デジタルも紙も

発達段階からの視点

法政大学渡辺弥生

令　和　8　年　8　月　3　日
デジタルな形態を含む教科書の発行・採択等の指針に関する検討会議（第 4 回）
資　　料　　2

今日の発表

（１）児童生徒の学習効果とは？

（２）認知的スキルと非認知スキル

（３）紙とデジタルの得意な機能

（４）発達段階を考える

（５）デジタル活用例

（６）まとめ

（１）児童生徒の学習効果を高めるとはどういうことか？

「分かった」だけでなく、「学びたい・ワクワクする」を育む教科書へ

教科書は、知識を伝える「器」であると同時に、子ども同士、子どもと教師をつなぎ、学びへの意欲を引き出す大切な「存在」です。

デジタル教科書の効果は発達的特徴や一人ひとりの多様性を踏まえ、次の視点から検証する必要があります。

・理解や知識の定着につながったか
・「面白そう」「やってみたい」というワクワク感を引き出したか
・安心して「分からない」「間違えた」と言えるか
・子ども同士の会話や教え合いが生まれたか
・「自分も読めた・参加できた」と感じられたか
・新たな孤立や学習格差が生じていないか

「何を学んだか」だけでなく、「もっと学びたいと思えたか」「誰と、どのように学べたか」までを学習効果として捉える。

教育の目標

「主体的に学び教育、他者と関わりながら、よりよく生きる力の育成」

資質・能力の育成

知識・技能

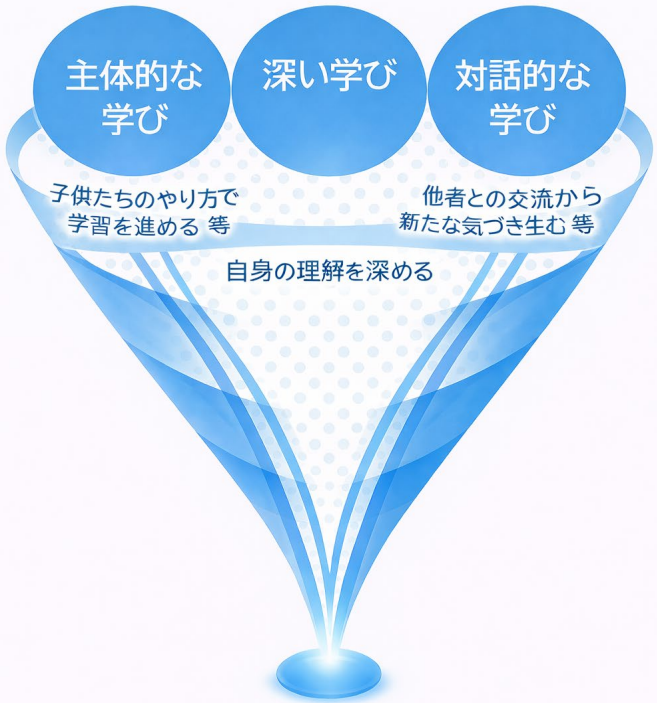
思考力・判断力・表現力

学びに向かう力・人間性

OECDやユニセフ、CASELによって提唱されている。日本でも生徒指導提要に記載されている。

＊ソーシャル・エモーショナル・ラーニング（SEL)の考え方

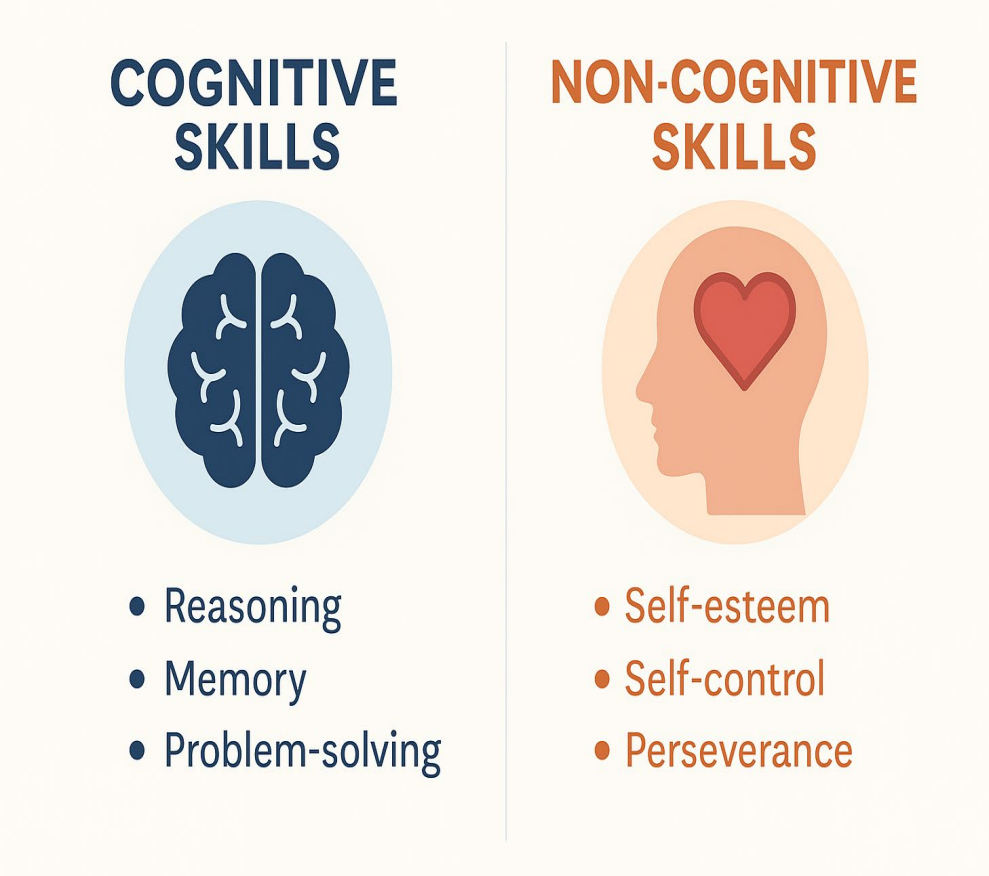
子どもと大人が子どもと大人が、感情を理解し調整し、前向きな目標を設定し、他者への共感を示し、良好な関係を築き、責任ある意思決定を行うために必要な知識・スキル・態度を身につけ、 実践するプロセスである。



学習者用デジタル教科書の効果・影響についてのリーフレット参考

（２）認知的スキルと非認知的スキル（社会情動的スキル）

https://www.nier.go.jp/05_kenkyu_seika/pdf_seika/r03/r030920-01_honbun.pdf



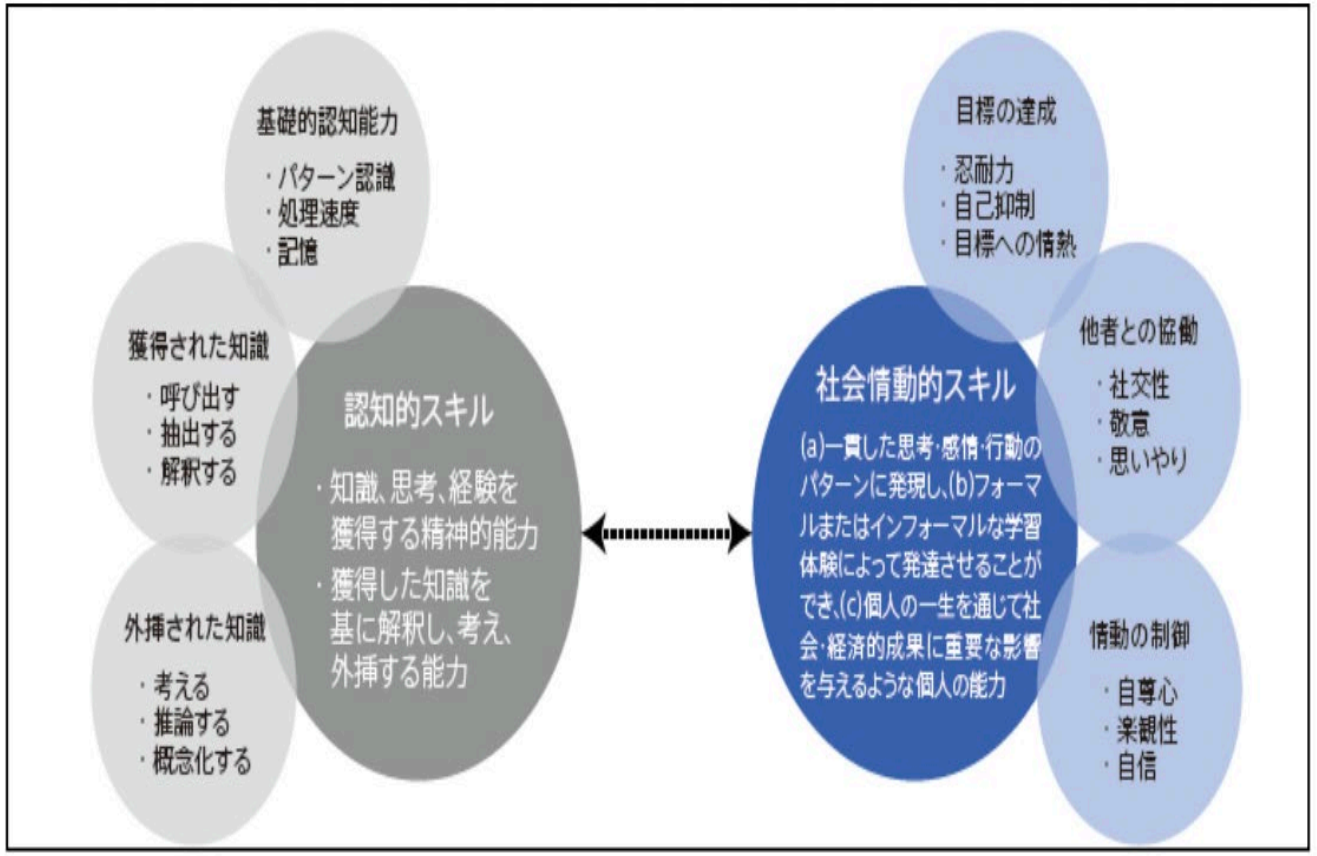


図２　「認知的スキル」及び「社会情動的スキル」の枠組み　　出所：国研「生徒の Well−being」

（３）紙かデジタルかというよりは、むしろ得意な機能を活用！

紙が向く機能

文字・語彙の初期習得
手の運動が表象を形づくる

長文の精読・没入
位置記憶が構造理解を支える

ノート・要約
遅さが取捨選択を促す

デジタルが向く機能

反復練習・即時FB
試行と結果が近いほど効く

動的・音声情報
紙では原理的に扱えない

複数資料の統合・探究
方略の明示的指導が前提

読字困難への支援
学年を問わず優先

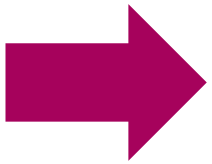
（４）考える力などの認知的側面の発達を踏まえた指導

生活中心の学習
話し言葉が中心

具体的思考

直接経験学習

言語を覚える学習



本格的な教科学習
書き言葉が中心

抽象的思考

間接経験学習

言語でものを考える学習

＊小学校中学年前後　　（個人差あり）

渡辺弥生(2011).子どもの「１０歳の壁」とは何か？　光文社新書の中で、p.48の脇中(2009)を参考に加筆

「思いやり」の発達を踏まえた指導

*注：発達のあり方は個人差がある。

クラス

①自己中心的（幼児期）	②主観的（小学校低学年）	③二人称相応的（小学校中年学年）	④三人称（小学校高学年）	⑤一般化された他者（中学生以降）

彼

自分のことで精一杯
他者が自分と同じ考えを持つと想像するのは難しい

楽しい

悔しい

近しい友達

彼女

見知らぬ人たち

個人差：２、3人の気持ちを想像するのがやっとの子供もいる。中学生以上になると、見知らぬ人の気持ちも理解できるようになる。

対人関係の広がりと、自分や他者の気持ちの理解

Selmanの研究を紹介
渡辺(2011)

紙かデジタルかに関わる発達段階

認知的側面の発達

① 注意制御（attention control）：限られた認知資源（脳の処理能力）を意図的に配分し、重要な情報に選択的に集中しながら、不要な情報や干渉を抑制する認知的な機能のこと。年齢が低い子どもは、重要な情報と周辺の刺激を選び分ける力が未発達であるため、本筋の情報と周辺刺激（アニメーション、操作、通知、画面上の余白情報など）を分けて処理するのが難しく、「楽しいデジタル教材」が、必ずしも「理解しやすい教材」ではないことがある。

② ワーキングメモリ(working memory)：情報を一時的に頭の中に保持しながら、同時にその情報を処理し、操作する脳の働きのこと。日常生活における「思考力」「判断力」「実行力」の土台となる能力で「脳の作業机（ワークスペース）」に例えられる。デジタル教材はスクロール、タップ、ページ遷移、画面内の複数情報の同時処理などが増えるので、発達段階が低いほど、この負荷の影響を受けやすい。

③ メタ認知(metacognition)：自分の思考や行動を客観的に把握し、制御する能力のこと。「自分の思考についての思考」や「自分を客観視する力」を指す。小学校中学年以前では、「自分は今ちゃんと理解できているか？」「この課題は紙で読んだ方がいいか？」を判断する力がまだ未熟である。そのため、本人が「読みやすい」と感じる媒体と、実際に「理解しやすい」媒体が一致しない場合がある。

非認知的側面：社会性や感情の発達

④ ソーシャルスキル(social skills)：相手の意図や感情を理解する、状況に応じて行動を選択する関係を維持・調整するといった「対人文脈の中で学ぶことのできるスキル」。紙を使った学習は、同じ対象（本・プリント）を共有する、同じ空間で読む・考える、非言語情報（表情・視線）を伴うという対面でのやり取りが自然に感じられ、安定した共同注意を喚起する。特に小学生においては相手の反応を見ながら調整する力を考えると、紙媒体が良い。ただし、デジタルに慣れ、多様な他者との接触が可能になるよう活用すれば、人の心の仕組みやより拡大した人間関係を理解させることができる。

⑤感情リテラシー(emotional literacy)：自分や他人の感情を正しく認識し、理解し、それを適切に表現し調節する能力のこと。紙の媒体は、感情リテラシーの土台となる「深い読解」を促し、登場人物の複雑な感情を自分のことのように擬似体験（共感）する力、一つの感情にじっくり向き合う時間が確保されることや対面コミュニケーションを促進する可能性がある。デジタルは、感情を「客観視・分析」するためのツールとして機能。自分の表情を録画して感情を確認したり、ゲーム形式で他者の表情から感情を当てるなど、感情の「ラベリング（名前付け）」を学ぶ教材として効果的。声の調子、しぐさ、表情などに気づかせることもできる。

ただし、すべてのことで示唆されるが、長時間のスクリーン利用は、対面での「非言語的なサイン（微細な表情の変化など）」を読み取る機会を奪い、感情だけでなく、注意が散漫になるなど理解力を低下させる可能性。

（５）デジタル活用の例

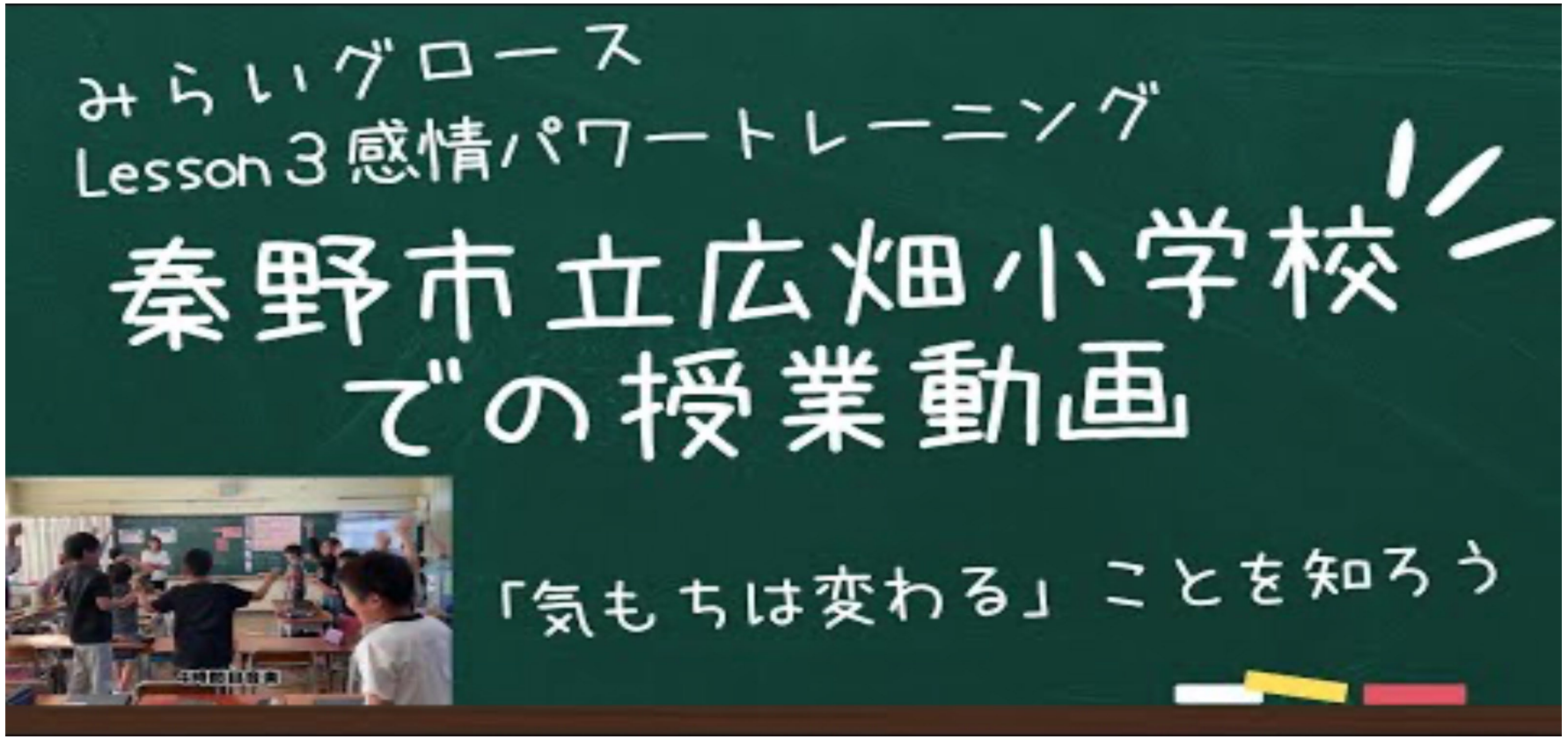
1. 発達の“足場”として機能する（scaffolding）：これらは、子どもの現在の発達水準より少し上の課題を支える
・読み上げ・語句の説明・ハイライト・図や動画による補助・段階的ヒント・即時フィードバック

2. 個別化（individualization）が可能：発達は個人差が非常に大きい
・難易度調整・学習速度の調整・繰り返し回数の調整・興味に応じた内容提示が可能。

3. 即時フィードバックによる学習強化：子供達全てが褒めてもらえたり、応答してもらえる。
・「できた」「違った」がすぐわかる
・「こうすればよい」という即時のフィードバック。

4　映像によって、よりわかりやすく、楽しさや興味を与えるコンテンツ
・3次元で考えられる。視覚、聴覚（音声）、動き
　→抽象概念、ネイティブの発音、国語の表現、難しい現象の理解
・デジタルでないとわかりにくいもの（月の動き、空間的な広がり、層になっている概念など）
・音や仕草などを含む映像

授業に効果的に取り入れて、互いの意見を交換し合える



日本文化教育推進機構のみらいグロースを活用

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=XN4CIHH1CBG&T=6S

小学校4年生での活用例

https://mirai-growth.jp/

登場人物同士のシチュエーションがわかりやすい

https://nlp.netlearning.co.jp/bsp/cantwait/
キャンウェイ
渡辺・窪田・松本・西山・小林

NHK学園高等学校　感情に気づくスキル

モデルになる場面を何度でも比較できる

https://www.n-gaku.jp/sch/learning/communication_skills/

幼児で活用できるデジタル絵本の効果

「こころえほん」シリーズは、絵本の**朗読音声**に加え、**登場人物のタップでセリフ音声も流れる**ように設計しています（「こころえほん どうしたらいいのかな？」アプリは除く）。そのような仕掛けを用いることで、子どもは**登場人物に感情移入しやすく**なり、トレーニングの中心となる**他者の心情理解を促す**ことができます。(仕様については、HOME タブにリンクしてあるサンプル動画でご確認頂けましたら幸いです)

「こころえほん」シリーズを用いるトレーニングで、子どもと大人が楽しく役割取得能力トレーニングを行うことができ、小さな成長を喜ぶことができる、そういう幸せな循環が増えることを願っています。

https://kokoro-ehon.com/

本間・阿部・株田(2026). 幼児期におけるデジタル絵本を用いた役割取得トレーニングの可能性：縦断研究による検討　発達心理学研究、第37巻、第2号、97-115.

（６）実際の活用例とまとめ

① 小学校低学年

● 発達的特徴：選択的注意（集中する力）が未熟であり、外的刺激に注意が引っ張られやすいことから「情報が固定されている」「視線の移動が安定」「余計な刺激が少ない」利点を持つ紙を基盤にすることが良いと思われる。具体的な操作、スキルを身につけている時期。デジタルの得意な部分として音声や語彙を活用して、読みの楽しさやスキルを支援することができる。フィードバック機能を活かして個々の生徒に満足感を与える。いずれを活用しても対面のリアルな対話が求められる。

② 小学校中学年

● 発達的特徴：低学年から区切りは難しいが、メタ認知が獲得されるようになり、注意の調整ができ、自己調整ができるようになる。「情報の切り替えが容易」「探究や検索が可能」「複数視点を扱える」と考えられる。抽象的な思考もできるようになりつつある。その場合は、デジタルの活用を併用すると、複雑なことの理解につながる可能性。算数の動的な理解（図形・変化）、図形の回転・変形、グラフの変化などはデジタルがわかりやすい可能性がある。いずれを活用してもリアルな対話が求められる。

＊７歳から11歳までは「具体的操作期」、小学校低学年から中学年までは体験的な理解や具体物を活用した思考や理解、「読み・書き・計算」の能力の育成を重視。中学年から高学年にかけて以降は、概念や方法の獲得、討論・観察・実験による思考や理解できるようになる。11歳以降は「形式的操作期」の段階に移行。記号での比較や仮説、論理的思考ができるようになる。

③ 小学校高学年

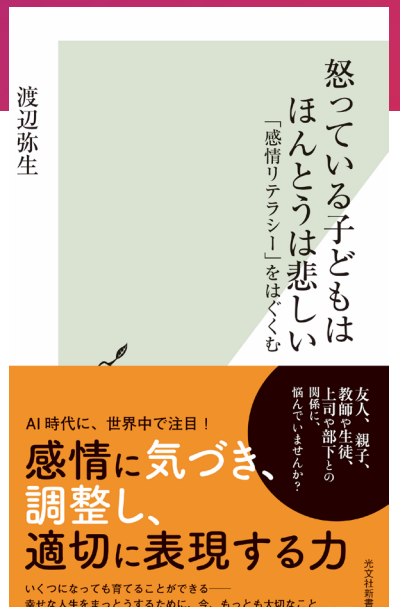
● 発達的特徴：学習を見通しながら、自分の理解を振り返り、複数の情報を結びつけて考えたり、他者の立場から物事を捉えたりできるようになる。メタ認知が精緻化してくる。時間的な見通しを持てる、複数の情報を関連づけられる、他者視点の理解が進む。デジタルの活用として、高学年からの英語ではネイティブのプロソディ（リズム、イントネーション、ストレスなど）やシラブル（発音のまとまり）の理解、理科・実技系の動画、道徳などのドラマなどはデジタルの活用が効果的と考えられる。自己録音・自己評価・反復練習などの活用も良いと思われる。

④ 中高生段階

● 発達的特徴：自律的な学び方ができ、批判的な思考ができるようになっていれば、デジタルの活用が効果的になると考えられる。分割的注意（マルチタスク）が可能になり、メタ認知による制御が発達するので、デジタルの利点としての、複数情報の統合、データ処理や比較、探究活動を組み入れる事ができる。いずれの教科でも、複雑な内容を他視点や多面的に考える動画などの教材を使うのは理解が深まる可能性がある。ただし個人差もあり、自己制御が弱い場合は効果が期待できない可能性もある。

全体の学年

SELの大切さを基盤にすると、「退屈」「わからない」「ワクワクしない」という状況が見られれば、紙でもデジタルでも工夫が必要。「今どんな気持ちで学んでいるか」、「わからないときに立て直せるか」、「人と共有しながら学べるか」の観点の配慮が常に大切。



- 発達段階について参考図書