十分である。 【微候】 先行研究を調べた。内容に深まりが見られない。	先行研究を調べ、その内容を理解し、研究に活かしている。 【微候】 先行研究を調べ、その内容を理解し、研究に活かしている。	先行研究を理解し、活用することで新たな知見を生み出した。 【微候】 議論ができており、研究が進んでいくことが分かる。
証明方法の計画の立案と実施	計画は立てているが、計画が不十分のまま取り組んでいる。 【微候】 このことが示せばいいという確信がない。	自分の計画の不十分な点に自ら気づき、計画を変更できる。 【微候】 自ら証明方法の誤りに気づき改善に取り組んでいる。	目的を明確にした計画を立て、見直しをもって研究をデザインできる。 【微候】 証明するために必要な補題や事柄を、道筋をつけて考えている。
結論の妥当性	アプローチは見つけているが、考察になっていない。 【微候】 結論へと至る論理が、根拠なく不十分である。	考察に論理的な飛躍があり、知りえた情報から導かれる考察となっている。 【微候】 結論へと至る論理的な思考ができています。	論理的な考察また、独創的な発想ができており、知りえた情報から導かれる考察となっている。 【微候】 結論へと至る論理的な思考がよくなされ、考察から、他への波及効果のある新しい価値への提案ができています。

【文献】

項目	S (4点)	A (3点)	B (2点)	C (1点)
文献(先行研究)の調査	文献(先行研究)の調査をしっかりと実施し、自らの研究へ発展的につなげ、かつ出典等を明示出来ている。	文献(先行研究)の調査を実施し、その内容が今回の研究に活かしている。	文献(先行研究)の調査を行っているが、今回の研究との繋がりが見られず、調査しただけでとどまっている。	文献(先行研究)の調査を行った様子はいかがえない。
仮説の設定方法	研究の動機・目的がはっきりしており、疑問点を元に、研究のテーマとなり得る仮説の設定をしている。	研究の動機・目的と仮説の設定との関係が適切に設定されている。	研究の動機・目的と仮説があるがその関係が適切ではない。	研究の動機・目的と仮説のどちらか若しくは両方とも見当たらない。
研究内容	研究内容をしっかりと理解し、先行研究などから得た知識やアンケートなどから得られた結果をもとにした論理的な構成に加え、今後の方針・展開も示されている	研究内容を理解し、論理的な構成が行えている。今後の方針が示されている。	研究内容を理解し、論理的な構成が行えている。	研究内容が不明瞭で論理性がかけられている。

【システム研究】

	3	4	5
問いの設定	明らかにしたい問題が不明確、または記載がない。 【微候】○○に興味をもったので研究を始めた、など具体性に欠けるもの	明らかにしたい問題が明確に表現されている。 【微候】○○を××にすることで★★になることを調べた、など変動する条件が明らかになっている	文献調査を行い、すでに明らかになっている部分とこれから解明したい問題が明確に表現されている。 【微候】過去の課題研究や一般論文を参考にし、引用文献に適切に表現していて、かつ4の内容を満たすもの
解決法の策定	問いを明らかにするための情報収集となっている(問いが3であれば必然的にこの項目も3となる) 【微候】問いの段階ではなかった条件を変えている、など方向性にぶれがみられる	問いを明らかにするための情報収集となっているが熟考されていない。 【微候】問いで設定した条件に沿って方策をたてている	問いを明らかにするための情報収集となっている、かつ結論を見据えた方策となっている。 【微候】得られる結果を批判的に予想し、それに対する反論となる方策をたてている
知りえた情報の提示法	他者に伝える観点が欠落している。 【微候】写真を提示しているだけ、箇条書き、「結果は以下に示した」など	他者に伝える観点をもち、わかりやすい表現をしている 【微候】図、表などを用いているが、単独で示しており、その関係性がわからない	結論に結び付けるために表現のしかたに工夫がみられる 【微候】複数のデータを融合している、など適切な処理がみられる
結論の妥当性	知りえた情報から導かれる考察になっていない。 【微候】感想を述べているだけ、文献を引用しているだけ、考えを述べているが知りえた情報が根拠になっていない	知りえた情報から導かれる考察となっている、主張を裏付ける根拠が存在している。 【微候】得たデータである○○から××であるという	知りえた情報から導かれる考察となっている、主張を裏付ける根拠を補完している。 【微候】得られた結果を批判的にみて、それに対する反論を用意してある、統計的な考えを含んでいるなど

【データサイエンス・スポーツデータ】

班	研究テーマ				評価者
観点\レベル	2	3	4	5	
課題設定	闇雲に研究を行っている。	研究を行う前に、先行研究等を調べようとしている。	研究を行う前に、先行研究を調べ、それが課題設定に活かされている。	研究を行う前に、先行研究を調べ、それをもとに実現可能な課題設定がなされている。	
独創性	在り来たりな課題設定である。	少し工夫を加えている。	人とは違う視点からものごとを捉えようとしていることが感じられる。	人をハッとさせるようなクリエイティブさが備わっている。	
結果と分析	研究方法や資料、データなどの扱い方が不適切である。	資料やデータなどが不足していたり、分析が不十分である。	必要な資料やデータなどが得られており、適切な分析が行われている。	豊富な資料やデータなどをもとに、分析がなされている。	
考察	考察が述べられていないか、不適切である。	考察として飛躍しすぎているか、結果の要約程度しか述べられていない。	考察が研究結果にもとづいており、課題設定との整合性がとれている。	考察が研究結果にもとづいており、その結果にもとづき発展的に考えられ、展望も示されている。	
論文資料の作り方	研究内容がなんとか伝わる発表資料である。まだまだ工夫の余地がある。	研究内容が正しく伝わる発表資料であるが論理性に難があったり、情報が不足している。	研究内容が正しく伝わる発表資料である。内容が論理的な構成で述べられており、見やすく、分かりやすい。	レベルの高い情報が論理的かつ見やすく構成されており、読み手が分かりやすく、非常に魅力的である。	
コメント					

全日制の課程 文理学科 教育課程実施計画 (72期3年)

(入学年度、類型別、教科・科目単位数)

教科	入学年度		29										備考	
	類型		Humanities Course 文科					Science Course 理科						
	学年		I	II	Ⅲ	Ⅲ選	計	I	II	Ⅲ	Ⅲ選	計		
	科目													
国語	国語総合 ④		6					6						
	現代文 B ④			2	3		20		2	2			16	
	古典 B ④			4	3				3	3				
	(学) 古典講読				2									
地理歴史	世界史 A ②		2					2						
	世界史 B ④				4★	4▼	14				4▼	8	○から1科目選択	
	日本史 A ②			2			10		2○			4	★から1科目選択	
	日本史 B ④				4★	4▼					4▼		但し、「B」を付した科目については	
	地理 A ②			2					2○				「A」を付した科目を履修した後に選択可能	
	地理 B ④				4★	4▼					4▼			
公民	現代社会 ②			2					2					
	倫理 ②					2▼	6				2▼	6		
	政治・経済 ②					2▼	2				2▼	2		
保健体育	体育 ⑦～⑧		3	3	2			3	3	2				
	保健 ②		1	1			13	1	1			10		
	(学) ライフスポーツ					3▲	10							
芸術	音Ⅰ美Ⅰ工Ⅰ書Ⅰ ②		2			3▲		2						
	音Ⅱ美Ⅱ工Ⅱ書Ⅱ ②					3▲	5					2		
	音Ⅲ美Ⅲ工Ⅲ書Ⅲ ②					3▲	2							
家庭	家庭基礎 ②			2			5		2			2		
	(学) 家庭理論と演習					3▲	2							
情報	情報の科学 ②											(学)「創知」による2単位代替		
理数	理数数学Ⅰ ②～⑧		7					7						
	理数数学Ⅱ ④～⑩			3	3				3	4				
	理数数学特論 ②～⑧													
	(学) 理数数学Ⅰ演習 ③			3					3					
	(学) 理数数学Ⅱ演習 ③						30			3			◆から1科目選択	
	(学) 数学演習 ③					3▲	27					40		
	理数物理 ②～⑨		2	2◆				2	2□	5◎			◎から1科目選択	
	理数化学 ②～⑨		2	2◆	2◇			2	3	4			◇から1科目選択	
	理数生物 ②～⑨		2	2◆				2	2□	5◎				
	理数地学 ②～⑨			2◆	2◇									
課題研究 ①～⑥												□から1科目選択		
(学) 理科演習Ⅰ ①～⑥				1										
英語	総合英語 ②～⑩		4					4						
	英語理解 ②～⑧				3		21			3		18		
	英語表現 ②～⑩		2	2	3		18	2	2	3				
	異文化理解 ②～⑥			4					4					
	時事英語 ③					3▲								
学	(学) 創知Ⅱ ①			1					1					
	(学) 創知Ⅲ ①				1		2			1		2		
教科・科目の計			33	33	27	7	100	33	33	30	4	100		
特別活動	ホームルーム活動 ③		1	1	1		3	1	1	1		3		
総合	総合的な学習の時間 ②		1	1			2	1	1			2	(総)創知Ⅰ,(総)創知Ⅱ	
総計			35	35	35	105	35	35	35	4	105			
選択の方法等			▼から4単位選択 (但し★とは重複しない科目) ▲から1科目選択					▼から4単位選択						

全日制の課程 文理学科 教育課程実施計画 (73期2年)

(入学年度、類型別、教科・科目単位数)

教科	入学年度		30										備考
	類型		Humanities Course 文科					Science Course 理科					
	学年		I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ選	計	I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ選	計	
	科目												
国語	国語総合④		6					6					
	現代文B④			2	3		20		2	2		16	
	古典B④			4	3				3	3			
	(学)古典講読				2								
地理歴史	世界史A②		2					2					
	世界史B④				4★	4▼	14				4▼	8	
	日本史A②			2			10		2○			4	
	日本史B④				4★	4▼					4▼		
	地理A②			2					2○				
地理B④				4★	4▼					4▼			
公民	現代社会②			2					2				
	倫理②					2▼	6				2▼	6	
	政治・経済②					2▼	2				2▼	2	
保健体育	体育⑦～⑧		3	3	2			3	3	2			
	保健②		1	1			13	1	1			10	
	(学)ライフスポーツ					3▲	10						
芸術	音Ⅰ美Ⅰ工Ⅰ書Ⅰ②		2			3▲		2					
	音Ⅱ美Ⅱ工Ⅱ書Ⅱ②					3▲	5					2	
	音Ⅲ美Ⅲ工Ⅲ書Ⅲ②					3▲	2						
家庭	家庭基礎②			2			5	2				2	
	(学)家庭理論と演習					3▲	2						
情報	情報の科学②											(学)「創知」による2単位代替	
理数	理数数学Ⅰ②～⑤		4					4					数学Ⅰを代替
	理数数学Ⅱ④～⑩			3	3				3	4			
	(学)理数数学Ⅰ演習③		3					3					◆から1科目選択
	(学)理数数学Ⅱ演習③			3			30		3				
	(学)理数数学Ⅲ演習③					3▲	27			3		40	◎から1科目選択
	理数物理②～⑨		2	2◆				2	2□	5◎			
	理数化学②～⑨		2	2◆	2◇			2	3	4			◇から1科目選択
	理数生物②～⑨		2	2◆				2	2□	5◎			
(学)理科演習Ⅰ①～⑥				1								□から1科目選択	
英語	総合英語②～⑩		4					4					コミュニケーション英語Ⅰを代替
	英語理解②～⑧				3		21			3		18	
	英語表現②～⑩		2	2	3		18	2	2	3			
	異文化理解②～⑥			4					4				
時事英語③					3▲								
創知	(学)創知Ⅱ①			1				1					
	(学)創知Ⅲ①				1		2			1		2	
教科・科目の計			33	33	27	7	100	33	33	30	4	100	
特別活動	ホームルーム活動③		1	1	1		3	1	1	1		3	
総合	総合的な学習の時間②		1	1			2	1	1			2	(総)創知Ⅰ,(総)創知Ⅱ
総計			35	35	35	105	35	35	35	4	105		
選択の方法等			▼から4単位選択 (但し★とは重複しない科目) ▲から1科目選択				▼から4単位選択						

全日制の課程 文理学科 教育課程実施計画 (74期1年)

(入学年度、類型別、教科・科目単位数)

教科	入学年度		31										備考	
	類型		Humanities Course 文科					Science Course 理科						
	学年		①	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ選	計	①	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ選	計		
	科目													
国語	国語総合	④	6					6						
	現代文B	④		2	3		20		2	2		16		
	古典B	④		4	3				3	3				
	(学) 古典講読				2									
地理歴史	世界史A	②	2					2						
	世界史B	④			4★	4▼	14				4▼	8	○から1科目選択	
	日本史A	②		2			10	2○				4	★から1科目選択	
	日本史B	④			4★	4▼					4▼		但し、「B」を付した科目については	
	地理A	②		2				2○					「A」を付した科目を履修した後に選択可能	
公民	現代社会	②		2				2						
	倫理	②				2▼	6				2▼	6		
保健体育	政治・経済	②				2▼	2				2▼	2		
	体育	⑦～⑧	3	3	2			3	3	2				
	保健	②	1	1			13	1	1			10		
芸術	(学) ライフスポーツ					3▲	10							
	音Ⅰ美Ⅰ工Ⅰ書Ⅰ	②	2			3▲	5	2						
家庭	音Ⅱ美Ⅱ工Ⅱ書Ⅱ	②				3▲	2					2		
	家庭基礎	②		2			5	2				2		
情報	(学) 家庭理論と演習					3▲	2							
	情報の科学	②											(学)「創知」による2単位代替	
理数	理数数学Ⅰ	②～⑧	4					4						
	理数数学Ⅱ	④～⑯		3	3				3	4				
	(学) 理数数学Ⅰ演習	③	3					3					◆から1科目選択	
	(学) 理数数学Ⅱ演習	③		3			30		3					
	(学) 理数数学Ⅲ演習	③				3▲	27			3		40	◎から1科目選択	
	理数物理	②～⑨	2	2◆				2	2□	5◎				
	理数化学	②～⑨	2	2◆	2◇			2	3	4			◇から1科目選択	
	理数生物	②～⑨	2	2◆				2	2□	5◎				
英語	理数地学	②～⑨		2◆	2◇								□から1科目選択	
	(学) 理科演習Ⅰ	①～⑥			1									
	総合英語	②～⑯	4					4						
	英語理解	②～⑧			3		21			3		18		
学	英語表現	②～⑩	2	2	3		18	2	2	3				
	異文化理解	②～⑥		4					4					
	時事英語	③				3▲								
創知	(学) 創知Ⅱ	①		1					1					
	(学) 創知Ⅲ	①			1		2			1		2		
教科・科目の計			33	33	27	7	100	33	33	30	4	100		
特別活動	ホームルーム活動		③	1	1	1		3	1	1	1		3	
総合	総合的な探究の時間		②	1	1			2	1	1			2	(総)創知Ⅰ,(総)創知Ⅱ
総計			35	35	35	105		35	35	35		105		
選択の方法等			▼から4単位選択 (但し★とは重複しない科目) ▲から1科目選択					▼から4単位選択						

⑤令和元年度科学技術人材育成重点枠実施報告（中核拠点）（要約）

① 研究開発のテーマ	
『柔軟で卓越した問題解決能力の育成』	
② 研究開発の概要	
<p>1. 大阪サイエンスデイ：大阪府下の研究発表・研究交流の場として、裾野の拡大と課題研究の発展を図る。第1部は指導助言を得ること、第2部は研究の深化することを目的とし、研究が深化するようにループリックならびにコメントシートを開発。</p> <p>2. 近畿サイエンスデイ：近畿の連携校との研究発表。生徒間、大学の先生方との質疑応答に重点を置き、SSH生徒研究発表会での上位入選をめざす。</p> <p>3. ウルトラレッスン：高い資質と強い興味関心を持った高校生に対して、生物の多様性をキーワードに実施。</p> <p>4. 科学オリンピック講座：物理・化学・生物の講座を開催。</p> <p>5. 研究倫理：海外研修参加生徒を対象の講義ならびにワークショップを実施。</p> <p>6. SSH重点枠米国海外研修：デザイン思考を用いた年間を通じた課題研究を実施する海外研修。</p> <p>7. 8校連絡会議：近畿北陸SSH8校で研究開発を実施。高大接続研究会では評価方法について高大接続の深化ならびに課題研究の評価方法（標準ループリック）の普及をめざし、シンポジウムを開催し、高校側からの提言を行った。</p>	
③ 令和元年度実施規模	
<ul style="list-style-type: none"> ・大阪府下全域を対象とする：大阪サイエンスデイ、ウルトラレッスン、科学オリンピック講座 ・近畿北陸SSH8校を対象とする：近畿サイエンスデイ、8校連絡会議 ・大阪府グローバルリーダーズハイスクール指定10校の生徒を対象とする：海外研修、研究倫理 	
④ 研究開発内容	
○具体的な研究事項・活動内容	
<p>1. 大阪サイエンスデイ</p> <p>大阪府教育庁が組織した大阪のサイエンススクールネットワーク（SSN）を中心に、大阪府生徒研究発表会を実施。目的は、第1部（指導助言を得る）、第2部（研究の深化）とした。</p> <p>①大阪サイエンスデイ（第1部）：令和元年10月19日（土）13:20～16:55</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポスター発表／海外研修報告・海外連携校発表／サイエンスカフェ／サイエンスクラフト ・ポスター本数：物理28本／化学35本／生物33本／地学4本／数学14本／情報4本／本校台湾研修2本／海外招待校（台湾）4本 ・ポスター参加校：大阪府立15校、大阪府立2校、私立1校、国立1校 <p>②大阪サイエンスデイ（第2部）：令和元年12月15日（日）12:00～17:15</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オーラル発表（6分科会38本）、全体会（基調講演・各分科会の代表発表6本） <p>2. 近畿サイエンスデイ</p> <p>近畿圏のSSH連携校による課題研究発表会（参加校6校）。発表10分、質疑応答10分間。生徒間の質疑応答、大学教員との質疑応答に重点を置いた。</p> <p>3. ウルトラレッスン</p> <p>高い資質と強い興味関心を持った高校生に対して、生物の多様性をキーワードに実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高山 進 先生（三重大学生物資源学部名誉教授） 	

- ・①11月16日(土)、②11月7日(土)、③1月11日(土)、本校生徒9名、他校生徒2名

4. 科学オリンピック講座

大阪のSSH校や大阪府グローバルリーダーズハイスクールを中心に学習講座を開催。

- ・物理 第1回6月15日(土)、第2回6月22日(土) (①5名、②5名)
- ・化学 第1回6月15日(土)、第2回6月22日(土) (①17名、②9名)
- ・生物 第1回6月15日(土)、第2回6月22日(土) (①23名、②20名)

5. 研究倫理

海外研修参加生徒を対象に、研究倫理の講義ならびにワークショップを実施する。

- ・令和2年2月2日(日)、アメリカ研修参加者20名

6. SSH重点枠米国海外研修

「Society5.0」で実現する社会を見据えたIoTに関係する研究をテーマとして実施。

- ・事前研修：実践的な英語プレゼンテーション講座、デザイン思考・課題研究に関する取組
- ・本研修：7月25日～8月2日、訪問先(ミネルバ大学、スタンフォード大学、在サンフランシスコ日本国総領事館、Google社、Pocket Gems社、Harry M Smith Conference Room等)
- ・事後研修：実践的な英語プレゼンテーション講座、大阪府庁プレゼンテーション、大阪サイエンスデイでの発表、GLHS合同発表会

7. 8校連絡会議

①探究型学力高大接続シンポジウム

- ・7月28日(土)10:00～16:00(会場：京都市立堀川高等学校)
- ・参加者 約180名(管理機関関係者、大学関係者、高校教員等)
- ・第1部(10:00～13:35)「探究型学習の指導と評価～高校の教員対象～」
- ・第2部(14:00～16:30)「探究型学力育成のための高大接続～大学との対話を含む～」

②8校連絡会議

- ・令和2年1月10日(金)11:30～16:00(会場：兵庫県立神戸高等学校(本年度幹事校))
- ・金沢泉丘、藤島、膳所、堀川、奈良、天王寺、神戸、津
- ・参加者：各校の校長、SSH研究主任、教務主任、進路指導主事

⑤ 研究開発の成果と課題

○研究成果の普及について

- ・大阪サイエンスデイ：「理数探究」を見据えて、各校の課題研究のカリキュラムとともに大阪府全体に成果の発信・普及する計画が進んでおり、さらに府内のSSH校が中心となり、新規校を支援するシステムづくりに着手できるよう検討を続けている。小中学生や保護者に対する普及はHPやポスター配布等の積極的な普及を行い、中高連携や研究活動における中高接続を検討する。
- ・近畿サイエンスデイ：研究交流の充実が高く評価されており、今後は府内への成果の発信・普及(新規校の募集、教員の見学等)ならびに府外への拡大(和歌山、岡山、愛知等)をめざす。
- ・ウルトラレッスンならびに科学オリンピック講座は、突出人材育成の取組として形になりつつあり、さらなる深化が期待できる。成果の発信・普及については報告書やHP等での発信を中心として、この取組を深化させる過程で大阪府全体に普及を図る。
- ・研究倫理：「創知」で実施している研究倫理の単元で実施している内容とともに、これまでの取組をまとめて教材化し、広く普及する予定である。
- ・海外研修：これまでのSSH指定の期間で研究開発内容が深化してきた。その深化の過程とともに海外研修という枠組みで成果の発信・普及をする。年間を通した取組の中で、デザイン思考、プレゼンテーション技法、課題研究の手法等、他の単元に応用できるものを発信・普及する。
- ・8校連絡会議：シンポジウムという形で成果の発信・普及を広く実施した。今後については、本活動を深化させ、定期的に発信・普及ができるよう継続する。

○実施による成果とその評価

- ・大阪サイエンスデイ（第1部：ポスター124本、アンケート回収1587、第2部：オーラル38本、アンケート回収400）：参加者に対するアンケートの実施、外部評価者として審査に参加した大学教員32名、SSH校以外の高校教員16名からアンケート形式で評価を実施した。いずれも高い評価が得られ、大学教員からは課題研究の実施方法等について多数の指導助言を得ることができた。また高校教員の課題研究に対する評価能力・指導力の向上、SSH校以外の教員を審査チームに加えることで「理数探究」等の充実への布石となった。
- ・近畿サイエンスデイ：発表時間10分、質疑応答10分とすることで、研究交流の活性化、共同研究の可能性などの成果を得ることができた。運営指導委員や大学教員からも指導助言を得られ、生徒、引率教員、指導助言者、本校関係者すべてから高い満足度の回答を得て、大変有意義な発表会となった。
- ・ウルトラレッシン・科学オリンピック講座：参加者のアンケートならびに教員、運営指導委員の意見等をもとに評価検証を行った。いずれも高い評価を得ることができ、科学オリンピックでは本校から日本代表を輩出することができ、顕著な成果が出るようになってきた。
- ・研究倫理：4期の3年間で研究倫理の教材が蓄積されてきた。今後は教材化をめざし広く評価していただく。
- ・SSH重点枠米国海外研修：今年度は課題研究の取組、特にテーマ設定の点で、デザイン思考を導入することができた。また、海外研修での課題研究を創知Ⅱに接続し、本校の評価基準を用いて海外研修の課題研究を評価した。高い評価を得ることができ、海外研修での取組が科学技術人材育成という観点でも効果が高いことが確認できた。新しいプレゼンテーション技法を昨年度から導入しているが、今年度も府庁プレゼンテーション、大阪サイエンスデイ、GLHS合同発表会等において、外部評価者から高い評価を得ることができた。
- ・8校連絡会議：これまでの8校の取組をシンポジウムという形で、広く普及ならびに高等学校側からの提言ができたことは大きな成果である。今年度は兵庫県立神戸高等学校の取組を中心に、各校の取組について情報交換を行った。類似点の多い学校間での情報交換を行うことで、各校の取組の深化が期待できる。

○実施上の課題と今後の取組

今年度で重点枠の指定期間は終了するが、新たに見つかった課題、研究開発途中の事業等の継続にむけて再指定をめざす。

- ・大阪サイエンスデイでは大学教員の多数の指導助言をもとに、課題研究の質的向上、新規校増加、海外研修報告会の深化、審査方法の深化を図る。
- ・近畿サイエンスデイでは、さらなる研究交流の活性化と広域化に向けた取組を実施する。
- ・ウルトラレッシン・科学オリンピック講座では、トレセン構想に変更し、いままでのノウハウを検証し、より突出人材の育成にシフトする。
- ・研究倫理では海外研修の単元としての実施または「創知」での実施を予定しており、来年度は項目をたてず、海外研修の単元のひとつとして実施する。
- ・SSH重点枠米国海外研修では、「Society5.0」をキーワードに深化させる。実施形態は維持するが、年間を通じたプログラムで、課題研究を通して、卓越したコミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、倫理観、研究力等、Society5.0社会で求められるコンピテンシーの獲得をめざす。
- ・8校連絡会議では今後も標準ルーブリックの改訂の継続と普及を図る。探究型学力高大接続研究会も深化させる。

⑥令和元年度科学技術人材育成重点枠の成果と課題（中核拠点）

① 研究開発の成果	
	<p>1. 大阪サイエンスデイ</p> <p>①大阪サイエンスデイ第1部（令和元年10月19日（土）13:20～16:55）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポスター発表／海外研修報告・海外連携校発表／サイエンスカフェ／サイエンスクラフト ・ポスター本数：物理 28 本／化学 35 本／生物 33 本／地学 4 本／数学 14 本／情報 4 本／本校台湾研修 2 本／海外招待校（台湾） 4 本 ・ポスター参加校：大阪府立 15 校、大阪市立 2 校、私立 1 校、国立 1 校 <p>②大阪サイエンスデイ第2部（令和元年12月15日（日）12:00～17:15）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オーラル発表：6分科会 38 本、全体会：基調講演・各分科会の代表発表 6 本 <p>アンケートの実施（回答数①1587、②400）。外部評価者として審査に参加した大学教員 32 名、SSH校以外の高校教員 16 名から高い評価が得られた。大学教員からは課題研究の実施方法等について多数の指導助言を得ることができ、高校教員の課題研究に対する評価能力・指導力の向上、SSH校以外の教員を審査チームに加えることで「理数探究」等の充実への布石となった。</p> <p>2. 近畿サイエンスデイ</p> <p>参加校 6 校（金沢泉丘、藤島、膳所、松阪、神戸、天王寺）で発表 10 分、質疑応答 10 分のオーラル発表を実施。研究交流の活性化、共同研究の可能性などの成果を得た。運営指導委員や大学教員からも指導助言を得られ、生徒、引率教員、指導助言者、本校関係者すべてから高い満足度の回答を得た。</p> <p>3. ウルトラレッスン</p> <ul style="list-style-type: none"> ・講師：高山 進 先生（三重大学生物資源学部名誉教授） ・①11月16日（土）、②11月7日（土）、③1月11日（土） ・本校生徒 9 名、他校生 2 名参加。満足度は 100% <p>4. 科学オリンピック講座</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物理：①6月15日（土）、②6月22日（土）（参加生徒①5名、②5名） ・化学：①6月15日（土）、②6月22日（土）（参加生徒①17名、②9名） ・生物：①6月15日（土）、②6月22日（土）（参加生徒①23名、②20名） <p>本校から日本代表を輩出することができ、顕著な成果が得られた。本校の科学オリンピックの受験者数 404 名、全国大出場 10 名、日本代表銀メダル 1 名。</p> <p>5. 研究倫理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アメリカ研修参加者 20 名を対象に実施（令和 2 年 2 月 2 日（日））。 <p>6. SSH重点枠米国海外研修</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事前研修：実践的な英語プレゼン講座、デザイン思考ならびに課題研究に関する取組 ・本研修（7月25日～8月2日）：訪問先（ミネルバ大学、スタンフォード大学、在サンフランシスコ日本国総領事館、Google 社、Pocket Gems 社、Harry M Smith Conference Room 等） ・事後研修：実践的な英語プレゼン講座、大阪府庁プレゼン、大阪サイエンスデイでの発表、GLHS 合同発表会等 <p>課題研究のテーマ設定においてデザイン思考を導入。海外研修での課題研究を創知Ⅱに接続。本校の評価基準を用いて海外研修の課題研究を評価し、高い評価を得ることができた。新しいプレ</p>

ゼンテーション技法を昨年度から導入しているが、今年度も府庁プレゼンテーション、大阪サイエンスデイ、GLHS合同発表会等において、外部評価者から高い評価を得ることができた。

7. 8校連絡会議

①探究型学力高大接続シンポジウム：7月28日（土）10:00～16:00 @京都市立堀川高等学校

- ・参加者：約180名（管理機関関係者、大学関係者、高校教員等）
- ・第1部（10:00～13:35）：「探究型学習の指導と評価～高校の教員対象～」
- ・第2部（14:00～16:30）：「探究型学力育成のための高大接続～大学との対話を含む～」

②8校連絡会議：令和2年1月10日（金）11:30～16:00 @兵庫県立神戸高等学校

- ・参加校：金沢泉丘、藤島、膳所、堀川、奈良、天王寺、神戸、津
- ・参加者：各校の校長、SSH研究主任、教務主任、進路指導主事

② 研究開発の課題

- ・大阪サイエンスデイ：ポスター審査方法の改善（より丁寧な指導助言のため）、課題研究の質的向上（外部評価者の意見より）、理数探究を見据えた新規校の増加への取組（SSH経験校としてノウハウを支援する体制の構築）、海外研修報告会の深化（英語による研究発表の審査・評価の導入）等
- ・近畿サイエンスデイ：研究交流のさらなる活性化（継続的な指導助言が得られるネットワークづくり）、広域化に向けた取組（参加校の増加）、課題研究のカリキュラムの深化（教員の見学の推進ならびに各地域でのカリキュラムを共有）等。
- ・ウルトラレッスン：より突出人材の育成へのシフト（トレセン構想）、広域化（大阪府全体から募集）、大学や研究機関と連携（量子科学、遺伝子工学、AI等での実施）、学校の枠を越えて学会等での発表をめざす、ハイレベルな講座（高校範囲の先取り、専門分野の大的講座等）等。
- ・科学オリンピック講座：広域化（大阪府全体からの募集）、講座内容の充実（大学教員、国際オリンピック出場経験のある大学生や大学院生等と連携）複数年の計画、生徒の自主的な活動の推進（アクティブラーニング型の講座）等。
- ・研究倫理：基礎枠で実施している研究倫理と合わせて教材化。
- ・SSH重点枠米国海外研修：「Society5.0」をキーワードに深化、広域に普及、新しい英語によるプレゼンテーション方法の普及等。
- ・8校連絡会議：標準ルーブリックの改訂の継続と普及（探究型学力高大接続研究会の継続）、近畿北陸SSH8校の連携強化（カリキュラムの共同開発、合同イベントの実施）等。

第1章 「研究開発のテーマ」について

○研究開発テーマ

『柔軟で卓越した問題解決能力の育成』

○目的・目標

- ・学年の全生徒 360 人が課題研究に取り組むカリキュラムを開発し、中核拠点として、そのモデルを水平展開し、同時に研究交流の機会を提供することで、柔軟で卓越した問題解決能力を備えた人材の育成を目的とする。これらの目的を達成するために各項目の目標を設定する。
- ・「大阪府生徒研究発表会（大阪サイエンスデイ）」では、多くの学校に課題研究の発表の場を提供し、すそ野の拡大と学校間研究交流による質の向上をめざす。またルーブリック評価により評価基準を明確にし、PDCAサイクルを回しながらレベルアップを図る。そして、SSH生徒研究発表会での受賞をめざす。「ウルトラレッスン・オリンピック講座」では、それぞれの分野に興味関心を持つ卓越している生徒を集めて研究交流を促進する。学校の枠を越えて切磋琢磨することで、予選通過者、本選通過者、国際大会出場者の増加をめざす。「研究倫理」では、データ捏造問題や命を扱う研究等で倫理観の育成が重要課題になっている。研究倫理を学び、様々なSSHの取組や課題研究において、倫理観をもって公正に取り組む態度の育成をめざす。「海外研修」では、SSHに関連するあらゆる研究の実践の場として、海外の研究、文化、倫理観等に触れ、研究交流を実施することで、海外に進学または海外で研究する人材の育成をめざす。

1. 大阪サイエンスデイ

大阪府教育庁が組織した大阪のサイエンススクールネットワーク（SSN）を中心に、大阪府生徒研究発表会を実施した。大阪府下の高校の課題研究発表の場、研究交流の場として裾野の拡大と、「理数探究」等の充実を見据えた課題研究の発展を図る。第1部、第2部と日程を分け、それぞれの目的を明確にして実施した。昨年度からは指導助言を重視し、研究が深化するようにルーブリックならびにコメントシートを改良した。

(1) 大阪サイエンスデイ（第1部）

○日時 令和元年 10月19日（土） 13:20～16:55

○場所 大阪府立天王寺高等学校

○プログラム

- ・開会式 13:20～13:30 @体育館
- ・ポスターセッション 13:30～16:40 @体育館
- ・海外研修報告・海外連携校発表 13:40～16:00 @多目的ホール
- ・サイエンスカフェ 13:40～14:40 @セミナーハウス1階
- ・サイエンスクラフト 14:00～16:00 @特別教室等
- ・閉会式 16:45～16:55 @体育館

○ポスター本数

- ・物理 28本／化学 35本／生物 33本／地学 4本／数学 14本／情報 4本
- ・本校台湾研修 2本／海外招待校（台湾） 4本

○参加校

大阪府立 15校：生野、茨木工科、園芸、大手前、岸和田、北野、高津、四條畷、住吉、泉北、千里、天王寺、豊中、富田林、三国丘／大阪市立 2校：東、都島工業／私立 1校：高槻／国立 1校：大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎

(2)大阪サイエンスデイ (第2部)

○日時 令和元年12月15日(日) 12:00~17:15

○場所 大阪工業大学 梅田キャンパス

○プログラム

- ・開会式 12:00~12:20 @常翔ホール
- ・オーラル発表 12:40~14:40 (6分科会 38本)
- ・全体会(基調講演・各分科会の代表発表6本) 14:50~16:50 @常翔ホール
- ・閉会式 16:50~17:15

2. 近畿サイエンスデイ

近畿圏のSSH連携校による課題研究発表会を実施した。発表10分間に対して質疑応答も10分間確保し、生徒間の質疑応答ならびに指導助言をいただいた先生方との質疑応答に重点を置き、今後の研究の深化を図る。また、来年度8月に予定されているSSH生徒研究発表会での上位入選をめざす。

○令和2年2月15日(土)13:00~16:40 @梅田スカイビル スカイルーム1

○発表テーマ

- ・三重県立松阪高等学校 ダンゴムシの記憶
- ・兵庫県立神戸高等学校 音による植物の伸長のメカニズムを探る
- ・福井県立藤島高等学校 Peg Solitaire 攻略の必要十分性について
- ・滋賀県立膳所高等学校 オイラー線の共点性~円内接四角形の対角線による三角形のオイラー線の交点~
- ・石川県立金沢泉丘高等学校 ムペンバ現象を引き起こす溶質の条件
- ・大阪府立天王寺高等学校 理想的な水の冷却曲線の再現

3. ウルトラレッスン

府内の高い資質と強い興味関心を持った高校生に対して、今年度も3部構成とし、生物の多様性をキーワードに実施した。

○講師 高山 進 先生(三重大学生物資源学部名誉教授)

○第1回 令和元年11月16日(土)13:00~15:00 @本校生物講義室

○第2回 令和元年11月7日(土)13:00~15:00 @本校生物講義室

○第3回 令和2年1月11日(土)13:00~15:00 @本校生物講義室

○受講生徒 本校生徒9名、他校生2名

4. 科学オリンピック講座

大阪のSSH校や大阪府グローバルリーダーズハイスクールを中心に受講生徒を募集し、大学等と連携して物理・化学・生物を中心に学習講座を開催した。

○物理 第1回6月15日(土)、第2回6月22日(土) (①5名、②5名)

○化学 第1回6月15日(土)、第2回6月22日(土) (①17名、②9名)

○生物 第1回6月15日(土)、第2回6月22日(土) (①23名、②20名)

5. 研究倫理

海外研修参加生徒を対象に、研究倫理の講義ならびにワークショップを実施する。

- 日時 令和2年2月2日(日) 13:00～15:00 @本校総合演習室
- 参加者 アメリカ研修参加者 20名
- ファシリテーター 本校教員(家庭科) 谷 昌之

6. SSH重点枠米国海外研修

GLHS(Global Leaders High School)10校より生徒を選抜し、「Society5.0」で実現する社会を見据えたIoTに関係する研究をテーマとして、ミネルバ大学、スタンフォード大学、現地企業等において、イノベーションにつながる協働力・デザイン思考力を養い、課題発見、研究能力を向上させ、課題研究の力をより深化させる。

○事前研修

- ・実践的な英語プレゼンテーション講座
- ・デザイン思考ならびに課題研究に関する取組

○本研修 令和元年7月25日(木)～8月2日(金)

- ・訪問先：ミネルバ大学、スタンフォード大学、在サンフランシスコ日本国総領事館、Google社、Pocket Gems社、Harry M Smith Conference Room等

○事後研修

- ・実践的な英語プレゼンテーション講座
- ・大阪府庁プレゼン
- ・大阪サイエンスデイでの発表
- ・GLHS合同発表会

7. 8校連絡会議

SSH指定を受けている近畿・北陸の8校がSSH研究開発事業の動向や校内体制、進路指導への活かし方などについて情報交換することで、各校で実施している研究開発を深化させ、科学技術人材育成の取組や課題研究の取組等、地域の高校へ普及できる。さらに、高大接続に向けた取組として立ち上げた「高大接続研究会」のこれからの展望・方針について議論し、課題研究の評価方法について高校側からの提言をすることで、高大接続の深化ならびに課題研究の評価方法(標準ルーブリック)を普及できる。今年度はこれまでの活動をまとめたシンポジウムを開催した。

○探究型学力 高大接続シンポジウム

- ・日時 令和元年7月28日(土) 10:00～16:00 (会場：京都市立堀川高等学校)
- ・参加者 約180名(管理機関関係者、大学関係者、高校教員等)
- ・第1部(10:00～13:35)「探究型学習の指導と評価～高校の教員対象～」
- ・第2部(14:00～16:30)「探究型学力育成のための高大接続～大学との対話を含む～」

○8校連絡会議

- ・令和2年1月10日(金) 11:30～16:00 (会場：兵庫県立神戸高等学校(本年度幹事校))
- ・参加校 石川県立金沢泉丘高等学校、福井県立藤島高等学校、滋賀県立膳所高等学校、京都市立堀川高等学校、奈良県立奈良高等学校、大阪府立天王寺高等学校、兵庫県立神戸高等学校、三重県立津高等学校
- ・参加者 各校の校長、SSH研究主任、教務主任、進路指導主事

第2章 研究開発の経緯

1. 大阪サイエンスデイ

大阪サイエンスデイは、大阪府の課題研究発表会であり、大阪府教育庁が大阪府のSSH校、SSH経験校、課題研究実施校とりまとめて、本校と連携して重点枠事業として実施している。昨年度の分析・検証結果を受けて、今年度も第1部と第2部に分けて実施することとし、第1部での審査員を倍増させ、指導助言の充実を図った。学校間の連携は、大阪府教育庁が設立したSSN（サイエンス・スクール・ネットワーク）で図り、主催3団体である大阪府教育庁、大阪府立天王寺高等学校、大阪工業大学が協議を重ねることで運営方針を決定した。

(1) 大阪サイエンスデイ第1部について

○R1/05/08 第1回SSN研究担当者会議

①概要検討、②スケジュール、③ループリックの改訂作業

○R1/06/12 第2回SSN研究担当者会議

①審査員調査、②ループリックの確定作業

○R1/07/10 第3回SSN研究担当者会議

①概要説明、②当日の流れ、③役割分担（審査員）について、④天王寺高校より連絡

○R1/09/11 第4回SSN研究担当者会議

①エントリー状況、②役割分担（審査員）、③聴衆について、④天王寺高校より連絡

(2) 大阪サイエンスデイ第2部について

○R1/11/27 第5回SSN研究担当者会議

①エントリー状況、②審査員について、③審査員以外の役割分担、④聴衆について、⑤天王寺高校より第1部の報告

○R1/12/13 第6回SSN研究担当者会議 @大阪工業大学（梅田）

①当日の流れについて、②当日の運営確認、③その他

○R2/1/29 第7回SSN研究担当者会議 @大阪工業大学（梅田）

①大阪サイエンスデイの総括、②来年度計画について

2. 近畿サイエンスデイ

SSH生徒研究発表会での入賞をめざし、SSH連携校と継続的に実施している研究発表会であり、各校の担当者レベルで連絡をとりながら準備を進めた。

○11月上旬 会場探しと仮予約

○11月中旬 開催要項の作成／開催要項を各校へ連絡

○12月下旬 エントリー締切／審査員依頼

○1月中旬 実施要項の作成ならびに各校へ連絡

3. ウルトラレッスン

○4月上旬 理科会議において今年度の方針を検討

○4月下旬 理科会議において方針決定およびGL委員会ならびに職員会議で共有

○9月下旬 開催要項の作成後SSN校に案内送付

○10月下旬 実施要項の作成ならびに各校への連絡

4. 科学オリンピック講座

- 4月上旬 理科会議において今年度の方針を検討
- 5月上旬 開催要項の作成後SSN校に案内送付
- 5月下旬 実施要項の作成ならびに各校への連絡

5. 研究倫理

- 6月上旬 今年度の海外研修の研究テーマに合わせた教材開発の検討
- 6月下旬 海外研修担当者会議で協議
- 7月上旬 本研修後に実施する方向で再検討。
- 1月上旬 実施要項の作成。GL委員会で共有。

6. SSH重点枠米国海外研修

研修の開発については担当者会議で協議を重ねた。担当者会議メンバーは、校長、教頭、GL主担、SSH研究主任、引率教員2名で構成した。

- 1月下旬 平成31年度の内容検討
- 2月上旬 実施計画書作成
- 4月中旬 募集要項作成、各校へ通知
- 5月中旬 参加生徒選考、参加生徒確定
- 6月上旬 事前研修（プレゼンテーション・課題研究）ならびに保護者説明会の実施
- 7月中旬 事前研修成果報告会の実施（課題研究中間発表会）
- 7月下旬 本研修
- 8月上旬 帰国・アメリカで受けた指導助言を参考に事後研修（課題研究）開始
- 8月下旬 大阪府庁報告会
- 10月下旬 大阪サイエンスデイ（第1部）にて研究発表
- 11月上旬 研究テーマを1つに絞り2月にGL発表会に向けて準備
- 1月上旬 代表研究発表とスキットの事後研修（プレゼンテーション）の実施
- 2月上旬 GL合同発表会にて報告

7. 8校連絡会議

毎年1月に先進校視察ならびに情報交換会として8校連絡会議を実施しているが、昨年度から高大接続研究会を設立し、標準ルーブリックの研究開発を実施している。

- 4月上旬 京都大学（西岡研究室）にてシンポジウムの実施要項について検討
- 6月中旬 大阪大学訪問（小林副学長との打ち合わせ）
- 7月中旬 シンポジウムの打ち合わせ
- 7月下旬 「探究型学力 高大接続シンポジウム」開催
- 10月下旬 実施要項の検討
- 1月上旬 8校連絡会議の実施
- 3月下旬 京都大学（西岡研究室）にて報告書の打ち合わせ

第3章 研究開発の内容

1. 大阪サイエンスデイ

【仮説】

大阪府全体で課題研究発表会を実施することで、大阪府全体の科学技術教育のレベルアップと裾野の拡大（水平展開）だけでなく、高校教員を大学教員とともに審査員として採用することで、指導力ならびに評価力の向上ができ、課題研究の指導法ならびに評価方法の普及ができる。また、各校で実施している海外研修の報告会を合同で実施することで海外研修のカリキュラム開発の深化ができる。

【研究内容・方法・検証】

大阪府教育庁が組織した大阪のサイエンススクールネットワーク（SSN）を中心に、大阪府生徒研究発表会を実施した。SSN加盟校（SSH校・SSH経験校）ならびに参加を希望した大阪府下の高校の課題研究発表の場、研究交流の場として裾野の拡大と、新学習指導要領の「理数探究」を見据えた課題研究の発展を図る。平成30年度から第1部、第2部と日程を分け、それぞれの目的を明確にして実施した。また昨年度からは審査において順位付けよりも指導助言を重視し、研究が深化するようにルーブリックならびにコメントシートを改良した。審査員として大学教員1名と高校教員2名（うち1名はSSH校以外の教員）でチームをつくることで、理数探究を見据え、課題研究の指導にあたる高校教員の指導力ならびに評価力の向上も図った。平成30年度の評価を検証し、今年度は審査員数を倍増することで、指導助言の充実ならびにより広域に普及を図った。

＜大阪サイエンスデイ（第1部）の目的＞

大阪府内の高校生等に対し、理科や数学に関する興味・関心をさらに喚起するため、日頃から各学校で取り組んでいる科学・技術に対する課題研究の成果発表会を実施する。ポスターセッション（パネル発表）を通して、サイエンス分野の研究に取り組んでいる高校生等の交流を促す。理工系分野の活発な議論を行い、互いに刺激を受けながら切磋琢磨することで、学習や進路選択に関する意欲を高め、問題解決能力やプレゼンテーション能力の育成を図る。

＜大阪サイエンスデイ（第2部）の目的＞

第1部や各学校で実施する発表会等を通じて得た助言やヒントをもとに、参加各校において追加の実験・検証等を行い、課題研究の質的向上を図る。深化した課題研究の成果について、一堂に会したオーラルセッション（口頭発表）を行うことにより、参加各校の探究活動の質的向上を図る。

(1) 大阪サイエンスデイ（第1部）

◆実施要項

○日時 令和元年10月19日（土） 13:20～16:55

○場所 大阪府立天王寺高等学校

○プログラム

・開会式 13:20～13:30 @体育館

挨拶（本校校長 吉岡 宏）・諸連絡

・ポスターセッション 13:30～16:40 @体育館

A グループ審査：①13:30～13:50 ②13:50～14:10 ③14:15～14:35 ④14:35～14:55

B グループ審査：①15:15～15:35 ②15:35～15:55 ③16:00～16:20 ④16:20～16:40

・海外研修報告・海外連携校発表 13:40～16:00 @多目的ホール

海外研修の報告、台湾生徒による発表

- ・サイエンスカフェ 13:40～14:40 @セミナーハウス1階
科学技術の世界で活躍する女性とキャリアデザインをテーマとしたワークショップ
- ・サイエンスクラフト 14:00～16:00 @特別教室等
科学的な仕組みや物質のふしぎな特性にふれながら、ものづくりを楽しみます
- ・閉会式 16:45～16:55 @体育館
講評 本校SSH運営指導委員 大阪国際がんセンター 総長 松浦 成昭
挨拶 大阪工業大学 副学長 小寺 正敏
大阪府教育庁教育振興室高等学校課 課長 大久保 宣明

◆ポスター本数

物理 28 本／化学 35 本／生物 33 本／地学 4 本／数学 14 本／情報 4 本
本校台湾研修 2 本／海外招待校（台湾） 4 本

◆参加校

大阪府立 15 校：生野、茨木工科、園芸、大手前、岸和田、北野、高津、四條畷、住吉、泉北、千里、天王寺、豊中、富田林、三国丘／大阪市立 2 校：東、都島工業／私立 1 校：高槻／国立 1 校：大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎

◆審査チーム一覧

※資料編を参照

◆海外研修実施校による発表（オーラル発表） @多目的ホール

13:40-13:50	大阪府生野高等学校 「Ikuno Science tour in America」
13:50-14:00	大阪府立富田林高等学校 「Study Tour to Australia ～ think globally, act locally ～」
14:00-14:10	大阪府立千里高等学校 「Senri High School Entrepreneurship Study Tour」
休憩	
14:20-14:30	National Experimental High School at Central Taiwan Science Park 「Evaluation of the GeS ₂ and In ₂ S ₃ Electrodes as the Potential Photocatalysts」
14:30-14:40	National Experimental High School at Central Taiwan Science Park 「Influences of using cellphones on campus in senior high school: to ban or not to ban?」
14:40-14:50	National Experimental High School at Central Taiwan Science Park 「Why banning cellphones on campus first? Disadvantages of overusing cellphones among teenagers」
14:50-15:00	National Experimental High School at Central Taiwan Science Park 「The Effects of Visual Content on Instagram Users' Motivation to Make a New Post and Thumb "Likes"」
休憩	
15:10-15:20	大阪府立天王寺高等学校SSH重点枠事業／GLHS①
15:20-15:30	大阪府立天王寺高等学校SSH重点枠事業／GLHS②
15:30-15:40	大阪府立天王寺高等学校SSH重点枠事業／GLHS③
15:40-15:50	大阪府立天王寺高等学校SSH重点枠事業／GLHS④
15:50-16:00	大阪府立天王寺高等学校SSH重点枠事業／GLHS⑤

◆サイエンスカフェ

科学技術の世界で活躍する女性とキャリアデザインをテーマとしたワークショップ

メンター一覧：山本 由香（高 33 期サエラ薬局）／玉柏 祐里（高 37 期武田薬品工業）／稲垣佳那（高 53 期パナソニック）／岡本 あかね（高 54 期アイキューブ）／乾 友美（高 54 期キャノン IT ソリューションズ）／吉川未花子（高 68 期名古屋市立大学医学部医学科 4 回生）

◆サイエンスクラフト

小中学生対象のものづくり体験または実験

内容：歯の治療にも用いられる UV レジン（樹脂）の性質を利用したものづくり体験／物理実験／一刀切り／ビーズを用いた DNA 模型作成

(2)大阪サイエンスデイ（第 2 部）

◆実施要項

○日時 令和元年 12 月 15 日（日） 12:00～17:15

○場所 大阪工業大学 梅田キャンパス

○プログラム

・開会式 12:00～12:20 @常翔ホール

開会宣言（本校校長 吉岡 宏）

挨拶（大阪府教育庁教育監 向畦地 昭雄 氏／大阪工業大学学長 益山 新樹 氏）

来賓祝辞（国立研究開発法人科学技術振興機構理数学習推進部部長 大槻 肇 氏）

・オーラル発表 12:40～14:40

分科会 A（化学・生物） 6 本（10 階 1004 教室）

分科会 B（生物） 6 本（10 階 1005 教室）

分科会 C（物理・情報） 7 本（10 階 1006 教室）

分科会 D（数学・地学） 7 本（10 階 1007 教室）

分科会 E（化学） 6 本（11 階 1104 教室）

分科会 F（化学） 6 本（11 階 1105 教室）

・全体会 14:50～16:50 @常翔ホール

基調講演：大阪工業大学 副学長 岡山 敏哉 氏「デザイン思考の科学まちづくり」

代表発表：各分科会の代表によるオーラル発表

代表発表講評：本校 S S H 運営指導委員 大阪国際がんセンター総長 松浦 成昭 氏

・閉会式 16:50～17:15

全体講評：大阪工業大学工学部電子情報システム工学科教授 小寺 正敏 氏

表彰：最優秀賞・優秀賞の表彰

閉会挨拶：大阪府教育庁教育振興室室長 村田 純子 氏

◆審査チーム一覧

※資料編参照

【検証】

アンケート（教員・生徒・参加者・審査員等）、参加校・口頭発表・ポスター・来場者の数、聴衆による観点別評価、外部評価者（運営指導委員）による評価、実施後の SSN 総括会議等により検証を行う。

2. 近畿サイエンスデイ

【仮説】

近畿圏のSSH連携校による課題研究発表会を実施する。意欲と才能のある生徒の交流を通じて、高いレベルでお互いが刺激し合える場を提供する。発表10分間に対して質疑応答も10分間確保し、生徒間の質疑応答ならびに指導助言をいただいた先生方との質疑応答に重点を置き、今後の研究の深化を図る。また、来年度8月に予定されているSSH生徒研究発表会での上位入選をめざす。

【研究内容・方法】

◆実施要項

○令和2年2月15日(土) @梅田スカイビル スカイルーム1

○スケジュール

13:00～13:20 受付・準備

13:20～13:30 開会の挨拶・講評の先生方の紹介(本校校長 吉岡 宏)

13:30～14:10 研究発表(発表10分・質疑応答・入替10分)
三重県立松阪高等学校／兵庫県立神戸高等学校

14:10～14:25 休憩・研究交流・指導助言・個別質問等

14:25～15:05 研究発表(発表10分・質疑応答・入替10分)
福井県立藤島高等学校／滋賀県立膳所高等学校

15:05～15:20 休憩・研究交流・指導助言・個別質問等 15分

15:20～16:00 研究発表(発表10分・質疑応答・入替10分)
石川県立金沢泉丘高等学校／大阪府立天王寺高等学校

16:00～16:10 休憩・研究交流・指導助言・個別質問等

16:10～16:40 講評

京都大学・京都情報大学院大学名誉教授	高橋 豊	先生
大阪国際がんセンター総長	松浦 成昭	先生
株式会社ダイセル人事担当部長	松田 洋和	先生
大阪市立大学名誉教授	釜江 哲朗	先生
大阪府立大学生命環境科学研究科教授	横井 修司	先生
大阪教育大学教授	小西 啓之	先生
大阪府教育センター高等学校教育推進室指導主事	服部 恵美	先生
総評		
大阪府教育庁高等学校課指導主事	梅村 尚弘	氏

○発表テーマ

- ・三重県立松阪高等学校 ダンゴムシの記憶
- ・兵庫県立神戸高等学校 音による植物の伸長のメカニズムを探る
- ・福井県立藤島高等学校 Peg Solitaire 攻略の必要十分性について
- ・滋賀県立膳所高等学校 オイラー線の共点性～円内接四角形の対角線による三角形のオイラー線の交点～
- ・石川県立金沢泉丘高等学校 ムペンバ現象を引き起こす溶質の条件
- ・大阪府立天王寺高等学校 理想的な水の冷却曲線の再現

【検証】

外部評価者による評価、アンケート、来年度のSSH生徒研究発表会での成果より行う。

3. ウルトラレッスン

【仮説】

府内の高い資質と強い興味関心を持った高校生に対して大学教員等による「ウルトラレッスン」を開催することで、それぞれが実施している研究に対する深化を図る。これにより高度な理科・数学および科学技術を備えた将来の研究者を育成し、高大接続カリキュラムについて研究することができる。

【研究内容・方法】

◆実施要項

- 第1回 令和元年11月16日(土) 13:00~15:00 @本校生物講義室
- 第2回 令和元年11月7日(土) 13:00~15:00 @本校生物講義室
- 第3回 令和2年1月11日(土) 13:00~15:00 @本校生物講義室
- 定員 10名程度
- 講師 高山進先生(三重大学生物資源学部名誉教授)
- 内容

PBL(Problem Based Learning)に基づき、科学的な知見から生態系、特に地球温暖化について生徒どうし、または生徒と講師で議論を行い、問題発見、問題解決のプロセスを学んだ。生態系や地球温暖化については中学理科、高校生物などで既習であるが、それ以外のデータ、最新の知見を学び、多面的に考察する能力を身につけた。これら汎用性の高い能力の習得に加え、今後直面するであろう、環境問題を自分ごととしてとらえ、解決に導く科学技術人材の育成をねらいとした。

【検証】

アンケート(生徒・教員)、外部評価者(運営指導委員)による評価により検証を行う。

4. 科学オリンピック講座

【仮説】

大阪のSSH校や大阪府グローバルリーダーズハイスクール10校等を中心に受講生徒を募集し、大学等と連携して物理・化学・生物を中心に学習講座を開催することで、突出した人材育成ができる。また、平常授業の各科目選択者が受講ならびに受験することで、高大接続カリキュラムについて研究することができる。

【研究内容・方法】

◆実施要項

- 物理 第1回 6月15日(土) 13:00~15:00 「実験講習①」
第2回 6月22日(土) 13:00~15:00 「実験講習②」
本校物理講義室 担当教諭: 藪内照貴(本校教諭)
- 化学 第1回 6月15日(土) 15:00~17:00 「アボガドロ定数の測定」
第2回 6月22日(土) 15:00~17:00 「分光光度分析(鉄分の定量)」
本校化学実験室 担当教諭: 岩井晴彦(本校教諭)
- 生物 第1回 6月15日(土) 12:50~14:50 「対策講座①」
第2回 6月22日(土) 12:50~14:50 「対策講座②」
本校生物実験室 担当教諭: 本校生物科教員、本校卒業生等
- 参加者数

物理（①5名、②5名）、化学（①17名、②9名）、生物（①23名、②20名）

【検証】

講座参加数、本校のオリンピック参加者数、予選通過者数、受賞者数により検証を行う。

5. 研究倫理

【仮説】

本年度のSSH重点枠米国海外研修では、デザイン思考を用いて、AI、IoT等の分野をテーマとした課題研究を実施する。IoT業界の進歩は加速度的であり、時には倫理観を軽視してしまう傾向が予想される。そのため、海外研修参加生徒を対象に、研究倫理の講義ならびにワークショップを実施し、本研修においても研究倫理に関するディスカッションを取り入れることで、日本と海外の倫理観の違いを実感させ、国柄、土地柄による道理の違いを認識し、相手に対する理解力や包容力を育成し国際性を養い、正義感・社会性を備えた研究者を育成することができる。

【研究内容・方法】

◆実施要項

- 日時 令和2年2月2日（日）13:00～15:00
- 場所 本校総合演習室
- 参加者 アメリカ研修参加者20名
- ファシリテーター 本校教員（家庭科） 谷 昌之
- 内容 「事前研修、本研修、校内での課題研究を通して研究倫理を考察する」
研究のルール・基本精神の確認、研究不正の事例、自ら経験したアメリカ研修や課題研究における研究倫理、まとめ（研究倫理を高めるために）等
- 参考文献 1) 科学の健全な発展のために 誠実な科学者の心得, 日本学術振興会「科学の健全な発展のために」編集委員会, 2015
2) 科学者の研究倫理 化学・ライフサイエンスを中心に, 田中 智之・小出 隆規・安井 裕之, 2018
3) 13歳からの研究倫理: 知っておこう! 科学の世界のルール, 大橋 淳史, 2018

【検証】

参加者の制作物ならびに事後アンケートにより検証を行う。

6. SSH重点枠米国海外研修

【仮説】

「Society5.0」で実現する社会を見据えて、IoTに関係する研究をテーマとして、ミネルバ大学、スタンフォード大学、現地企業等の協力を得て、イノベーションにつながる協働力・デザイン思考力を養い、課題発見、研究能力を向上させ、課題研究の力をより深化させる。また、現地では様々な理系科学技術分野の一線で活躍する研究者等の講義や指導助言を受けることで各自の課題研究を深化させ、未来社会への貢献に具体的にどうつながるのかを考えさせる。この研修によって期待される成果として、個人の理系課題研究に対する取組みを尖鋭化し、そのうえで周囲と意見を交わし合う協働力を伸ばし、対象を明確にした問題発見・解決能力の向上が期待できる。さらに国際性の涵養、課題解決につながる実践力や研究結果を未来社会への貢献としてより効果的に広める発信力についても深化が期待できる。

【研究内容・方法】

- ◆参加生徒 大阪府立天王寺高等学校 2 年生 12 名 / G L H S 連携校生徒 8 名
大阪府立茨木高等学校、大阪府立豊中高等学校、大阪府立四條畷高等学校、大阪府立大手前高等学校、大阪府立高津高等学校、大阪府立生野高等学校、大阪府立三国丘高等学校、大阪府立岸和田高等学校
- ◆事前研修
 - 実践的な英語プレゼンテーション講座
 - ・講師 桐原 雅子 先生 (立命館大学)
 - ・日程 ①6/9(日)、②6/16(日)、③6/23(日)、④7/14(日)、⑤7/21(日)
 - ・時間 9:00~12:00 (約 3 時間程度)
 - ・内容 海外研修の心得と課題研究のテーマ「I o T」に関する内容で、ディスカッション、ワークショップ、プレゼンテーション等を英語で実施した。第 5 回は、各グループが「I o T」をテーマとして実施してきた研究の発表会を海外研修関係教員、保護者を聴衆として実施した。
 - デザイン思考ならびに課題研究に関する取組
 - ・担当 本校教員 谷 昌之 (家庭科) ・浄土寺 彩 (英語)
 - ・日程: 上記講座の午後に実施
 - ・内容 ①デザイン思考について概要説明
②デザイン思考ワークショップ (問題発見・課題設定)
③デザイン思考ワークショップ (解決策の模索)
④デザイン思考ワークショップ (プロトタイプの作成)
⑤プレゼンテーション (プロトタイプのプレゼンと共感を得られるかの調査)
- ◆本研修 (研修内容等)
 - ミネルバ大学
大学施設または会議室等において、事前研修で設定した I o T に関する研究テーマを、現地の大学生、大学院生、Ph. D 等にプレゼンテーションを通じて共有し、現地学生等とともにディスカッション、グループワーク、フィールドワーク、ラボでの実習等を実施することで、課題研究の深化を図る。
 - スタンフォード大学
 - ・大学施設または会議室等において、I o T に関わる研究を行っている大学院生等からレクチャーを受ける。また、事前研修から実施している課題研究について、現地の大学生、大学院生、Ph. D 等にプレゼンテーションを行い、ディスカッション、グループワーク等を通じて、課題研究の深化を図る。
 - ・現地の日本企業で研究者として働いている本校卒業生を招き、海外での研究内容や海外で活躍するまでの経緯等について講義ならびにディスカッションを実施した。
 - 在サンフランシスコ日本国総領事館
産学官プロジェクト、シリコンバレーと日本の関係、アメリカの最先端研究の背景にある文化、国際関係、倫理観等を学ぶため、講義ならびにディスカッションを実施する。
 - Google 社
「Society5.0」で実現する社会において中心的や役割を担い、シリコンバレーに拠点を置き I o T、ビッグデータ、A I 等を扱う世界的企業等である同社を訪問し、大企業としての目標、使命、研究開発分野等について、他の企業との共通点と相違点を見つけ出す。また課題研究の深化ならびに研究倫理に関する考察を行う。
 - Pocket Gems 社
競争の激しいインターネット業界で革新的な勤務形態で社員の創造性を引き出している同

社を訪問し、ベンチャー企業としての目標、使命、開発分野等について、他の企業との共通点と相違点を見つけ出す。また課題研究の深化ならびに研究倫理に関する考察を行う。

○Harry M Smith Conference Roomでの活動

- ・事前研修を経て作成した課題研究のプレゼンテーションについて、課題設定から仮説の立て方、考察に至る課題研究のプロセスを、デザイン思考という観点から検証、深化、改善していく方向性を現地講師から学ぶ。
- ・これまでの研修内容を踏まえ、事前研修から作成してきたプレゼンテーションの内容が聴衆に伝わるよう発表練習を行って完成させる。

◆本研修のスケジュール

日程	訪問先等 (発着)	現地時刻	実施内容
7/25 (木)	関西国際空港発 サンフランシスコ着 ホテル	夕方 午前 午後	オリエンテーション
7/26 (金)	Harry M Smith Conference Room Google 社訪問 ホテル	9:30~12:00 13:30~16:30 20:00	デザイン思考ワークショップ 社員による講義等 振り返りミーティング・各自学習
7/27 (土)	ミネルバ大学 ホテル	9:30~12:00 13:30~16:30 20:00	Daniel Curme 氏講義 大学生との協業ワークショップ 振り返りミーティング・各自学習
7/28 (日)	スタンフォード大学 ホテル	9:30~16:00 20:00	現地学生とのディスカッション 振り返りミーティング・各自学習
7/29 (月)	在サンフランシスコ日 本総領事館 ホテル着	9:30~12:00 13:30~16:30 20:00	橋本一郎氏による講義 ディスカッション 振り返りミーティング・各自学習
7/30 (火)	ミネルバ大学 Pocket Gems 社訪問 ホテル	9:30~12:00 13:00~16:30 20:00	大学生との協業ワークショップ 社員による講義 振り返りミーティング・各自学習
7/31 (水)	Harry M Smith Conference Room ホテル	10:00~12:00 13:00~16:30 20:00	プレゼンテーションリハーサル 最終プレゼンテーション 振り返りミーティング
8/1 (木)	サンフランシスコ発	午前	
8/2 (金)	関西国際空港着	午後	

◆事後研修

○実践的な英語プレゼンテーション講座

- ・講師 桐原 雅子 先生 (立命館大学)
- ・日程 ①1/19(日)、②1/26(日)、③2/2(日)
- ・時間 9:00~12:00 (約3時間程度)
- ・内容 本研修の振り返りと各発表会に向けた取組

○大阪府庁プレゼンテーション

- ・日時 令和元年8月27日(火) 16:00~17:00

- ・場所 大阪府庁
 - ・発表内容 アメリカ研修全体の概要と本研修の紹介（使用言語：英語）
 - 大阪サイエンスデイでの発表
 - ・日時 令和元年10月19日（土）15:10～16:00
 - ・発表内容 各班の課題研究に関するオーラル発表（5班×10分・使用言語：英語）
 - GLHS合同発表会
 - ・日時 令和2年2月8日（土）13:00～16:40
 - ・発表内容 本研修の取組概要と最優秀研究班による課題研究の取組（使用言語：英語）
 - ・参加者（聴衆） 大阪大学教員、大阪府教育庁関係者、GLHS各校校長ならびに関係教員、GLHS生徒400名程度
 - 課題研究について
 - ①9/5（木） 振り返りと大阪サイエンスデイまでの計画
 - ②10/8（火） 課題研究の取組
 - ③10/15（火） プレゼン練習
- ※③以降は天王寺高校の生徒が中心となった研究を創知Ⅱ（課題研究）で継続する。

【検証】

大阪府庁での研究発表会（教育長等による指導・助言ならびに評価）、大阪サイエンスデイでのオーラル発表（運営指導委員等による指導・助言ならびに評価）、GLHS合同発表会（GLHS評価委員等による指導・助言ならびに評価）、本校で実施した課題研究等により検証を行う。

7. 8校連絡会議

SSH指定を受けている近畿・北陸の8校がSSH研究開発事業の動向や校内体制、進路指導への活かし方などについて情報交換することで、各校で実施している研究開発を深化させ、科学技術人材育成の取組や課題研究の取組等、地域の高校へ普及できる。さらに、高大接続に向けた取組として立ち上げた「高大接続研究会」のこれからの展望・方針について議論し、課題研究の評価方法について高校側からの提言をすることで、高大接続の深化ならびに課題研究の評価方法（標準ルーブリック）を普及できる。今年度はこれまでの活動をまとめたシンポジウムを開催した。

(1) 探究型学力 高大接続シンポジウム

SSH連絡会議における高大接続会議の趣旨と、研究会で作成を進めてきた標準ルーブリックを、全国の高等学校ならびに大学に提案するとともに議論を深める。

◆実施要項

- 日時 令和元年7月28日（土）10:00～16:00
- 会場 京都市立堀川高等学校
- 第1部「探究型学習の指導と評価～高校の教員対象～」10:00～13:35
（司会 兵庫県立神戸高等学校 繁戸 克彦）
 - ・会場校挨拶（京都市立堀川高等学校校長 谷内 秀一）
 - ・課題研究の教育評価のための標準ルーブリックのご紹介～8校での取り組みの経緯～
（滋賀県立高島高等学校（前・膳所高等学校 SSH推進室長）小池 充弘）
 - ・研究会のこれまでの取組と本日の内容の概要説明
（京都大学大学院教育学研究科教授 西岡 加名恵 先生）
 - ・ルーブリックの定義と作り方（愛知県立大学教育福祉学部講師 大貫 守 先生）
 - ・論文の事例を踏まえたグループワーク～昼食をとりながら～

- ・ワークを踏まえての注意点（愛知県立大学教育福祉学部講師 大貫 守 先生）
- ・ルーブリックを活用した指導改善についての解説（大阪府立天王寺高等学校 井上 孝介）
- ・講評 京都大学高等教育研究開発推進センター長 飯吉 透 先生
京都大学大学院理学研究科講師 常見 俊直 先生

○第2部「探究型学力育成のための高大接続～大学との対話を含む～」14:00～16:30

（司会 滋賀県立膳所高等学校 真鍋 健）

- ・本年度幹事校挨拶（兵庫県立神戸高等学校校長 世良田 重人）
- ・課題研究の教育評価のための標準ルーブリックのご紹介と高大接続での活用について
（滋賀県立高島高等学校（前・膳所高等学校 S S H推進室長）小池 充弘）
- ・標準ルーブリックとは何か（京都大学大学院教育学研究科教授 西岡 加名恵 先生）
- ・高等学校における標準ルーブリックの開発プロセスと今後の展望
（愛知県立大学教育福祉学部講師 大貫 守 先生）
- ・生徒の成長過程と指導のあり方の紹介（京都市立堀川高等学校 飯澤 功）
- ・大学等参加者からの応答
京都大学副学長 北野 正雄 様 大阪大学副学長 小林 傳司 様
- ・質疑応答、ディスカッション、まとめ

○参加者 約180名 管理機関関係者、大学関係者、高校教員等

（2）8校連絡会議

連携してきたS S H連絡会の8校が、課題研究等の評価法ならびに高大接続に関する研究 開発の報告会を実施することで、生徒の課題研究の質の向上を図る。また、各校で共通する部分で統一的な枠組みの構築をめざすことで、高大接続の深化を図る。

◆実施要項

○日時 令和2年1月10日（金）11:30～16:00

○場所 兵庫県立神戸高等学校（本年度幹事校）

○参加校 石川県立金沢泉丘高等学校，福井県立藤島高等学校，滋賀県立膳所高等学校，京都市立堀川高等学校，奈良県立奈良高等学校，大阪府立天王寺高等学校，兵庫県立神戸高等学校，三重県立津高等学校

○参加者 各校の校長、S S H研究主任、教務主任、進路指導主事

○内容（暴風警報に伴う臨時休校（1/8水）により一部予定変更あり）

- ・開会挨拶 兵庫県立神戸高等学校校長 世良田 重人
- ・各校紹介 各高校長より参加者の紹介と現状報告
- ・情報交換 昼食をとりながら
- ・授業見学ならびに施設見学（1/8の臨時休校に伴い2年普通科の探究活動紹介に変更）
- ・分科会 校長会「S S H事業の今後・高大接続の取組等」
進路・教務会「新カリキュラム・AO、推薦入試等と探究型学力の活用等」
S S H部会「S S H運営に関わる情報交換・高大接続等」

第4章 実施の効果とその評価

1. 大阪サイエンスデイ

(1) 大阪サイエンスデイ (第1部)

※ポスター本数 124 本／アンケート回収数 1587

○外部評価-大学教員感想 (抜粋) -

- ・若い高校生の熱気が感じられて、有益なイベントだと思いました。
- ・限られた時間、予算、機材の中で、高校生を研究指導されるご苦勞を考えると、頭の下がる思いです。一方でテーマの設定や実験遂行能力の問題ではなく、取組み方が科学の体をなしていないものがあります。
- ・発表ではしっかりと準備をしてコミュニケーションをとっていただけだったので感心しました。
- ・研究課題やテーマとしては、良くも悪くも高校生の目線のものが多かったと感じました。簡単な実験から発展させて少し難しい題材に取り組もうとチャレンジしていた部分もありますが、良い結果が出ずに思考がそこで止まった感じのものが見受けられたように思います。結果が芳しくないところを考えるとということも欠かせない大切なステップですし、難しい問題を前にして考える（調べる）機会、楽しむ機会が高校生にとってレベルアップのチャンスになるのではないかと思います。教科書に縛られず、わからないところを自力で理解しようとする力を養うことが高校生の底力になると思います。各高校で、多くの研究課題の中からうまくいかなかった点などを共有して整理すると、適当な研究課題が見えてくるのではないかと考えています。
- ・興味深い研究成果を聞かせて頂き、ありがとうございました。自信を持って楽しそうに発表されていた生徒の皆さんの姿が印象的でした。イベントの運営については学会顔負けという感じで、何も申し上げることはございません。
- ・今回初めて参加させていただきましたが、非常に良い取組みかなと思いました。
- ・サイエンスデイには初めて参加させていただきましたが、会場の活気と高校生の活気に満ちた発表に感銘を受けました。
- ・こういう機会を通じて、理科が好きな高校生が増えてくれれば我々大学教員にとっても嬉しいことです。
- ・こちらも若い人達の熱気を感じて、充実した時間を過ごすことが出来ました。一緒に参加した同僚も同じような感想でした。
- ・生徒さん達の熱心な発表を拝聴することができとても印象深いものがありました。研究方法や結果の考察には荒削りなものもありましたが着想などはとても柔軟で頼もしく感じました。
- ・若い高校生たちが真剣にサイエンスに取り組む姿に触れることができ、こちらこそ刺激になりました。
- ・多くの高校生たちの自主研究に対する熱気と頑張っている姿を直に目にすることができ、また高校生たちとの会話を大いに楽しめた一日でした。エネルギー問題を如何に解決するかという点に着目した研究が数多く見られました。この点、高校生たちの社会問題に対する高い関心を感じることができ、感心いたしました。一方で、何の役にも立たないかもしれないけれど、純粋に好奇心・興味を原点にした研究はそれほど多くないと感じました。「役に立たないけれど面白い研究」がもう少し奨励されてもいいのかなと思いました。着眼点は面白いのだけど、研究方法に行き詰まっていたり、興味深い実験結果は出ているけれどその解釈で困っていたり、いろいろな点で壁に当たっている例が多く見られました。そのような場合、適切なアドバイスが望まれるところですが、その意味でもこのサイエンスデイにおけるポスター発表は、多くの人々との議論やそこで得られる新しい見方・考え方などで壁を乗り越えるきっかけを作る大きなチャンスの場になっていると思いました。
- ・サイエンスデイという積極的な取組みが大阪府で行われていることを大阪府内にある大学の教

員として頼もしく思います。

- ・去年よりも生徒がポスター発表を熱心に聞いているような姿勢、質問を考えているような姿勢が見受けられたように思います。質問を促すような仕組みを新たに取り入れられたのであれば、その効果が出ているということでしょうか。

○外部評価-大学教員助言（抜粋）-

- ・研究を国際レベルに引き上げるには、引用文献やインターネット引用先明記にも注意を払うほうがよいと思いました。
- ・ポスター発表前のもう少し早い段階で、大学に研究の取組みや進め方について相談されてはいかがでしょうか。
- ・大学から博士課程の学生を高校に派遣してもらうのも手かと思います。最近各大学で、博士課程学生に幅広い社会経験をさせる一環として、高校の実験指導などに派遣することが行われています。世間では、博士は就職に困ると言われていますが、それはアカデミアの話であって、企業の現場では博士号取得者の採用に熱心です。
- ・実験や測定をする上で、1) 再現性、2) 0となるべきものが0と測定されること、3) 1となるべきものが1と測定されること、4) 誤差の大きさを評価すること（繰り返すなどして）、という大事な基本が抜けているケースが割と見られるように思います。これができてないと、条件を変えて測定しても、意味がないので、指導を徹底する必要があると思います。
- ・実験が失敗してもそれ自体は問題ではなく、なぜ失敗したのかを明らかにすることの方が大事だと思います。結果が出なかった場合はそれをきっちりと発表した方がいいのにと思いました。
- ・今回のポスター発表の目的の一つが研究の改善であるのなら、こういう所で困っているので助言募集、というようなこともポスターに書いてもらってもいいのかなと思いました。そうすると、審査委員の suggestion だけではなく、それを見た他の高校生からもいろんな提案が出たり、活発な議論になったりするのではないのでしょうか。
- ・テクニカルな点としては、実験データの取り扱いが少し雑だと感じました。複数回の実験を行う上で、平均値を出すだけで標準偏差を示す例は皆無でした。また、実験値として有効数字を理解していないようです。実験結果のばらつきや、データの価値を知ることは実験条件・方法の妥当性を理解するうえで重要なことですので研究不正の防止にもつながりますので意識してもらえればと思います。
- ・実験における1処理あたりのサンプル数を十分に確保する。サンプル数が1とか1桁ではなく、10、できれば20以上データを集める。一方で、1処理あたり100サンプルを集めていた研究もあり、これには驚きました。
- ・複数の数値データを集めた場合、平均値だけでなくばらつき（標準偏差）も示す。標準偏差はなかなか馴染めない値ですが、平均値の値や処理間の差がどの程度信頼できるのかの目安になります。
- ・ポスターが字だけでぎっしり埋められていたり、一方で十分なスペースが余っている中で大切な結果が示されていなかったりしたのがありました。最近は上手なポスターの作り方に関する書籍やネット上の情報がありますから、そちらの勉強も楽しいと思います。
- ・いざ研究を始めてみると、思いもよらないトラブルの連続に苦労した、というお話も伺いました。生徒の皆さんには、研究とはそういうもので、トラブルを経験し乗り越える経験こそ、研究の意義・醍醐味だと考えて頂きたいと思います。
- ・何か自分たちでやったことを、今回に関していえばポスターとして表現し、またそれを用いて発表するにあたって「何をどのように書いておくといいのか」という話は、多少わかっていたのかな、という気はしました。ポスターや説明で出てこなかった話についていくつか質問をすると、学生からはちゃんとした反応が返ってきますから、ポスターに書いていなかったのは「書けなかった/書く内容がなかったのではなく、単に書くことを知らなかったから」じゃ

ないかなと予想しています。話を設定してやり遂げること、もちろん大事なわけですが、やったことを順序だてて表現することもやはり大事だと思うので、仮にその辺の話が準備できてなかったとすれば、その辺もできるようになると、(やったことが同じであっても) 出来上がるポスター並びに発表がより良いものになるのではないかと感じました。

- いくつかの研究におきまして先行研究の情報収集が足りていないと思われるものがありました。特に、その高校で以前から行われている研究にも関わらず研究成果(やバックグラウンドの情報、ノウハウなど)が引き継がれていないように見受けられました。おそらく、研究成果を報告書で読んでいるだけで直接先輩から後輩への引き継ぎがなされていないためでは無いかと推察いたします。クラブ活動ですと後輩への引き継ぎも可能でしょうが授業での課題研究となると過去の研究との情報共有が課題では無いかと思います。
- ①「自分で仮説を立てる」ことの重要性が理解できていない、②仮説を立てるためには「何をどうやって」考えればよいか理解できていない、③「考えたことを様々な角度から検証する」が出来ていない、というような状況に陥っている学生が多く、研究に対する適切な指導が出来ているのか、と感じざるを得ない部分もありました。もちろん、学生はこれまでの人生で研究に触れたことはないはずなので、そうになってしまうのも仕方ありません。ですので、どちらかと言えば、これは教員側の指導の問題だと思います。しかし、一方で、教員は研究者ではないため、「研究の手法」を、身をもって知っている訳ではないことも理解できます。よって、教員による研究指導が意図せずに甘くなってしまうことも仕方ないように思います。

○高校教員の課題研究に対する評価能力・指導力の向上する場となった

大学教員と一緒に審査ならびに指導助言を実施することで、大学教員が求めるレベル、評価ポイント、指導助言のポイント等、多くのことを直に体験することができた。さらに審査終了後には評価の確定作業も3者で実施してもらった。この活動は高校教員の課題研究指導力向上に高い効果があり、今後の課題研究の深化と質的向上が大いに期待できる。また、他校の課題研究の取組を知ることも今後の指導への活用が期待できる。

○SSH校以外の教員を審査チームに加えることで普及ならびに「理数探究」への準備となった

管理機関(大阪府教育庁)の全面的な協力を得て、SSH校以外の教員を審査チームに加えることができたことは、大阪府全体の課題研究指導力の向上につながり、「理数探究」のカリキュラム開発に対して大きな効果を与えることができた。今後は、SSH校が中心となり、「理数探究」を開発予定の高校に対して支援するきっかけとなった。

○海外研修の意義の変容とカリキュラム開発

アウトプットの場を提供することで、海外研修を経験することだけの意義から経験した内容の普及や事後研修の充実へと変容させることができた。また、本校の重点事業における海外研修は、年間を通じたカリキュラム、デザイン思考を用いた課題研究の取組、新たなプレゼンテーション技法等を実施しており、先進的な取組を提言することができた。

○リケジョイベントの活性化

今年度も各世代で活躍している本校卒業生を招いてイベントを開催したが、講師の方々やイベントの見学者から高い評価を得ることができた。生徒からは進路に関する不安の解消、今後も継続してほしい等の声が寄せられた。

○サイエンスクラフト・実験教室の活性化

今年度も多くの小中学生や保護者等が体験に訪れ、SSH事業の普及に繋がった。また、本イベントは3年目を迎えるが、サイエンスクラフトを経験した中学生がSSHの活動を求めて入学してくるようになったのは大きな成果である。

(2)大阪サイエンスデイ(第2部)

今年度も第1部で得た指導助言をもとに深化した研究発表が多く見受けられ、大きな成果を得る

ことができた。また第2部ではオーラル発表のみの実施であったために、多くの聴衆の前で活気のある研究発表会となった。質疑応答において、厳しい質問をされる発表もあったが、落ち着いて回答する研究班もあり、本事業が科学技術人材育成に有効であると実感した。審査については、主催者の大阪工業大学の教員、各校の運営指導委員、高校教員で構成され、こちらでも評価方法や課題研究の指導力の向上等に効果的であった。

2. 近畿サイエンスデイ

○活発な質疑応答が行われた

発表時間 10 分、質疑応答 10 分でオーラル発表を実施したが、どの発表に対しても 10 分を超える質疑応答が繰り広げられた。各校代表の発表だけに、生徒たちの興味・関心や意識も非常に高く、また参加いただいた本校の運営指導委員や大学教員からも指導助言をたくさんいただいた。今年度は研究分野を専門とする大学教員を招くことで、さらなる深化を図った。生徒、引率教員、指導助言者、本校関係者すべてから高い満足度の回答を得て、大変有意義な発表会となった。

○研究交流が活性化した

研究交流を活性化するために 15 分の休憩時間を確保した。生徒間だけでなく、引率教員、大学関係者、運営指導委員も混ざって、発表を終えた研究内容について質疑応答、意見交換、指導助言等がなされた。どの研究班も 8 月の S S H 生徒研究発表会に向けて研究を深化させるが、指導助言を得るために連絡先の交換をする光景も見られた。

○外部評価者から高い評価を得た

参加いただいた運営指導委員および大学教員から高い評価をいただいた。研究のレベルの高さ、研究手法の妥当性等の発表内容だけでなく、生徒から出た質問内容的確さや回答の対応など、質疑応答や研究交流についても高い評価をいただいた。

○共同研究への可能性

今年度は同じ研究テーマで異なる角度から研究している学校が 2 校あった。休憩時間にはお互いの研究で得た知見を交換し合い、連絡先を交換し合い、また、その分野を専門としている大学教員から 2 校そろって指導助言を得ている様子は、本事業の目的達成であり、課題研究の深化させる最も有効な方法である。今後については未定だが、共同研究への可能性が広がった。

3. ウルトラレッシン

○受講者アンケート結果（抜粋）

- ・今の地球の状態を具体的に数字で見ることができた。どうやったら解決できるだろうか、という思考を行い、非常に難しい問題だったが、自分なりに考えることで答えが得られた。
- ・1つの問題や課題について、複数の視点や観点から解決法や考え方を決める力が身についた。
- ・問題を深く掘り下げて、データ、論文を活用して解決策を練っていく方法が学べた。加えて、事例に対する自分の意見を俯瞰してみても考えられる能力も必要だと感じた。
- ・環境問題に関して、興味があったが、今回の講座で自分の勘違いを正し、さらに考えを深めることができた。
- ・テレビなどで見る環境問題に関して、自分の意見を論理的に考えられるようになった。
- ・CO₂排出量と地球温暖化の関係性が IPCC で約 95% 以上と発表されているのを知ったのが、一番の驚きで、その信ぴょう性が専門家の協力に基づいていると知り、現実世界を考える上での協力の大切さを感じた。

4. 科学オリンピック講座

○目的意識をもって参加する生徒が増えた

本校では先輩たちの活躍により、科学オリンピックへの参加が定着してきた。そのため、本講座に参加する生徒の目的意識が高く、効果的な事業となってきた。しかし、他校の参加者数は昨年度とあまり変わらず、さらなる普及が必要である。

○科学オリンピックでの成果につながった

今年度も全国大会に出場する生徒を輩出することができた。来年度以降はこの成果の大阪府全体への普及をめざす。

5. 研究倫理

○研究倫理の教材開発が深化した

今年度は海外研修後の実施となったため、新たな教材を開発することになった。4期の3年間で研究倫理の教材が蓄積された。

6. SSH重点枠米国海外研修

○デザイン思考の導入と普及

今年度は課題研究の取組、特にテーマ設定の点で、デザイン思考を導入することができた。課題研究においてテーマ設定は重要なポイントであり、創知Ⅱでも研究開発を継続しているが、デザイン思考を用いた手法は、問題発見、課題解決に向けた取組において、その有効性が確認できた。

○課題研究でも高い評価

昨年度から本研修で実施している課題研究を創知Ⅱの課題研究に接続を行っているが、今年度は創知Ⅱの評価基準を用いて海外研修の課題研究を評価した。研究成果を多角的に評価した結果、高い評価を得ることができ、海外研修での取組が科学技術人材育成という観点でも効果が高いことが確認できた。

○英語でのプレゼンテーション能力の向上

新しいプレゼンテーション技法を昨年度から導入しているが、今年度も府庁プレゼン、大阪サイエンスデイ、GL発表会等において、外部評価者から高い評価を得ることができた。

7. 8校連絡会議

○シンポジウムの開催・提言

これまでの8校の取組をシンポジウムという形で、広く普及ならびに高等学校側からの提言ができたことは大きな成果である。今回のシンポジウム開催を高大接続の第1歩として、今後も研究開発を継続していくとともに、本校における課題研究の評価や大阪サイエンスデイでの審査方法に反映させていく。

○情報交換

今年度は兵庫県立神戸高等学校の取組を中心に、各校の取組について情報交換を行った。類似点の多い学校間での情報交換を行うことで、各校の取組の深化が期待できる。

第5章 成果の発信・普及について

- 「大阪サイエンスデイ」の取組は、新学習指導要領の「理数探究」を見据えて、各校の課題研究のカリキュラムとともに大阪府全体に成果の発信・普及する計画が進んでおり、さらに府内のSSH校が中心となり、新規校を支援するシステムづくりに着手できるよう検討を続けている。また、小

中学生やその保護者に対する普及は HP やポスター配布等であるが、新学習指導要領への移行までに積極的な普及を行い、中高連携や研究活動における中高接続を検討する。

- 「近畿サイエンスデイ」は研究交流の充実を一番の目的に実施してきたが、多方面から高く評価されており、今後は府内への成果の発信・普及（新規校の募集または教員の参加等）ならびに府外への拡大（和歌山、岡山、愛知等）を視野に検討をする。
- 「ウルトラレッスン」、「科学オリンピック講座」は、突出人材育成の取組として形になりつつある段階であり、さらなる深化が期待できる。成果の発信・普及については報告書やHP等での発信を中心として、この取組を深化させる過程で大阪府全体に普及を図りたい。
- 「研究倫理」については、学校設定教科「創知」で実施している研究倫理の単元で実施している内容とともに、これまでの取組をまとめて教材化し、広く普及する予定である。
- 海外研修については、これまでのSSH指定の中で研究開発内容が深化してきた。その深化の過程とともに海外研修という枠組みで成果の発信・普及を実施する。また、年間を通した取組の中で、デザイン思考、プレゼンテーション技法、課題研究の手法等、他の単元に応用できるものも多く、それぞれの取組についても成果の発信・普及を実施していく。
- 「8校連絡会議」については、今年度、シンポジウムという形で成果の発信・普及を広く実施した。今後については、本活動を深化させ、定期的に発信・普及ができるよう継続する。

第6章 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

1. 大阪サイエンスデイ

○ポスター審査方法の改善

外部評価を受けて、指導助言を充実させるために審査方法の変更を検討する。「審査を受けるときだけは体育館以外の審査員室内で実施する」、「ポスターを2枚準備し、審査員が自由に添削できるようにする」などが考えられる。得られた外部評価はSSN校で共有されており、来年度のSSN担当者会議で協議する。

○課題研究の質的向上

外部評価者の意見にもあったが課題研究の質的向上のために、研究初期の段階で大学院生の活用を推進する。今回得られた指導助言をもとに、高校で身につける探究型学力を大学での学びにスムーズにつなぐことができる教材を大学と共同で開発する。

○理数探究等の充実を見据えた新規校の増加への取組

新学習指導要領において「理数探究」等の探究活動を実施予定のSSH指定校以外の学校を対象に、参加を広く呼びかけ、参加に向けてSSH経験校としてノウハウを支援する体制を構築する。

○海外研修報告会の深化

現在、第1部で行っているSSH海外研修報告会を研究発表会に段階的に格上げし、英語による研究発表の審査・評価を実施する。

2. 近畿サイエンスデイ

○研究交流の活性化

従来通り質疑応答ならびに研究交流を重視しつつ、目標とする発表会に向けて、審査員の大学教員や研究者等から継続的な指導助言が得られるネットワークづくりを行う。

○広域化に向けた取組

8月のSSH生徒研究発表会や学会発表等での成果を目標とし、これらの発表にエントリー予定の研究チームを広く集めて実施する。今までの8校だけでなく、広域にSSH指定校へ参加を呼びかける。

○課題研究のカリキュラムの深化

各地域でのカリキュラムを共有し、課題研究のレベルアップを図る。

3. ウルトラレッスン・科学オリンピック講座

○トレセン構想に変更し、より突出人材の育成にシフトする

理数系分野の研究に強い興味をもつ生徒をSSH校を中心に募り、大学や研究機関と連携し、これから注目される専門分野（量子科学、遺伝子工学、AI等）の研究班を学校の枠を越えて結成し、学会等での発表をめざす。レッスン内では、高校範囲の先取りや専門分野の大学レベルの講座等を実施する。科学オリンピックの取組について、大阪府全体から生徒を募り、大学教員、国際オリンピック出場経験のある大学生や大学院生等と連携し、複数年の計画で実施する。各分野の基礎講座、発展講座、対策講座等、アクティブラーニング型の講座を展開する。

4. 研究倫理

○海外研修の単元としての実施または「創知」での実施

来年度は項目をたてず、海外研修の単元のひとつとして、または「創知」の中で実施する。

5. SSH重点枠米国海外研修

○「Society5.0」をキーワードに深化

実施形態は維持するが、年間を通じたプログラムで、課題研究を通して、卓越したコミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、倫理観、研究力等、Society5.0社会で求められるコンピテンシーの獲得をめざす。

6. 8校連絡会議

○標準ルーブリックの改訂の継続と普及

次年度も8校連絡会議において、標準ルーブリックの改訂を継続し、生徒の研究過程や活動過程を正しく評価できることをめざし、資格や受賞歴だけに頼らない高大接続ができるように研究開発を継続し、全国的に普及をめざす。

○探究型学力高大接続研究会の深化

令和元年度7月にSSH連携校8校と開催した「探究型学力 高大接続シンポジウム」では高い評価を得ることができた。本取組を一過性のものとせず、継続ならびに広域化し、8校共同で深化させることで、高大接続の研究開発を実施する。

資料編

○大阪サイエンスデイ第1部 審査員一覧

分野	大学教員			高校教員		高校教員	
物	関西大学システム理工学部	大橋俊介	教授	高津	前川紘紀	春日丘	吉新聖二
物	大阪大学理学研究科物理学専攻	山中卓	教授	富田林	廣田恭久	交野	龍野洋平

物	関西大学システム理工学部	板野智昭	教授	大手前	植野和也	槻の木	田上一文
物	大阪大学大学院基礎工学研究科	藤井啓祐	教授	三国丘	松浦虎太郎	香里丘	仲辻周次郎
物	京都大学基礎物理学研究所	中田芳史	特定助教	四條畷	瀧瀬優斗	茨木	森佳希
物	関西大学システム理工学部	濱田昌司	教授	住吉	加藤智成	泉北	鈴木朗
物	大阪大学理学研究科	福田光順	准教授	市立東	板西佑介	大手前	文田憲行
化	大阪市立大学大学院理学研究科	中島洋	教授	市立東	百々谷聡	農芸	澤田賢輝
化	大阪市立大学	東海林竜也	講師	千里	田中美紗子	富田林	小西順一
化	大阪市立大学大学院理学研究科	佐藤和信	教授	泉北	仁科朋子	山田	玉井亮
化	大阪市立大学大学院理学研究科	佐藤哲也	教授	住吉	兼田照久	香里丘	伊藤善永
化	大阪市立大学大学院理学研究科	森内敏之	教授	岸和田	堂浦雅輝	高津	藤村直哉
化	大阪府立大学高等教育推進機構	松原浩	教授	千里	西澤淳夫	四條畷	吉田拓郎
化	奈良先端科学技術大学院大学	松尾貴史	准教授	高津	唐谷ゆふ	三国丘	金田朝樹
化	大阪大学大学院工学研究科	武田洋平	准教授	生野	吉田禎張	大手前	板口徹郎
化	立命館大学薬学部	菊嶋孝太郎	助教	豊中	文部一希	茨木	林幸広
生	大阪市立大学大学院理学研究科	名波哲	准教授	住吉	上田将司	平野	加藤励
生	大阪市立大学大学院理学研究科	淵側太郎	准教授	泉北	板津直樹	清水谷	國下侑里
生	大阪府立大学大学院生命環境科学	藤枝伸宇	准教授	生野	森智子	桜塚	筒井友祐
生	大阪大学蛋白質研究所	宮ノ入洋平	准教授	生野	大喜多教子	茨田	小瀧允
生	大阪大学蛋白質研究所	杉田祐子	助教	富田林	木本宣貴	和泉	石井勇輝
生	大阪大学蛋白質研究所	渡邊哲史	特任助教	高槻：私	神田宮彦	長尾	鶴田修平
生	大阪市立大学大学院理学研究科	安房田智司	准教授	園芸	中野遼	泉陽	朝倉麻友
生	大阪大学蛋白質研究所	古川貴久	教授	三国丘	山本那由	桜塚：定	根岩直希
生	大阪府立大学大学院生命環境科学	谷修治	准教授	園芸	山下昭	茨木	岡崎正泰
地	大阪市立大学大学院工学研究科	中條壮大	准教授	市立東	奥野拓	香里丘	水上晃志
数	大阪教育大学教育学部	町頭義朗	教授	四條畷	竹中秀樹	夕陽丘	橋爪剛
数	大阪市立大学理学研究科	釜江哲朗	特任教授	高津	清水陽太	夕陽丘	山田真理
数	大阪市立大学数学研究所	河内明夫	特任教授	大手前	藤井功	市立東	新谷亘
数	大阪大学理学研究科	小川裕之	助教	岸和田	長谷川武央	天王寺	的場俊昭
数	大阪教育大学教育学部	平木彰	教授	天王寺	韓佑樹	富田林	東野昭和
情	大阪大学大学院情報科学研究科	松下誠	准教授	市立都島工	田中成典	夕陽丘	長瀬勇輝

○大阪サイエンスデイ第2部 審査員一覧

- ①化学・生物：大阪工業大学教授 藤里俊哉／大阪市立大学教授 佐藤和信／豊中高 山中悠平／豊中高 森井真美
 ②生物：大阪工業大学教授 芦高恵美子／大阪大学名誉教授 倉光成紀／泉北高 榎阪昭則
 ③物理・情報：大阪工業大学講師 横山広充／奈良教育大学准教授 信川正順／北野高 辻川義弘／高槻高 早野正純
 ④数学・地学：大阪工業大学教授 石川恒男／大阪教育大学教授 町頭義朗／市立東高 溝腰桃子／豊中高 中川人司
 ⑤化学：大阪工業大学教授 村岡雅弘／大阪教育大学准教授 堀一繁／生野高 三橋由季
 ⑥化学：大阪工業大学教授 棚橋一郎／大阪府立大学教授 武藤明德／四條畷高 三好達夫

【代表発表審査】

- ・大阪工業大学工学部電子情報システム工学科 教授 小寺 正敏（審査委員長）
- ・大阪国際がんセンター 総長 松浦 成昭
- ・大阪工業大学工学部環境工学科 教授 長田 昭義
- ・大阪府教育庁教育振興室高等学校課 首席指導主事 香月 孝治
- ・大阪府教育センターカリキュラム開発部高等学校教育推進室 指導主事 服部 恵美

令和元年度 大阪サイエンスデイ生徒研究発表会 オララセッション評価ルーブリック				
		3	2	1
課題設定	研究動機・意義	関連分野の調査・背景を適切に説明している	関連分野の調査・背景を示さねることがないため、研究の動機・意義を十分に説明できていない	関連分野の調査・背景も示されず、研究の動機・意義を説明できていない
	研究目的（問い・仮説）の設定	先行研究等を踏まえ、適切な研究目的（問い・仮説）を明確に設定できている	適切な研究目的（問い・仮説）を明確に設定できている	研究目的（問い・仮説）について説明できていない
研究基礎力	適切な研究方法	課題に対する研究方法には、様々な工夫がみられ、厳密な結果が得られており、極めて適切である	課題に対する研究方法は、適切である	課題に対する研究方法は適切ではない
	<数学> 命題の条件設定	課題に対する命題の条件設定には、工夫がみられ、極めて適切である	課題に対する命題の条件設定には、まだ改善すべき点がある	課題に対する命題の条件設定は適切ではない
	データ解析方法の妥当性	データを適切に解析し、極めて適切な表やグラフで示している	データを適切に解析し、表やグラフで示している	データの解析が適切ではない
	<数学> 命題の証明	命題の証明は、明瞭であるとともに、斬新な発想である	命題の証明は、明瞭である	命題の証明は、不明瞭であり、正しいかどうか判別できない
発表	得られた結論（仮説の真偽を含む）の合理性	結果から仮説の真偽を極めて適切に説明できている	結果から仮説の真偽を適切に説明できている	仮説の是非を説明できていない
	スライドの見やすさ	フォントや色使い、図の配置等、スライドの構成に説得力があり、極めて適切である	フォントや色使い、図の配置等、スライドの構成が、適切である	フォントや色使い、図の配置等、スライドの構成に不備があり、わかりにくい
発表	発表の技法	与えられた時間内で、研究の深みや必然性が分かる、卓越した発表技法である	与えられた時間内で、聴衆が理解でき、優れた発表技法である	聴衆にうまく伝わっておらず、発表技法の向上が求められる
	加点点要素	独創的な発想の有無 今後の研究についての展望の有無 研究全体をよく理解し、的確な質疑応答ができている 特に優れた点など	加点点要素を総合して、1～8点の範囲で評価します。	
今後研究を進める上で期待する点・改善すべき点など				

○大阪サイエンスデイ（第1部） 回答数：1587（H30年度1285）

・大阪サイエンスデイ（第1部）全般について ※肯定回答のみ抜粋

設問	選択肢	R1	H30
あなたがサイエンスデイに参加した動機は何ですか？	①理数系に興味があった	16.3%	17.0%
	②友人や家族の発表があった	4.1%	3.4%
	③学校の先生の勧め	69.8%	67.2%
ポスターセッションについての満足度	①とても良かった	28.0%	31.4%
	②良かった	63.6%	61.0%
海外研修報告会についての満足度 (参加された方のみ)	①とても良かった	32.7%	32.6%
	②良かった	60.7%	43.4%
リケジョ・クラフト・物理実験についての満足度(参加された方のみ)	①とても良かった	60.3%	40.2%
	②良かった	33.8%	31.7%
理科・数学・ものづくり等に興味関心は増しましたか？	①とても増した	16.1%	17.3%
	②増した	51.8%	50.5%
理科・数学の学習意欲は増しましたか？	①とても増した	14.4%	15.7%
	②増した	42.7%	44.7%
英語の学習意欲や興味関心は増しましたか？	①とても増した	9.5%	10.7%
	②増した	23.6%	23.5%
サイエンスデイに参加しての感想はどう思われましたか？	①とても良かった	28.6%	30.6%
	②良かった	64.7%	61.5%

○大阪サイエンスデイ（第2部） 回答数：400

・大阪サイエンスデイ（第2部）全般について ※肯定回答のみ抜粋

設問	選択肢	R1	H30
あなたがサイエンスデイに参加した動機は何ですか？	①理数系に興味があった	10.1%	12.7%
	②友人や家族の発表があった	2.6%	2.0%
	③学校の先生の勧め	80.9%	79.4%
	④その他 ・部活	6.4%	5.9%
オーラル発表についての満足度	①とても良かった	49.6%	37.4%
	②良かった	46.2%	59.0%
基調講演についての満足度 (参加された方のみ)	①とても良かった	33.6%	38.0%
	②良かった	55.5%	56.6%
代表校による発表についての満足度 (参加された方のみ)	①とても良かった	57.3%	50.7%
	②良かった	40.4%	46.3%
理科・数学・ものづくり等に興味関心は増しましたか？	①とても増した	30.9%	26.5%
	②増した	46.9%	51.7%
理科・数学の学習意欲は増しましたか？	①とても増した	26.3%	26.3%
	②増した	50.8%	49.4%
英語の学習意欲や興味関心は増しましたか？	①とても増した	13.0%	13.0%
	②増した	22.4%	27.1%
感想はどう思われましたか？	①とても良かった	40.9%	35.4%
	②良かった	52.8%	61.8%
	⑤その他	1.6%	1.5%