प्रकरण – 4

दैनंदिन स्मृती

(Everyday Memory)

प्रा. डॉ. विकास मिणचेकर
गंगाबाई खिवराज घोडावत कन्या महाविद्यालय, जयसिंगपूर

डॉ. राहुल कश्यप
भोगावती महाविद्यालय, कुरुकली

4.1 आत्मचरित्रात्मक स्मृती (Autobiographical memory)

1. फ्लॅशबल्ब स्मृती (Flashbulb memory)
    - i) फ्लॅशबल्ब स्मृतीविषयी आढळलेली संशोधने (Findings)
    - ii) फ्लॅशबल्ब स्मृती विषयीचे निष्कर्ष (Conclusion)

4.2 आयुष्यभराच्या आठवणी/स्मृती (Memories across the lifetime)

1. बाल्यावस्थेतील स्मृतीभ्रंश (Childhood amnesia)
    - i) बोधनिक स्व (Cognitive self)
    - ii) सामाजिक-सांस्कृतिक वैकासिकता उपपत्ती (Social- cultural developmental theory)
    - iii) द्वि-अवस्था उपपत्ती (Two stage theory)
    - iv) मज्जाजननिक गृहीतक (Neurogenic hypothesis)
    - v) बाल्यावस्थेतील स्मृतीभ्रंश: एकूण मूल्यमापन (Overall evaluation)
2. पूर्वस्मृती उचांक / स्मृतीलाभ (Reminiscence bump)
    - i) स्मृतीलाभ विषयक आढळलेली संशोधने (Findings)
    - ii) स्मृतीलाभ: मूल्यमापन (Evaluation)

4.3 आत्मचरित्रात्मक स्मृती विषयक सैद्धांतिक दृष्टिकोन (Theoretical approach to autobiographical memory)

1) स्व- स्मृती यंत्रणा प्रारूप (Self- memory model)
    - i) आत्मचरित्रात्मक स्मृती ज्ञान आधार (Autobiographical memory knowledge base)
    - ii) कार्यरत- स्व (Working self)
        - उत्पादक प्रत्यानयन (Generative retrieval)
        - थेट प्रत्यानयन (Direct retrieval)
2. आत्मचरित्रात्मक स्मृतीविषयी मिळालेले निष्कर्ष (Findings)
3. आत्मचरित्रात्मक स्मृतीचे मूल्यमापन (Evaluation)
4. बोधनिक मज्जाशास्त्र / चेताशास्त्र (Cognitive neuroscience)
5. अवसाद (Depression)

4.4 प्रत्यक्षदर्शी साक्ष/प्रत्यक्षदर्शी साक्ष स्मृती (Eyewitness testimony**)**

1. प्रत्यक्षदर्शी साक्ष/ साक्षीपुरावा (Eyewitness testimony)
    - i) चुकीच्या माहितीचा परिणाम (Post- and pre- event information/ misinformation effect)
    - ii) प्रत्यक्षदर्शी साक्षीपुराव्याबाबत मिळालेले निष्कर्ष (Findings)
    - iii) सैद्धांतिक स्पष्टीकरणे (Theoretical explanation)
    - iv) चिंता आणि हिंसा (Anxiety and violence)
    - v) वयोवृद्धता आणि स्मृती (Ageing and memory)
    - vi) प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदाराने ओळख पटविणे आणि चेहरा प्रत्याभिज्ञान (Eyewitness identification: Face recognition)

vii) प्रयोगशाळा ते कोर्टरुम (From laboratory to courtroom)

4.5 प्रत्यक्षदर्शी साक्ष स्मृती उन्नत करणे (Enhancing eyewitness memory)

i) लाईन अप (Line ups)
ii) बोधनिक मुलाखत (Cognitive interview)
iii) बोधनिक मुलाखतीबाबत मिळालेले निष्कर्ष (Findings)
iv) बोधनिक मुलाखतीचे मूल्यमापन (Evaluation)

प्रस्तावना: मागील 35 वर्षात दैनंदिन स्मृतीवरील संशोधनात गतिशीलपणे बदल झाल्याचे दिसतात. या स्मृतीबाबत झालेली संशोधने, दैनंदिन जीवनात स्मृतीचा वापर कसा करता येईल याच्याशी संबंधित आहेत. विविध पैलूंनी दैनंदिन स्मृती, स्मृतीच्या इतर प्रकारापेक्षा वेगळी असल्याचे दिसते. त्यामुळे स्मृतीचा हा प्रकार समजून घेणे गरजेचे आहे. तत्पूर्वी पारंपारिक स्मृती व दैनंदिन स्मृतीमधील फरक समजून घेवू.

4.1 आत्मचरित्रात्मक स्मृती (Autobiographical Memory)

आपणाकडे विविध प्रसंगांच्या अमर्यादित आठवणी असतात. ज्या आपल्या अनुभवाशी संबंधित आहेत अशा आठवणींचा साठाही आपणाकडे असतो. आणि ज्या आपणासाठी महत्वपूर्ण असतात त्यांना आपल्या जीवनात विशेष महत्त्व असते. ज्या आत्मचरित्रात्मक स्मृतीच्या स्वरुपात संग्रहित केल्या जातात. **व्यक्तीच्या जीवनातील घटना/ प्रसंगासाठीची दीर्घकालीन स्मृती म्हणजे आत्मचरित्रात्मक स्मृती होय (Long term memory for the events one's own life)**

आत्मचरित्रात्मक स्मृती आणि घटनापर स्मृतीमध्ये काय समानता आहे? एक समानता म्हणजे या दोन्ही स्मृती व्यक्तिशः अनुभवलेल्या प्रसंगाशी संबंधित असतात.

तथापि, स्मृतीच्या या दोन्ही प्रकारांमध्ये अनेक भेद देखील आहेत. **पहिला म्हणजे,** आत्मचरित्रात्मक स्मृती, व्यक्तिशः महत्त्वपूर्ण असणाऱ्या घटनांशी संबंधित असते. तर, घटनापर स्मृती (ज्याला कधी-कधी प्रयोगशाळा स्मृती – laboratory memory असे म्हणतात) क्षुल्लक प्रसंगाशी संबंधित असते. उदाहरणार्थ "खुर्ची" हा शब्द पहिल्या यादीत होता का? **दुसरा भेद,** प्रचंड व्यक्तिगत अनुभवातून निवडलेल्या संकिर्ण आठवणी (स्मृती) आत्मचरित्रात्मक स्मृती हाताळते. विरुद्धार्थी व्याप्तीच्या अनुषंगाने घटनापर स्मृती खूप मर्यादित असते. **तिसरा भेद,** आत्मचरित्रात्मक स्मृती मागील काही वर्षे किंवा दशकापर्यंत वाढू शकते. तर, घटनापर स्मृती बऱ्याचदा मागील काही मिनिटे/तासांसाठी वाढू शकते. **चौथा भेद,** आत्मचरित्रात्मक स्मृतीच्या काही पैलूमध्ये अर्थपर स्मृतीचा समावेश होतो (सामान्य ज्ञान) (प्राबेल व सहकारी, 2013). उदाहरणार्थ अल्पशी घटनापर स्मृती असणाऱ्या/नसणाऱ्या व मेंदूस दुखापत झालेले काही रुग्ण स्वतःविषयीची माहिती कधीच आठवू शकत नाहीत (क्लाईन व लॉक्स, 2010).

मेंदूतील हालचालीनुसार, आत्मचरित्रात्मक स्मृती व घटनापर स्मृतीमध्ये दिसून येणाऱ्या भेदाची तुलना गिलब्बो (2004) यांनी केली. यांच्यामते, घटनापर स्मृतीमध्ये मेंदूच्या right mid – dorsolateral prefrontal cortex मध्ये अधिक हालचाली होतात. कारण स्मृतीतील प्रमाद कमी करण्यासाठी घटनापर स्मृतीस बोधात्मक (जाणीवपुर्ण) समन्वयाची आवश्यकता असते. तर, आत्मचरित्रात्मक स्मृतीत, मेंदूच्या left ventromedial prefrontal cortex मध्ये अधिक हालचाल (सक्रियण) दिसते. व्यक्तीच्या सक्रिय/ चालू ज्ञानाशी संबंधित आठवणींच्या अचूकतेच्या समन्वयाचा समावेश होतो.

पण, बुरायनोवा व सहकाऱ्यांना (2010), आत्मचरित्रात्मक स्मृती, घटनापर स्मृती आणि अर्थपर स्मृती, मेंदूतील अग्रखंड, कुंभखंड व मध्यखंडाचा समावेश असणाऱ्या **सामाईक जालयंत्रणेशी** (Common network) संबंधित असल्याचे स्पष्ट केले. ज्यातून घटनापर स्मृती व आत्मचरित्रात्मक स्मृतीमध्ये महत्त्वपूर्ण समानता असल्याचे सूचित होते.

ब्लक आणि ॲलिया (2009) यांनी आत्मचरित्रात्मक स्मृतीची तीन मुख्य कार्ये सांगितली आहेत.

1) सामाजिक कार्य (social function) : इतरांशी सामाजिक बंध निर्माण करणे . उदाहरणार्थ व्यक्त केलेल्या स्मृती
2) दिशादर्शक कार्य (directive function) : भूतकाळाचा मार्गदर्शकाच्या स्वरूपात उपयोग करून भविष्यातील वर्तनास दिशा देणे
3) स्व- कार्य (self-function) : वेळेनुसार स्व- सातत्येविषयी ज्ञान निर्माण करणे

1) फ्लॅशबल्ब स्मृती (Flashbulb Memory)

काही नाट्यमय प्रसंग व महत्वपूर्ण प्रसंगाच्या स्मृती अधिक सुस्पष्ट व दीर्घकाळ राहतात. उदाहरणार्थ 26/11 च्या मुंबईवर झालेला दहशतवादी हल्ला. अशा आठवणींना ब्राऊन आणि कुलिक यांनी फ्लॅशबल्ब स्मृती असे म्हटले आहे. **नाट्यमय प्रसंगाच्या सुस्पष्ट आणि विस्तृत व्यक्तीगत आठवणी (स्मृती) म्हणजे फ्लॅशबल्ब स्मृती होय** (Vivid and detailed personal memories of dramatic events)

ब्राऊन आणि कुलिक (1977) यांच्यामते, फ्लॅशबल्ब स्मृतीमध्ये खालील माहितीचा समावेश होतो.

1) माहिती पुरवणारी व्यक्ती.
2) ठिकाण जिथे माहिती ऐकली.
3) चालू घडामोडी.
4) व्यक्तीची भावनिक स्थिती.
5) इतरांची भावनिक स्थिती.
6) त्या प्रसंगाचे व्यक्तीवर होणारे परिणाम.

ब्राऊन व कुलिकच्यामते, नाट्यमय घटनांचे आश्चर्यकारक संवेदन व वास्तविक परिणाम व्यक्तीच्या बोधनिकतेवर होतात. ज्यामुळे व्यक्तींमध्ये **विशेष चेतायंत्रणा** (special neural mechanism) विकसित होते. या यंत्रणेद्वारेच नाट्यमय प्रसंगाच्या विस्तृत आठवणी स्मृती यंत्रणेत कायमस्वरूपी छापल्या जातात. आत्मचरित्रात्मक स्मृतीच्या चेता यंत्रणेच्या दीर्घायुष्यामुळे, अचूकतेमुळे आणि विश्वसनीयतेमुळे स्मृतीच्या इतर प्रकारापेक्षा स्मृतीचा हा प्रकार वेगळा असल्याचा युक्तिवाद ब्राऊन व कुलिक करतात. युद्ध, दहशतवादी हल्ले इत्यादी सारख्या आघातजन्य घटनांचा अनुभव घेणाऱ्या व्यक्तीमध्ये आघोत्तातर ताण विकृती विकसित होते (Post- traumatic stress disorder-PTSD). यामध्ये पूर्वी घडून गेलेल्या आघातजन्य घटनांना व्यक्ती पुन्हा अनुभवते. या प्रकारच्या अनुभवांना **फ्लॅशबॅक** असे म्हणतात. **आघात्तोतर ताण विकृतीच्या रुग्णांद्वारे अनिच्छेने पुन्हा आठवल्या जाणाऱ्या (प्रत्यावहन), आघातजन्य घटनांच्या तीव्र भावनिक आठवणी (स्मृती) म्हणजे फ्लॅशबॅक होय** (Intense emotional memories of traumatic events that are recalled involuntarily by patients suffering from posttraumatic stress disorder)

व्याख्येत सांगितल्याप्रमाणे, आत्मचरित्रात्मक स्मृतीपेक्षा फ्लॅशबॅक तीव्र स्वरूपाचा असू शकतो.

i) **फ्लॅशबल्ब स्मृतीविषयी आढळलेली संशोधने (Findings)**

फ्लॅशबल्ब स्मृती अचूक असावी असे बऱ्याचदा गृहीत धरले जाते. पण बऱ्याचदा तसे नसते. उदाहरणार्थ 11 सप्टेंबर 2001 रोजी वर्ल्ड ट्रेड सेंटरवर झालेल्या दहशतवादी हल्ल्याचे उदाहरण घ्या. यामध्ये, पाठोपाट चार विमाने अनुक्रमे वर्ल्ड ट्रेड सेंटर, दक्षिण टॉवर, यु. एस.मिलिटरी हेड कॉटरचा भाग आणि पेन्नसिलवनीयावर कोसळविण्यात आली होती. यासंदर्भात पेझडेक (2003) यांनी पहिल्या टॉवरवर विमान कोसळण्याचा व्हिडिओ आपण पाहिला का? असा प्रश्न अमेरिकन विद्यार्थ्यांना विचारला. यातील 73 टक्के मुलांनी होय असे उत्तर दिले. पण वास्तविकत: या दिवशी फक्त दुसऱ्या टॉवरवर विमान कोसळल्याचा व्हिडिओ उपलब्ध होता.

फ्लॅशबल्ब स्मृतीची साठवण कायमस्वरूपी होत असली तरी, या प्रकारच्या स्मृती मध्ये सातत्येचा (बदलाचा) अभाव असल्याने या स्मृतीच्या अचूकतेचे मापन करणे कठीण असते. दैनंदिन स्मृतीपेक्षा फ्लॅशबल्ब स्मृतीत सातत्यता व बदलाचा अभाव दिसतो. याची पुष्टी टालारिको व रुबिन (2003) यांच्या अभ्यासातून झाली आहे.

विरुद्धार्थी, कावा विलाश विलाई व सहकाऱ्यांना (2009), 9/11 च्या आठवणी लोकांमध्ये वेळेनुसार आहे तशा असल्याचे दिसले. फक्त, विविध माध्यमांतून संभ्रमित करणारी माहिती पाहिल्याने खूप कमी लोकांमध्ये या आठवणींचे विरूपण झाल्याचे दिसले.

रिमेल व सहकाऱ्यांनी (2012), 9/11 च्या हल्ल्याबाबत घटनेनुसार पहिल्या आठवड्यातील व तिसऱ्या वर्षांनंतरच्या आठवणींची तुलना केली. यामध्ये ज्या ठिकाणी त्या घटनेविषयी आपण ऐकले त्या ठिकाणची 83% व्यक्तींमध्ये चांगल्या आठवणी दिसल्या. पण ती माहिती कोणी दिली (70%), त्याविषयीच्या चालू घडामोडी (62%) व त्याविषयीच्या त्यांच्या स्वतःच्या प्रतिक्रिया (34%) याविषयीच्या खूप कमी आठवणी लोकांमध्ये दिसल्या.

शारोट व व सहकाऱ्यांच्यामते (2007) अस्सल फ्लॅशबल्ब स्मृती निर्माण होण्यासाठी, त्या प्रसंगाविषयी **तीव्र भावनिक अनुभव** येणे आवश्यक असते. 9/11 ची घटना घडली तेव्हा त्या घटनेच्या अगदी जवळ (दोन मैल) व लांब (साडेचार मैल) असणाऱ्या व्यक्तींची या घटनेच्या तीन वर्षानंतर तुलना केली. ही घटना घडताना ज्या व्यक्ती अधिक जवळ होत्या त्यांच्या आठवणी अधिक सुस्पष्ट, विस्तृत व अमिग्डालाचे अधिक सक्रियण दिसून आले. यातून अशा प्रसंगाविषयीच्या तीव्र भावनिक प्रतिक्रियेचे महत्त्व स्पष्ट होते.

बर्नस्टीन (2001) यांनी विद्यार्थ्यांच्या केलेल्या अभ्यासात, आघातजन्य आठवणी वेळेनुसार सातत्याने टिकून राहत असल्याचे दिसले. ज्यातून भूतकाळातील स्मृती (फ्लॅशबॅक) आणि फ्लॅशबल्ब स्मृतीमध्ये समानता असल्याचे दिसते.

ब्राऊन व सहकाऱ्यांनी (2013) निरोगी प्रयुक्तांना आघातजन्य चित्रपट पाहण्यास सांगितले. यामध्ये फ्लॅशबॅकशी संबंधित असणारे सीन ॲमिग्डाला (भावनिक प्रक्रियणामध्ये समाविष्ट असणारा भाग) व Ventral Occipital Cortex (उच्चस्तरीय दृश्य व प्रतिमा प्रक्रियणात समाविष्ट असणारा भाग) च्या सक्रियणाशी संबंधित असल्याचे दिसले. त्यामुळे आघातजन्य अनुभवांच्यावेळी, तीव्र भावनिक प्रक्रियण होत असताना फ्लॅशबॅक अधिक घडून येतो.

ii) **फ्लॅशबल्ब स्मृती विषयीचे निष्कर्ष (Conclusion)**

तीव्र भावनानुभव वगळता, बऱ्याच अभ्यासांमधून फ्लॅशबल्ब स्मृती विशेष नसल्याचे स्पष्ट होते. कारण बऱ्याच फ्लॅशबल्ब स्मृती चे एकतर विस्मरण किंवा विरूपण होते. आत्मचरित्रात्मक स्मृतीची निर्मिती होत असताना, येणाऱ्या तीव्र भावनिक अनुभवांद्वारे आत्मचरित्रात्मक स्मृती अधिक विस्तृत व दीर्घकाळ टिकू शकते. आणि एखाद्या घटनेचा परिणाम प्रत्यक्ष व्यक्तीच्या जीवनावर झाला असल्यास फ्लॅशबल्ब स्मृती अधिक विस्तृत व टिकावू असते. शेवटी व्यक्तिशा अनुभवल्या जाणाऱ्या अनुभवानुसार फ्लॅशबल्ब स्मृती व फ्लॅशबॅक संबंधित असल्याचे दिसते. कारण, भावनांचे प्रक्रियन करणारा ॲम्गिडाला आणि प्रतिमांचे प्रक्रियन करणारा मेंदूचा पार्श्व खंड सक्रिय असल्यास निरोगी व्यक्तीस ही आघातजन्य प्रसंगाचा व्हिडिओ पाहिल्यानंतर फ्लॅशबॅक चा अनुभव येतो.

4.2 आयुष्यभराच्या आठवणी (स्मृती) : (Memories across the lifetime)

कल्पना करा, 70 वर्षाच्या व्यक्तीस काही सूचक शब्द देऊन त्याच्या व्यक्तिगत जीवनातील आठवणी आठवण्यास सांगितल्या. जीवनाच्या कोणत्या टप्प्यावरील आठवणी त्यांना अधिक आठवतील? रुबिन व सहकाऱ्यांनी याबाबत अनेक अभ्यासामधून मिळालेल्या निष्कर्षांना एकत्रित करून (1986) पुढील प्रकारे या प्रश्नाचे उत्तर दिले आहे.

1) बाल्यावस्थेतील स्मृतीभ्रंश (Infantile or Childhood Amnesia)

पूर्व बाल्यावस्थेतील आत्मचरित्रात्मक स्मृतींचे प्रत्यावहन करण्याची प्रौढांमधील अक्षमता म्हणजे बाल्यावस्थेतील स्मृतीभ्रंश होय (The inability of adults to recall autobiographical memories from early childhood). वय वर्ष 3 पूर्वीच्या आणि वय वर्ष 3 ते 6 दरम्यानच्या आठवणींचा उजाळा करण्यात अशा व्यक्तींना अडचणी येतात. याचे स्पष्टीकरण करताना सिग्मंड फ्रॉईड, अबोध मनामधील दमित धमकीयुक्त विचार आणि अनुभवांना महत्व देतात. पण, पूर्व बाल्यावस्थेतील सकारात्मक आणि तटस्थ विचार प्रौढांना का आठवत नाहीत याचे स्पष्टीकरण या सिद्धांतास करता आले नाही.

i) बोधनिक स्व (Cognitive Self)

काही प्रसंगांना विशेष महत्व असते याचे ज्ञान मुलांना झाल्यानंतरच मुलांमध्ये आत्मचरित्रात्मक स्मृती आकारास येते (हॉवे आणि करेज, 1997). हॉवे आणि करेज यांच्या सिद्धांतानुसार, वयाच्या दुसऱ्या वर्षात मुलांमधील बोधनिक स्व च्या विकासामुळे (दृश्य स्व-प्रत्याभिज्ञान) मुलांमध्ये स्मृतीच्या संघटनासाठी नवीन चौकट प्राप्त होते. या बोधनिक स्व विकासामुळेच आत्मचरित्रात्मक स्मृतीचा उदय होतो आणि बाल्यकालीन स्मृतीभ्रंशाचा शेवट होतो. बालकाच्या दुसऱ्या वाढदिवसानंतर लगेच किंवा आसपास बोधनिक स्व मुळे आत्मचरित्रात्मक स्मृतीची सुरुवात होते (हॉवे व सहकारी, 2003). पण याचबरोबर बाल्यावस्थेतील आत्मचरित्रात्मक स्मृतीच्या सुरुवातीबाबत इतर घटकांचे योगदानही नाकारता येत नाही.

ii) सामाजिक - सांस्कृतिक वैकासिकता उपपत्ती (Social- cultural developmental theory)

या सिद्धांतानुसार, पूर्व बाल्यावस्थेत, आत्मचरित्रात्मक स्मृतीच्या वैकासिकतेत भाषा आणि संस्कृती प्रमुख भूमिका बजावतात. वायगोस्टकी च्या कार्यातून ही उपपत्ती विकसित झाली. आपल्या आठवणी व्यक्त करण्यासाठी **भाषा** उपयुक्त ठरते त्यामुळे भाषेचा विकास महत्त्वपूर्ण ठरतो. मुलांमध्ये भाषा विकसित होण्यापूर्वी, येणारे अनुभव नंतर शब्दात व्यक्त करणे कठीण जाते. मुलांसोबत जुन्या आठवणींचा उजाळा कसा केला जातो. याबाबत मातांनुसार फरक पडतो. **आठवणींचा उजाळा करून घेण्याची काही मातांची विशेष (विस्तृत) शैली** असते. तर काही मातांमध्ये नसते. मुल प्राथमिक शाळेमध्ये असताना ज्या माता अधिक विस्तृतपणे आठवणींचा उजाळा करून घेतात त्या मुलांमध्ये स्मृती आकार लवकर घेवू लागते.

संस्कृतीचाही व्यक्तीच्या आत्मचरित्रात्मक स्मृतीवर परिणाम होतो. व्यक्तिवादी (Individualistic) संस्कृतीतून आलेल्या व्यक्तींमध्ये व्यक्तिगत अनुभव व भावनांचे पुनरसंघटन अधिक दिसते. उदाहरणार्थ यश, भीती इत्यादी. कारण या प्रकारची संस्कृती व्यक्तिगत संपादनावर अधिक भर देते. जपान, चीन, कोरिया, तायवान, गुटेमाला, इंडोनेशिया, भारत इत्यादी देशांना व्यक्तिवादी देश मानले

जाते (Understanding collectivist cultures, Kendra Cherry, 2020). विरुद्धार्थी समूहवादी संस्कृतीतून (Collectivistic culture) आलेल्या समूहवादावर अधिक भर देतात (रॉस आणि व्यांग, 2010)

iii) द्वि-अवस्था उपपत्ती (Two stage theory)

जॅक आणि हेन (2010) यांच्यामते, पूर्वशालेय वयात हळुवार स्मृती भ्रंश होतो हे अचूक नाही. कारण, यांनी केलेल्या अभ्यासामध्ये प्रयुक्तांकडे वयाच्या 23 व्या महिन्यापूर्वी पासूनच्या आठवणी होत्या. तथापि पहिल्या 4-6 वर्षादरम्यानच्या आठवणी विरळ झाल्याच्या दिसल्या. त्यामुळे बाल्यावस्थेतील स्मृतीलोप दोन अवस्थांमध्ये दिसतो. 1) **संपूर्ण स्मृतीलोप** (Absolute amnesia). जीवनाच्या पहिल्या दोन वर्षांमध्ये होणारा स्मृती भ्रंश. 2) **संबंधात्मक स्मृतीलोप** (Related amnesia). उर्वरित पूर्वशालेय वर्षांमध्ये होणारा स्मृतीभ्रंश. जॅक व हेनच्या मते (2010) बोधनिक स्व विकसित होताच मुलांमधील संपूर्ण स्मृतीभ्रंशाचा कालावधी संपतो. तर त्यानंतर भाषेच्या विकासाबरोबरच संबंधात्मक स्मृतीभ्रंशाचाही अंत होतो. वाढत्या वयात घडून येणाऱ्या घटनांच्या आठवणी घनिष्ठ असतात. याचा प्रभाव मुलांच्या गतिशील भाषिक विकासावर होतो.

iv) मज्जाजननिक गृहीतक (Neurogenic hypothesis)

जॉस्लेयन आणि फ्रँकलँड (2012) यांच्यामते, बऱ्याचशा मानवेत्तर प्रजातीमध्ये बाल्यकालीन स्मृतीभ्रंश दिसला आहे. त्यामुळे फक्त मानवी संदर्भातून (उदाहरणार्थ, बोधनिक स्व, भाषेचा विकास इत्यादी) बाल्यावस्थेतील स्मृतीभ्रंशाचे संभाव्यत: स्पष्टीकरण करता येणार नाही. हिप्पोकॅम्पस अंतर्गत घडून येणाऱ्या प्रक्रियांच्या स्पष्टीकरणातून याचे उत्तर देता येते. निर्देशात्मक स्मृती व आत्मचरित्रात्मक स्मृतीमध्ये समाविष्ट असणाऱ्या हिप्पोकॅम्पसचा, जन्मानंतर प्रदीर्घ विकास होत असल्याचे जॉस्लेयन व फ्रँकलँड यांनी निदर्शनास आणून दिले. अगदी स्पष्टपणे, जीवनाच्या सुरुवातीच्या काळात मज्जाजनन प्रक्रियेमुळे हिप्पोकॅम्पसमध्ये नवीन पेशींची निर्मिती होते. **मेंदूमध्ये नवीन मज्जापेशी निर्माण होण्याच्या प्रक्रियेस मज्जाजननिकता असे म्हणतात. (The process of generating new neurons in the brain). यालाच हिप्पोकॅम्पल माजाजननिकता असेही म्हणतात** (Hippocampal neurogenesis). **विकासाच्या सुरवातीच्या काळात अश्वमीन मध्ये नवीन पेशींची निर्मिती होण्याच्या प्रक्रियेस हिप्पोकॅम्पल माजाजननिकता असे म्हणतात (**The process of generating new neurons in the hippocampus during early development**).** या गृहीतकानुसार, उच्च मज्जाजनन पातळीमुळे, म्हणजेच नवीन पेशींच्या निर्मितीमुळे हिप्पोकॅम्पस व स्मृती मार्गातील मज्जाबंधीय संबंध (Synaptic connections) बदलले जातात. ज्यामुळे टिकाऊ स्मृतीचे नकारात्मक समन्वयन होते. उंदराच्या dentate gyros (नवीन निर्मितीमध्ये समाविष्ट असणारा हिप्पोकॅम्पसचा भाग) मध्ये उच्चस्तरीय मज्जाजननामुळे विस्मरण जलद झाल्याचे दिसले. विरुद्धार्थी मजाजननात घट झाल्याने विविध प्रजातींच्या दीर्घकालीन स्मृती क्षमतेत वाढ झाल्याचे दिसले.

तथापि, या गृहीतकास पूर्णपणे पुष्टी देणारे खूप कमी पुरावे उपलब्ध आहेत. तसेच दीर्घकालीन- निर्देशात्मक स्मृतीच्या निर्मितीतील हिप्पोकॅम्पसची भूमिका स्पष्ट होत असली तरी सुरुवातीच्या तीन वर्षात पुर्णपणे दीर्घकालीन स्मृतीच्या अनुपस्थितीचे खूप वरवरचे स्पष्टीकरण यातून होते.

v) **बाल्यावस्थेतील स्मृतीभ्रंश: एकूण मूल्यमापन (Overall Evaluation) -**

बाल्यावस्थेतील स्मृतीभ्रंश यासंदर्भातील अभ्यासात समाधानकारक प्रगती झाल्याचे दिसते. संपूर्ण स्मृतीभ्रंश का होतो याचे संभाव्यत: मजाजनन गृहीतकातुन स्पष्टीकरण होते. तर, अर्भकातील आत्मचरित्रात्मक स्मृतीची सुरुवात, मज्जाजननतेतील घट आणि स्व चा उगम यावर अवलंबून असते. याचबरोबर, सामाजिक व सांस्कृतिक घटक व मुलांमधील भाषेचा विकास याचाही संबंध या ठिकाणी दिसतो. तसेच अर्थपर स्मृतीचा विकासही आत्मचरित्रात्मक स्मृतीत महत्त्वपूर्ण ठरू शकतो. सुरुवातीच्या वर्षात मुलांमध्ये जग समजून घेण्यात नाट्यमय बदल होतात. ज्यामुळे सुरुवातीच्या काळातील आत्मचरित्रात्मक स्मृती समजून घेण्यास मर्यादा येतात. या क्षेत्रात झालेल्या संशोधनाच्या मर्यादा काय आहेत? **एक म्हणजे,** बोधनिक स्व चा उगम आणि बाल्यावस्थेतील स्मृतीभ्रंशाचा अंत या संबंधातून बोधनिक स्व चा विकास स्मृती भ्रंशाच्या अंतास कारणीभूत ठरतो हे स्पष्ट होत नाही.

दुसरी मर्यादा, बऱ्याचशा अभ्यासांमध्ये प्रौढांच्या बाल्यावस्थेतील स्मृतींवर अधिक भर दिला आहे. टुस्टिन व हेन (2010) यांनी यासंदर्भात मुलांना व किशोरांना त्यांच्या बाल्यावस्थेतील आठवणी व्यक्त करण्यास सांगितल्या. यामध्ये 5 ते 9 वर्षातील मुलांना दीड

वर्षापासूनच्या, किशोरांना अडीच वर्षापासूनच्या तर प्रौढांना तिसऱ्या वर्षापासूनच्या आठवणी सांगता आल्या. त्यामुळे बाल्यावस्थेतील स्मृतीभ्रंश वेळेनुसार (वयानुसार) होणाऱ्या विस्मरणावरही अवलंबून असतो.

2) **पूर्वस्मृती उचांक / स्मृतीलाभ (Reminiscence bump)**

या पूर्वी चर्चा केल्याप्रमाणे, वृद्ध व्यक्तींना त्यांच्या व्यक्तीगत आठवणींचा उजाळा करण्यास सांगितल्यानंतर, त्यांच्या किशोरावस्थेतील व प्रौढावस्थेतील विविध आठवणींचा उजाळा दिसला. याला स्मृतीलाभ/पूर्वस्मृती उचांक असे म्हणतात. **किशोरावस्थेदरम्यान व पूर्व प्रौढावस्थेदरम्यान घडून गेलेल्या घटना/प्रसंगाविषयीचे वाढलेले/ उन्नत स्मृती संकलन या विषयीची प्रौढामधली प्रवृत्ती म्हणजे स्मृतीलाभ/पूर्वस्मृती उच्चांक होय** (The reminiscence bump is the tendency for older adults to have increased or enhanced recollection for events that occurred during their adolescence and early adulthood - *Jansari, A.; Prakin, A.J., 1996*).

कॉनवे व सहकारी (2005) यांनी अमेरिका, चीन, जपान, इंग्लंड आणि बांगलादेश मधील व्यक्तींना त्यांच्या आत्मचरित्रात्मक स्मृतींचा उजाळा करण्यास सांगितले. या पाचही संस्कृतीतील व्यक्तींमध्ये स्मृतीलाभ झाल्याचे दिसले. कॉनवे व सहकाऱ्यांना (2008) असेही दिसले की, चीन एक समूहवादी संस्कृती असून, समूह एकत्रीकरणावर भर देत असल्यामुळे या संस्कृतीतील लोकांमध्ये सामाजिक किंवा समूहाभिमुख घटनांच्या आठवणींचा उजाळा (प्रत्यावहन) दिसला. विरुद्धार्थी, अमेरिका एक व्यक्तिवादी संस्कृती असून व्यक्तिगत संपादन, यश व जबाबदारी अधिक भर देत असल्याने या संस्कृतीतील लोकांमध्ये, स्वतःशी संबंधित आठवणींचा उजाळा (प्रत्यावहन) दिसला.

पण, नेमका स्मृतीलाभ मानवी स्मृतीत उपस्थित असतो का? याचे उत्तर जीवन पटकथेतून मिळते. **एखाद्या व्यक्तीच्या जीवनातील प्रमुख घटनांचे स्वरूप आणि क्रम याविषयीच्या सांस्कृतिक अपेक्षा म्हणजे जीवन पटकथा होय.** (Life script is, cultural expectations concerning the nature and order of major life events in a typical person's life)

यालाच बऱ्याच व्यक्तींच्या जीवनात घडणाऱ्या घटनांविषयीच्या सांस्कृतिक अपेक्षा असेही म्हणता येईल. उदाहरणार्थ प्रेमात पडणे, विवाह करणे, अपत्य होणे इत्यादी. या तीन प्रकारच्या बऱ्याचशा घटना भावनिकदृष्ट्या सकारात्मक असतात. व सामान्यतः वयाच्या 15 ते 30 वर्षादरम्यान घडतात. रुबिन आणि बर्नस्टीन (2003) यांच्या या सिद्धांतानुसार, व्यक्तीच्या आत्मचरित्रात्मक स्मृतींचे आठवणींचे संघटन व दिशादर्शन जीवन पटकथेतून होते.

i) **स्मृतीलाभ विषयक आढळलेली संशोधने (Findings) -**

बॉन आणि बर्नस्टीन (2010) यांना 10 ते 14 वयोगटातील मुलांमध्ये जीवन पटकथा (Life script) दिसून आली. स्वतःच्या भविष्याची कथा लिहीत असताना, 79% घटनांमध्ये जीवन पटकथेतील जीवन घटनांचा समावेश होतो. तसेच जीवन पटकथेची निर्मिती करणाऱ्या घटनांमध्ये स्मृतीलाभही अधिक दिसून आला. जीवन पटकथेतील घटनांवर स्मृतीलाभ अवलंबून असल्याचे बॉन आणि बर्नस्टीन यांना त्यांच्या पुढच्या अभ्यासात दिसून आले. ज्या मुलांच्या वर्णनात जीवन पटकथेचा समावेश नव्हता त्यांच्यामध्ये स्मृतीलाभ दिसला नाही.

बर्नस्टीन व सहकाऱ्यांनी (2011) केलेल्या अभ्यासातून पुढे जीवन-पटकथा सिद्धांतास पुष्टी मिळते. सकारात्मक जीवन प्रसंग अनुभवलेल्या प्रौढांमध्ये नकारात्मक जीवन प्रसंग अनुभवलेल्या प्रौढांपेक्षा स्मृतीलाभ अधिक दिसला. ज्यामध्ये जीवन पटकथेची संबंधित 68% सकारात्मक प्रसंग आढळले. ज्यामध्ये आपत्य असणे (34%) विवाह (२२%) महाविद्यालयीन शिक्षण (6%) आणि प्रेमात पडणे (1%) या सकारात्मक घटनांचा समावेश होता. विरुद्धार्थी फक्त, काही नकारात्मक प्रसंग उदाहरणार्थ एखाद्याचा मृत्यू, जीवघेणे आजार इत्यादी जीवन पटकथेशी संबंधित दिसले. **शेवटी नकारात्मकतेपेक्षा सकारात्मक जीवन प्रसंग व्यक्तीच्या जीवन कथेत अधिक महत्वपूर्ण ठरत असल्याचे यातून स्पष्ट होते.**

बर्नस्टीन व सहकाऱ्यांच्यामते (2011), जीवन-पटकथा सिद्धांतात व्यक्तीच्या आत्मचरित्रात्मक स्मृतीवर अधिक भर दिलेला दिसतो. त्यामुळे, वृद्ध व्यक्तींमध्ये अपेक्षित व्यक्तिगत जीवन प्रसंगाविषयी स्मृतीलाभ दिसतो. पण अनपेक्षित व्यक्तिगत जीवन प्रसंगाबाबत ही स्मृतीलाभ दिसतो. जे जीवन पटकथा याच्याशी विसंगत दिसते. यातून आपल्या घनिष्ठ आत्मचरित्रात्मक स्मृतींचा व्यक्तीच्या स्व-

ओळखीशी थेट संबंध असल्याचे दिसते (कॉनवे, 2005). तर आपली स्व- ओळख किशोरावस्थेच्या व प्रौढावस्थेच्या सुरूवातीस विकसित होते. यातूनच स्मृतीलाभाचे उपयुक्त स्पष्टीकरण होते.

ii) **स्मृतीलाभ: मूल्यमापन (Evaluation)**

नकारात्मक जीवनप्रसंगापेक्षा, सकारात्मक जीवन प्रसंगाशी स्मृतीलाभ अधिक संबंधित असल्याचे आणि जीवन-पट उपपत्तीस पुष्टी देत असल्याचे स्पष्ट होते. तसेच इतर विविध घटक ही स्मृतीलाभामध्ये योगदान देत असल्याचे स्पष्ट होते.

4.3 आत्मचरित्रात्मक स्मृती विषयक सैद्धांतिक दृष्टिकोन (Theoretical approach to autobiographical memory)

आत्मचरित्रात्मक स्मृती विषयी अनेक सिद्धांत सांगण्यात आले आहेत. याठिकाणी कॉनवे आणि प्लेडेल-पीअर्स (2000) यांच्या स्व- स्मृती यंत्रणा प्रारूपाची चर्चा करणार आहोत. तसेच, आत्मचरित्रात्मक स्मृतीमधील, बोधनिक मज्जाशास्त्रीय योगदान आणि अवसाद समजून घेतल्याने आत्मचरित्रात्मक स्मृतीमध्ये होणारी उन्नती याचीही चर्चा या मुद्यात आपण करणार आहोत.

1) **स्व- स्मृती यंत्रणा प्रारूप (Self- memory model)** या प्रारूपामध्ये दोन महत्त्वपूर्ण घटकांचा समावेश होतो.

i) आत्मचरित्रात्मक स्मृती ज्ञान आधार (Autobiographical memory knowledge base): यामध्ये तीन प्रकारच्या व्यक्तिगत माहितीचा समावेश होतो.

- जीवनकाल (Lifetime period). सद्य परिस्थितीतील प्रमुख घटना कालावधीचा यामध्ये समावेश होतो. उदाहरणार्थ एखाद्या सोबतचा जीवन व्यतीत केलेला कालावधी.
- सामान्य प्रसंग (General events). यामध्ये पुनरावृत्त प्रसंग (जसे नियमित नोकरीवर जाणे) आणि एकमेव प्रसंगांचा (जसे सुट्टीत एखाद्या प्रेक्षणीय ठिकाणास भेट देणे) समावेश होतो.
- घटना - विशिष्ट ज्ञान/ घटनापर स्मृती (Event-specific knowledge). या प्रकारच्या ज्ञानात सामान्य प्रसंगाशी संबंधित प्रतिमा, भावना आणि इतर विस्तृत माहितीचा समावेश होतो. आणि सेकंदापासून तासापर्यंतच्या कालावधीचा समावेशही यामध्ये होतो.

ii) कार्यरत- स्व (Working self)

व्यक्तीच्या स्व शी याचा संबंध दिसतो. व्यक्तीचे सद्यस्थितीतील आणि भविष्यातील ध्येयांचा समावेश यामध्ये होतो. त्यामुळे आत्मचरित्रात्मक स्मृती ज्ञान आधारामधील संग्रहित स्मृती आणि व्यक्तिद्वारे आत्मचरित्रात्मक स्मृतीचे केले जाणाऱ्या प्रत्यावहनावर कार्यरत स्व विषयक ध्येयांचा प्रभाव पडतो. परिणामत: **"ध्येये साध्य करताना येणाऱ्या यश- अपयशाच्या नोंदी म्हणजे आत्मचरित्रात्मक स्मृती होय"** (कॉनवे आणि प्लेडेल- पिअर्स, 2000) "Autobiographical memories are primarily records of success or failure in goal attainment" (Conway & pleydell- Pearce, 2000).

या सिद्धांतानुसार पुढील दोन मार्गाने (प्रत्यानयनाद्वारे) आत्मचरित्रात्मक स्मृतीचे द्वार खुले होतात. **उत्पादक ध्येयाभिमुख प्रत्यानयन (Generative retrieval). व्यक्तीच्या सद्यस्थितीतील धेयांवर आधारित आत्मचरित्रात्मक स्मृतीची होणारी हेतूपुरस्पर किंवा ऐच्छिक रचना/ बांधणी म्हणजे उत्पादक प्रत्यानयन होय** (Deliberate or voluntary construction of autobiographical memories based on an individual's current goals). या प्रकारच्या स्मृती व्यक्तीच्या सद्यस्थितीतील ध्येयाशी संबंधित दिसतात. **थेट प्रत्यानयन (Direct retrieval). विशिष्ट प्रसंग सुचकामुळे जागृत झालेल्या आत्मचरित्रात्मक स्मृतींचे अनैच्छिक प्रत्यानयन म्हणजे थेट प्रत्यानयन होय** (Involuntary or effortless recall of autobiographical memories triggered by a specific cue). उदाहरणार्थ रेडिओवर महाबळेश्वर हा शब्द ऐकल्याने पर्यटनाच्या आठवणी जागृत होणे. थेट प्रत्यानयन विशिष्ट प्रसंग सुचकांमुळे जागृत होत असल्याने उत्पादक प्रत्यानयनाच्या तुलनेत आपल्या आत्मचरित्रात्मक स्मृतीस जागृत करण्यात तितकेसे प्रभावी ठरत नाही. आत्मचरित्रात्मक स्मृतींचे होणारे थेट प्रत्यावहन प्रयत्नविहित व स्वयंचलित असतात. असे भाकीत केले जाते की आत्मचरित्रात्मक स्मृतींचे प्रत्यावहन, प्रत्यानयन ध्येयाभिमुख अधिक असते. त्यामुळे चालू स्थितीतील प्रसंगांचे उत्पादक प्रत्यानयनाद्वारे प्रत्यावहन अधिक होते. उत्पादक प्रत्यानयनात अधो- गामी प्रक्रियेचा (Top-down processes) तर थेट प्रत्यानयनात उर्ध्व- गामी प्रक्रियेचा (Bottom- up processes) समावेश होतो.

शेवटी कॉनवे (2005) असे म्हणतात, आपल्या स्मृतीतील सातत्यता (सद्यस्थितीतील ध्येये व समजुती) आणि अचूकता प्रदर्शित करण्यासाठी आपणास आत्मचरित्रात्मक स्मृतीची आवश्यकता असते. वेळेनुसार स्मृतीविषयक सातत्येत अचूकता ही येते.

2) आत्मचरित्रात्मक स्मृतीविषयी मिळालेले निष्कर्ष (Findings)

पूर्वलक्षी स्मृतीभ्रंश (Retrograde amnesia) असणाऱ्या रुग्णाच्या अभ्यासातून, आत्मचरित्रात्मक स्मृतीचे विविध प्रकार असल्याचे स्पष्ट होते. बऱ्याचदा अशा रुग्णांना घटनापर स्मृतीचे प्रत्यावहन करण्यात कठीणता येतात. पण, दैनंदिन (सामान्य) प्रसंग आणि जीवनकाल स्मृती क्षमतेत निम्न ह्रास झाल्याचे दिसते (कॉनवे आणि प्लेडेल- पिअर्स, 2000). रोसेनबम व सहकाऱ्यांनी (2005) KC या स्मृती भ्रंश रुग्णाचा अभ्यास केला. ज्याच्या घटनापर स्मृतीचा ह्रास झाला होता. पण स्वतःच्या जीवनाविषयीच्या सामान्य आत्मचरित्रात्मक स्मृती साबूत होत्या. यापूर्वी उल्लेख केल्याप्रमाणे, मेंदूस इजा झालेल्या व घटनापर स्मृतींचा ह्रास झालेले रुग्ण, स्वतःमधील विविध व्यक्तिमत्त्व प्रकारांचे प्रत्यावहन करू शकतात. अर्थपर स्मृती आणि घटनापर स्मृतीमध्ये गंभीर इजा झालेली असतानाही (क्लाईन आणि लॅक्स, 2010) स्वत:च्या व्यक्तिमत्वाविषयी स्व- ज्ञान यांच्यामध्ये दिसले.

आत्मचरित्रात्मक स्मृती व व्यक्तीचा स्व यामध्ये जवळचा संबंध दिसतो. वोईक व सहकाऱ्यांनी (1999) दोन प्रकारचे व्यक्तिमत्त्व प्रकार सांगितले आहेत.

1) **व्यक्तिवादी व्यक्तिमत्व (Agentic):** स्वातंत्र्य, संपादन आणि वैयक्तिक सामर्थ्य इत्यादी वर भर देणारे व्यक्तिमत्व.

2) **साम्यवादी व्यक्तिमत्व (Communal):** परस्परावलंबित्व आणि इतरांप्रतीची समानतेवर भर देणारे व्यक्तिमत्व.

वोईक व सहकाऱ्यांनी या दोन्ही व्यक्तिमत्व प्रकारच्या व्यक्तींना सकारात्मक किंवा नकारात्मक व्यक्तिगत अनुभव लिहिण्यास सांगितले. ज्यामध्ये, सकारात्मक भावनांचा अनुभव आला असता, 65% व्यक्तिवादी व्यक्तींनी व्यक्तिवादी आठवणींचा (उदाहरणार्थ. यश) तर 90% साम्यवादी व्यक्तींनी साम्यवादी आठवणींचा उजाळा केला (उदाहरणार्थ, प्रेम, मैत्री). तर नकारात्मक व्यक्तिगत अनुभवांबाबत 47% व्यक्तिवादी व्यक्तींना व्यक्तीवादी आठवणींचा (उदाहरणार्थ अपयश) तर 90% साम्यवादी व्यक्तींना साम्यवादी आठवणींना उजाळा आला (उदाहरणार्थ, विश्वास).

उत्पादक (प्रयत्नशील) प्रत्यानयन आणि थेट (उत्स्फूर्त) प्रत्यावहनातही हे प्रारूप भेद करते. युझेट व सहकाऱ्यांचा (2012) अभ्यास याला पुष्टी देतो. ज्यामध्ये वैफल्य, आश्चर्य यासारखे भावनिक शब्द सादर केले असता, उत्पादक प्रत्यानयनापेक्षा थेट प्रत्यानयन तीन पट अधिक दिसले.

थेट किंवा उत्पादक प्रत्यानयनातून होणाऱ्या आत्मचरित्रात्मक स्मृतीस अनुसरून, मेंदूमध्ये होणाऱ्या हालचालींची तुलना ॲडिस व सहकाऱ्यांनी (2012) केली. ज्यामध्ये उत्पादक प्रत्यानयन, प्रमस्तिष्क बाह्यकातील (Prefrontal cortex) सक्रियणाशी अधिक संबंधित असल्याचे दिसले. जो भाग आत्मचरित्रात्मक माहितीच्या युक्तीवादी शोधाशी संबंधित असू शकतो. तर अश्वमीनचा डावा भाग, थेट प्रत्यानयनाशी अधिक संबंधित असल्याचे दिसले. ज्यामुळे थेट प्रत्यानयन आणि उत्पादक प्रत्यानयनात महत्त्वपूर्ण फरक असल्याचे यातून स्पष्ट झाले.

कॉनवेच्या मते (2005),आत्मचरित्रात्मक स्मृतीस आपण आपल्या सद्यस्थितीतील जीवनाशी जोडण्याचा प्रयत्न करत असतो ज्यामुळे आत्मचरित्रात्मक स्मृती बऱ्याचदा अचूक नसते. कारण भूतकाळातील नकारात्मक आठवणी आपण बऱ्याचदा विसरण्याचा प्रयत्न करतो. ज्यामुळे सद्यस्थितीतील आपली स्व प्रतिमा आणि इतरांशी असणाऱ्या सामाजिक नातेसंबंधांमध्ये अधिक सुधारणा होते. जसे, व्यक्ति बऱ्याचदा भूतकाळपेक्षा सध्यास्थितीत त्यांचे वैवाहिक जीवन अधिक समाधानी असल्याच्या भावना व्यक्त करतात.

3) **आत्मचरित्रात्मक स्मृतीचे मूल्यमापन (Evaluation)**

कॉनवे आणि प्लेडेल- पिअर्स (2000) आणि कॉनवे (2005) यांनी माडलेल्या दृष्टिकोनातून आत्मचरित्रात्मक स्मृतीविषयी बहुविध दृष्टीकोण प्राप्त होतो. यातील प्रमुख सैद्धांतिक संकल्पनांना (जसे, आत्मचरित्रात्मक स्मृतीची उच्चश्रेणीय रचना, आत्मचरित्रात्मक स्मृती व स्व यातील घनिष्ट संबंध, आत्मचरित्रात्मक स्मृतीमध्ये उद्दिष्टांचे असणारे महत्त्व इत्यादी) इतर अभ्यासाद्वारे पुरेशी पुष्टी मिळाल्याचे दिसते. उत्पादक आणि थेट प्रत्यानयनामध्ये असणारा भेद यालाही उत्तम पुष्टी मिळाली आहे.

पण स्व- स्मृती यंत्रणा प्रारूपाच्या **मर्यादा** काय आहेत ? **एक,** आत्मचरित्रात्मक स्मृतीमध्ये विविध मेंदू क्षेत्रांचा आणि प्रक्रियांचा समावेश होतो. पण या क्षेत्रांबाबत व प्रक्रियांबाबत असणाऱ्या सर्व संकीर्णतेचा उलघडा या प्रारूपातून होत नाही. **दोन,** विशिष्ट आत्मचरित्रात्मक स्मृतींचे प्रत्यावहन होत असताना, कार्यरत स्व ची, आत्मचरित्रात्मक स्मृती आधाराशी आंतरक्रिया कशी होते? याबाबत अधिक माहिती उपलब्ध होणे गरजेचे आहे. **तीन,** घटनापर माहिती (उदाहरणार्थ संदर्भिय वर्णन) आणि अर्थपर माहिती (जगाचे ज्ञान) नुसार आत्मचरित्रात्मक स्मृतीमध्ये फरक दिसतो. याच्यावर पूर्णपणे चर्चा या प्रारूपात झाल्याचे दिसत नाही.

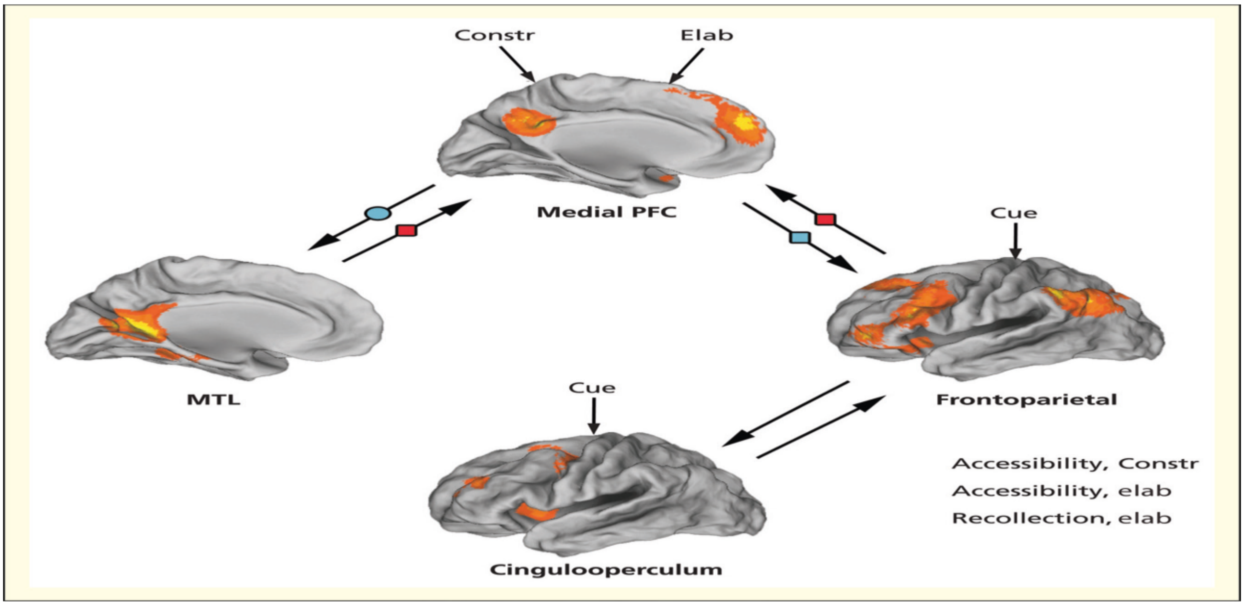
4) **बोधनिक मज्जाशास्त्र/चेताशास्त्र (Cognitive neuroscience)**

आत्मचरित्रात्मक स्मृतीच्या प्रत्यावहनात प्रमस्तिष्क बाहयक महत्त्वपूर्ण भूमिका पार पाडतो. आत्मचरित्रात्मक प्रत्यावाहनात प्रमस्तिष्क बाह्यकातील medial आणि ventromedial प्रमस्तिष्क बाहयक जवळपास नेहमी सक्रिय असल्याचे दिसते (स्वोबोडा व सहकारी, 2006). तसेच परीक्षार्थींना वास्तविक व काल्पनिक आत्मचरित्रात्मक प्रसंगांची निर्मिती करण्यास सांगितले असता, वास्तविक आत्मचरित्रात्मक प्रसंगांचे प्रत्यावहन Ventromedial prefrontal cortex आणि Posterior cingulate cortex च्या सक्रियणाशी अधिक संबंधित असल्याचे दिसते (समरफील्ड व सहकारी, 2009).

आत्मचरित्रात्मक स्मृती बऱ्याचदा व्यक्तीशा अनुभवलेल्या घटना/प्रसंगांशी संबंधित असल्याने भावनेशी संबंधित दिसते. ॲमिग्डालाचा भावनेशी घनिष्ठ संबंध दिसतो. त्यामुळे आत्मचरित्रात्मक स्मृतीच्या प्रत्यनयना दरम्यान ॲमिग्डाला सक्रिय होत असल्याची अपेक्षा आपण करू शकतो. कुंभखंडांमध्ये (Temporal lobe) आमिग्डाला खोलवर वसलेला असतो. त्यामुळे कुंभखंड आणि ॲमिग्डालास दुखापत झालेल्या रुग्णांना, भावनिक आत्मचरित्रात्मक स्मृतीचे प्रत्यानयन करण्यात कठीणता येत असल्याचे दिसते (बुचमन व सहकारी, 2006).

भावनिक जागरण निर्माण करणाऱ्या शब्दांना अनुसरून उत्पादक प्रत्यानयनाद्वारे निर्माण होणारी आत्मचरित्रात्मक स्मृती आणि त्याला अनुसरून सक्रीय होणारे चार मेंदू जाल जॅक व सहकाऱ्यांना (2011) आढळून आली आहेत.

आकृती 3.1



1) Fronto- parietal network: आत्मचरित्रात्मक स्मृतीच्या रचनेत याचा समावेश असतो. समायोजित नियंत्रित प्रक्रिया आणि संभाव्यत: शाब्दिक प्रत्यानयनाशी हे जाल संबंधित दिसते.

2) Cingulooperculum network: याचासुद्धा आत्मचरित्रात्मक स्मृतीच्या रचनेत समावेश दिसतो. ध्येय समन्वयाशी (देखभालीशी) यांचा संबंध दिसतो.

3) Medial prefrontal cortex network: हे जाल आत्मचरित्रात्मक स्मृतीच्या रचनेबरोबरच, आत्मचरित्रात्मक स्मृतीच्या विस्तारीकरणात व स्व- संदर्भीय प्रक्रियणात समाविष्ट दिसतो.

4) Medial temporal lobe network: याचा देखील आत्मचरित्रात्मक स्मृतीच्या रचनेत व विस्तारीकरणात समावेश दिसतो. तसेच हे जाल निर्देशात्मक स्मृतीच्या बोधपूर्ण संघटनांशी संबंधित दिसते.

यातील महत्त्वाची बाब म्हणजे, यातील कोणतेही मेंदू जाल एकाकी कार्य करत नसून, एकमेकांशी द्वि-दिशात्मक संबंधित (bidirectional relationship) आहेत. प्राथमिकत: चारही जाल आत्मचरित्रात्मक स्मृतीच्या रचनेत (construction) समाविष्ट आहेतच. पण, medial prefrontal cortex आणि medial temporal lobes रचित स्मृतीच्या विस्तारीकरणात समाविष्ट आहेत.

5) **अवसाद (Depression)**

आत्मचरित्रात्मक स्मृतीबाबत सुस्पष्ट व्यक्तीभेद असल्याचा दिसतो. या संदर्भात झालेले अभ्यास अवसाद विकृतीच्या रुग्णांवर केंद्रित झालेले आहेत. स्व- स्मृती यंत्रणा प्रारुपानुसार, आत्मचरित्रात्मक स्मृतीमधील संग्रहित माहिती व्यक्तीच्या व्यक्तिमत्वावर आणि स्व वर परिणाम करते. अवसादग्रस्त व सामान्य व्यक्तीमधील आत्मचरित्रात्मक स्मृतीमधील भेद विस्तृतपणे समजून घेतल्यास, अवसादाचे स्वरूप समजून घेणे सोपे जाईल. सामान्य व्यक्तींपेक्षा अवसादग्रस्त व्यक्तींच्या आत्मचरित्रात्मक स्मृतीमध्ये घट झाल्याचे दिसते. पण बरेचसे अभ्यास, अवसाद आणि स्मृतीमधील घट यातील कारणांचे स्पष्टीकरण न करता फक्त सहसंबंध दर्शवितात. स्टेंज व सहकाऱ्यांना (2013), कौटुंबिक भावनिक दुरुपयोग हे कारण, किशोरांमधील अवसादाची लक्षणे वाढवण्यास कारणीभूत दिसले. अवसादाच्या रुग्णांमध्ये विशिष्ट आत्मचरित्रात्मक स्मृतीपेक्षा सामान्य आत्मचरित्रात्मक स्मृतीची निर्मिती अधिक दिसते. उदाहरणार्थ Angry हा शब्द दाखवला असता ते इतरांशी वाद-विवाद घालू लागतात. तथापि, विशिष्ट स्मृतीपेक्षा इतर सामान्य स्मृती निर्माण होण्याचे कारण काय? तर याचे कारण बोधनिक दुर्लक्षता युक्ती (Cognitive avoidance strategy) आहे. विशिष्ट नकारात्मक प्रसंग तीव्र नकारात्मक भावनेशी संबंधित असल्याने विशिष्ट प्रसंग टाळून इतर आठवणींचा उजाळा करतानाचे असे रुग्ण दिसतात.

4.4 प्रत्यक्षदर्शी साक्ष/ साक्षीपुरावा (Eyewitness testimony)

व्यक्तीच्या स्मृतीची अचूकता बऱ्याचदा महत्त्वपूर्ण ठरते. समजा, एखाद्या गंभीर गुन्ह्याचे तुम्ही साक्षीदार आहात. आणि कोणताही सबळ पुरावा उपलब्ध नसताना फक्त तुमच्या साक्षीमुळे संबंधित व्यक्ती दोषी ठरली. अशा प्रकारच्या घटनेतून प्रत्यक्षदर्शी साक्षी पुराव्यावर अवलंबून राहने कितपत योग्य आहे? हा प्रश्न उपस्थित होतो.

आपल्यापैकी बऱ्याच व्यक्ती वरील प्रश्नाचे होय असेच उत्तर देतील. सायमन आणि चाब्रिश (2011) यांच्यामते, 37% अमेरिकन व्यक्तींना वाटते की, एखाद्या व्यक्तीस गुन्हेगार म्हणून दोषी ठरविण्यासाठी प्रत्यक्षदर्शी साक्ष पुरेशी आहे. पण याचबरोबर DNA तपासणीसुद्धा यामध्ये अधिक महत्त्वपूर्ण ठरते., गुन्हा घडते वेळी संशयित व्यक्ती उपस्थित होती का हे ठरविण्यास DNA पुरावे उपयुक्त ठरतात. उदाहरणार्थ संशयिताचे केस, त्वचा, रक्त, वीर्य इत्यादी व इतर शारीरिक नमुने.

चुकीच्या प्रत्यक्षदर्शी साक्षीमुळे दोषी ठरलेल्या, 200 संशयित व्यक्ती, DNA तपासणीतून निर्दोष असल्याचे यु.एस. मध्ये दिसले. यु. एस. मधील कॉर्नीलिऊस ड्युपरी यांचे उदाहरण घ्या. ज्यांनी आपली 30 वर्षे तुरुंगामध्ये काढली. कारण या केस मधील एका 26 वर्षीय महिलेने त्यांना साक्षी द्वारे दोषी ठरवले होते. ज्यांचे DNA प्रोफाइल पुढे जाऊन घटनास्थळावरील पुराव्यांशी न जुळल्याने 30 वर्षे शिक्षा भोगल्यानंतर त्यांना निर्दोष घोषित करण्यात आले.

दुर्भाग्यवश, बरेच परीक्षक व न्यायाधीश प्रत्यक्षदर्शी साक्षीबाबत उद्भवणाऱ्या समस्येकडे दुर्लक्ष करतात. बेनस्टोन व सहकाऱ्यांनी (2006) केलेल्या अभ्यासात 60% न्यायाधीश व 87% परिक्षक प्रत्यक्षदर्शी साक्ष तज्ञांच्या मताशी असहमत असल्याचे दिसले!

यासंदर्भात विचार केल्यास **पुष्टीकरण पूर्वग्रहाचा (confirmation bias)** प्रत्यक्षदर्शी साक्षीवर परिणाम होतो. **प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदारांच्या पूर्व अपेक्षांमुळे प्रत्यक्षदर्शी स्मृतीचे विरूपण होणे म्हणजे पुष्टीकरण पूर्वग्रह होय** (A tendency for eyewitness memory to be distorted by the eyewitness prior experience). साक्षीदाराच्या अपेक्षांचा, त्या घटनेच्या निरीक्षणावर परिणाम होतो. लिंधोल्म आणि ख्रिस्टीयन (1998) यांनी केलेल्या एका अभ्यासात काही स्वीडन व स्थलांतरित विद्यार्थ्यांना एक नकली दरोडा दाखवण्यात आला. ज्यामध्ये संशयित, कॅशियरला गंभीर दुखापत करत आहेत असे दाखविण्यात आले. यानंतर या विद्यार्थ्यांना 4 स्वीडन व 4 स्थलांतरित पुरूषांचे फोटो दाखवण्यात आले. यामध्ये स्वीडनच्या विद्यार्थ्यांना चित्रातील स्थलांतरित पुरुषांना निर्दोष म्हणून निवडण्यासाठी दुप्पट वेळ लागला. कारण स्वीडन गुन्हेगारी आकडेवारीमध्ये स्थलांतरितांना अवाजवी दाखविण्यात आले होते. याचाच प्रभाव या मुलांवर झाला.

बार्टलेट (१९३२) यांच्यामते, आपल्या दीर्घकालीन स्मृतीत ज्ञानाचे विविध आकृतीबंध असतात. जे विशिष्ट अपेक्षांची निर्मिती करण्यात वरचढ ठरतात. या आकृतीबंधांमुळेच स्मृतीचे विरूपण होते. व वास्तविकत: घटना जशी असणे अपेक्षित असते, त्यापेक्षा वेगळी पुनर्रचना केली जाते. बँक दरोड्याबाबत चोर, पुरुष असून झाकलेले व गडद रंगाचे कपडे घालून पैसे लुटणारे व पळून जाण्यासाठी बाहेर गाडी असते असेच आकृतीबंध बऱ्याच व्यक्तींचे असतात (टकी आणि ब्रेवर, 2003). टकी आणि ब्रेवर यांनी प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदारांना नकली बँक दरोड्याची चित्रफिती दाखविली. व लगेच एक स्मृती चाचणी घेतली. अपेक्षेप्रमाणे साक्षीदारांनी दरोड्याशी संबंधित इतर माहितीपेक्षा (उदाहरणार्थ वापरलेल्या गाडीचा रंग) मनामध्ये असणाऱ्या चोरीशी संबंधित आकृतीबंधांना अनुसरूनच माहितीचे प्रत्यावहन केले. नकली गुन्ह्याबाबत, प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदार संदिग्ध माहिती कितपत लक्षात ठेवतात याचे निरीक्षण टकी आणि ब्रेवर यांनी केले. उदाहरणार्थ तोंडाला काळे कापड घातलेला दरोडेखोर स्त्री होता की पुरुष. यामध्ये बऱ्याच साक्षीदारांनी दरोडयाविषयी असणाऱ्या त्यांच्या पूर्व बोधात्मक आकृतिबंधाला अनुसरूनच संधीग्धतेचे स्पष्टीकरण केल्याचे दिसले. त्यामुळे वास्तविकत: काय पाहिले याचा काही संबंध नसताना बोधात्मक आकृतीबंधाद्वारे त्याच्या स्मृतीमधील माहितीचे विरूपण झाले. त्यामुळे प्रत्यक्षदर्शी साक्षी पुराव्याबाबत काही संकल्पनांचा आढावा घेवू.

i) चुकीच्या माहितीचा परिणाम (Post- and pre- event information/ misinformation effect)

कोणताही प्रसंग अचानक व अनपेक्षितपणे घडतो. त्यामुळे कोणत्याही गुन्हेगारी घटनेकडे पूर्णपणे अवधान पुरविता न आल्याने प्रत्यक्षदर्शी साक्ष स्मृती दोषयुक्त असू शकते. तथापि, लोफ्टस आणि पालमर (1974) यांच्यामते, प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदाराची स्मृती नाजूक असते. त्यामुळे घटनेनंतर सादर केलेल्या चुकीच्या माहितीमुळे (misleading information) त्याचे विरुपण होऊ शकते. यालाच **चुकीच्या माहितीचा प्रभाव (misleading information)** असे म्हणतात. **एखादा गुन्हा किंवा घटना घडून गेल्यानंतर चुकीची माहिती सादर केल्याने, प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदाराच्या स्मृतीमध्ये विरूपण परिणाम दिसणे यालाच चुकीच्या माहितीचा प्रभाव असे म्हणतात** (The distorting effect on eyewitness memory of misleading information presented after a crime or other event).

ii) प्रत्यक्षदर्शी साक्षीपुराव्याबाबत मिळालेले निष्कर्ष (Findings)

लोफ्टस आणि पालमर (1974) यांनी विविध चार चाकींचे अपघात झालेले चित्रपट प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदारांना दाखविले. आणि त्यानंतर साक्षीदारांना काही प्रश्न विचारले. काही जणांना वाहनांच्या गतीविषयी, काहीजणांना वाहनाची धडक झाल्याचे प्रश्न विचारले, तर काहींना नियंत्रित ठेवले. एक आठवड्यानंतर, सर्व प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदारांना, चित्रपटांमध्ये कोणत्याही गाडीची काच फुटली होती का? असे विचारले. वास्तविकत: कोणत्याही वाहनांच्या काचा फुटलेल्या नव्हत्या. पण वाहनांच्या गतीविषयक प्रश्न विचारलेल्या 32% व्यक्तींनी, ठोकरेसंबंधित प्रश्न विचारलेल्या 14% व्यक्तींनी तर तटस्थ समूहातील 12% व्यक्तींनी होय असे उत्तर दिले. याठिकाणी साक्षीदारांच्या स्मृतीत स्पष्ट विरुपण झाल्याचे दिसले.

काही प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदारांना, चुकीच्या माहितीचा परिणाम होत असल्याची पूर्वकल्पना देऊनही, चुकीच्या माहितीचा परिणाम होत असल्याचे इकर आणि सहकाऱ्यांना (2010) दिसून आले.

एखाद्या घटनेपूर्वी चुकीची माहिती सादर केल्याने सुद्धा प्रत्यक्षदर्शी साक्ष स्मृतीचे विरूपण होते. लिंडसे व सहकाऱ्यांनी (2004) संग्राहलयात चोरी झाल्याचा व्हिडीओ काही प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदारांना दाखविला. यामध्ये ज्या साक्षीदारांनी अशाच प्रकारची समान घटना घडल्याची बातमी ऐकली होती (उदाहरणार्थ एखाद्या ठिकाणी चोरी झालेली) त्यांना व्हिडिओमधील माहितीचे प्रत्यावहन करण्यात अनेक प्रमाद आले. तर ज्यांनी वेगळी बातमी ऐकली होती (उदाहरणार्थ शाळेची सहल) त्यांच्यामध्ये प्रत्यावहनातील प्रमादाचे प्रमाण कमी आले. यातून हे स्पष्ट होते की, प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदारांचे संबंधित घटनेशी संबंधित काही पूर्व अनुभव असतात. जे एखाद्या गुन्ह्यासंदर्भातील त्यांच्या स्मृतीचे विरुपण करू शकतात.

तसेच, एखाद्या घटनेविषयी साक्ष देत असताना, चुकीच्या माहितीचा प्रभाव त्या घटनेतील मुख्य गोष्टींपेक्षा किरकोळ गोष्टींबाबत घडतो. याच्याही पुढे चुकीच्या माहितीचा प्रभाव स्मरण होणाऱ्या माहितीपेक्षा, स्मरण न होणाऱ्या माहितीबाबत अधिक दिसून येतो (पुटमन व सहकारी, 2017)

तसेच, घडून गेलेली घटना व त्यानंतर सादर केलेल्या चुकीच्या माहितीमधील बदल लक्षात येताच त्या घटनेबाबतची व्यक्तीची प्रत्याभिज्ञान स्मृती (Recognition memory) वाढते. कारण, चुकीची माहिती कधी-कधी सुचकांच्या स्वरूपात कार्य करते. ज्यामुळे वास्तविक घटनेतील विस्तृत माहितीचे प्रत्यानयन होण्यास मदत होते.

iii) सैद्धांतिक स्पष्टीकरणे (Theoretical explanation)

घटना- पश्चात चुकीच्या माहितीमुळे प्रत्यक्षदर्शी साक्ष स्मृती चे विरूपण कसे होते? माहितीच्या विरुपणामुळे मूळ माहिती कायमस्वरूपी बदलली जाते का जी अजूनही अस्तित्वात असते पण वापरात आणता येत नाही? या प्रश्नाच्या उत्तरात अनेक दृष्टिकोनांचा समावेश होतो. उदाहरणार्थ **माहितीच्या स्त्रोतांची गफलत** (Source misattribution). सध्य स्थितीतील माहितीमधील स्त्रोतांच्या आधारावर साक्षीदार साक्ष देत असतात. पण तशाच प्रकारच्या समान माहितीमधील स्त्रोतांशी गफलत झाल्यास एका माहितीची दुसऱ्या माहितीत सरमिसळ होते. ज्यामुळे माहितीचे विरूपण होते. पण साक्षीदाराचे स्त्रोत प्रत्याभिज्ञान (Source recognition) चांगले असल्यास चुकीच्या माहितीचा प्रभाव कमी दिसून येतो. त्यामुळे चुकीच्या माहितीचा होणारा प्रभाव तपासण्यासाठी स्त्रोतांची होणारी गफलत तपासणी अधिक महत्वपूर्ण ठरते. **दृढीकरण आणि पुनरदृढीकरण (consolidation and reconsolidation)** याचाही याठिकाणी संबंध दिसतो. माहितीचे दीर्घकालीन स्मृतीमध्ये रूपांतरण करण्याचे कार्य दृढीकरणातून होते. पण काही माहितीचे स्त्रोत दृढीकरणाच्या पलीकडे गेल्यामुळे त्यांचे संकलन करणे शक्य होत नाही. अशा माहितीचे नव्याने दृढीकरण होते याला पुनरदृढीकरण म्हणतात. या पुनरदृढीकरण प्रक्रियेमुळे बऱ्याचदा मुळ स्मृतीशेष (memory trace) बदलले जातात. माहितीचे पुनरदृढीकरण (बदल) होत असताना, स्मृती निर्मितीमध्ये केंद्रीय भूमिका बजावणारे ॲमिग्डाला आणि अश्वमीनमधील संबंध देखील अधिक उन्नत (वाढल्याचे) होतानाचे दिसतात. यातून, स्मृतीचे पुनरदृढीकरण होत असताना, चुकीच्या माहितीचा दीर्घकालीन परिणाम होतो. आणि याच दृढीकरण प्रक्रियेमुळे "स्मृतीचे चेतीय पुनरसादरीकरण बदलते" (modified the neural representation of memory) - (ऐडेल्सन व सहकारी, 2011). एबर्स्ट आणि ब्लॅक (2012) यांच्यामते, चुकीच्या माहितीमुळे एखाद्या घटनेचे स्मृतीशेष कायमस्वरूपी बदलले जात नाहीत. साक्षीदारांना घटनेची एक-एक अचूक माहिती आठवून सांगण्यास सांगितल्यामुळे चुकीच्या माहितीचा प्रभाव दिसतो. त्यामुळे साक्षीदारांना सर्वकाही विस्तृत सांगण्यास सांगितल्यास हा प्रभाव दिसत नाही.

थोडक्यात, माहितीची (स्त्रोतांची) गफलत आणि पुनरदृढीकरणामुळे चुकीच्या माहितीचा प्रभाव घडून येतो. पण याबरोबर इतर घटकही समाविष्ट आहेत. जसे **स्मृती पोकळी** (Vacant slot explanation). ज्यामध्ये मुळ घटनेशी संबंधित मुख्य माहिती स्मृतीत संग्रहित नसल्याने, चुकीची माहिती बऱ्याचदा स्विकारली जाते. तसेच **मिश्रीत स्पष्टीकरण** (Blend explanation) ज्यामध्ये, मुख्य घटनेची माहिती आणि चुकीची माहिती संमिश्र केली जाते.

iv) चिंता आणि हिंसा (Anxiety and violence)

चिंता आणि हिंसकतेचा प्रत्यक्षदर्शी साक्ष स्मृतीवर काय परिणाम होतो? या संदर्भात **शस्त्र अवधान परिणाम** (Weapon focus effect) महत्त्वपूर्ण ठरतो. **एखाद्या गुन्ह्या दरम्यान प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदाराद्वारे शस्त्रांच्या उपस्थितीवर (उदाहरणार्थ बंदूक) अधिक लक्ष केंद्रित करणे ज्यामुळे इतर माहितीकडे दुर्लक्ष होऊन घटना क्रमाने आठवता न येणे म्हणजे शस्त्र अवधान परिणाम होय** (The finding that eyewitnesses pay so much attention to the presence of weapon (e.g., gun) that they ignore other details and so cannot remember them subsequently)

यामध्ये प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदार, गुन्हेगाराच्या शस्त्रावर अधिक लक्ष पुरवितो. ज्यामुळे साक्षीदाराची इतर माहिती विषयीच्या स्मृतीत ऱ्हास होतो. लॉफ्टस व सहकाऱ्यांनी (1987), एक व्यक्ती कॅशियरच्या दिशेने बंदूक ताणून उभारलेली किंवा धनादेश घेऊन उभारली असल्याचे निरीक्षण करण्यास सांगितले. ज्यामध्ये प्रयुक्तांनी व्यक्तीच्या हातातील धनादेशापेक्षा बंदुकीकडे अधिक लक्ष पुरविल्याचे दिसले. यातून शस्त्र अवधान परिणाम होत असल्याचे दिसते. पिकल (2009) यांच्यामते, व्यक्ती बऱ्याचदा त्याच गोष्टींकडे लक्ष पुरवितात ज्या त्यांना **अनपेक्षित** असतात. आणि अशा गोष्टी त्यांच्या मानसिक आकृतिबंधाशी विसंगत असतात. त्यामुळे वातावरणातील इतर महत्वपूर्ण उद्दीपकांविषयीच्या त्यांच्या स्मृतीत ऱ्हास होतो. याबाबत पुढे ते असेही म्हणतात, एखाद्या घटनेवेळी गुन्ह्यांमध्ये शस्त्राची उपस्थिती अनपेक्षित असते तेव्हा शस्त्र अवधान परिणामही अधिक असतो. तसेच, बऱ्याचदा महिलेच्या हातात चाकू (शस्त्र) अनपेक्षित असतो. त्यामुळे महिला गुन्हेगाराच्या हातात धारदार चाकू असल्यास, शस्त्र अवधान परिणाम घनिष्ठ असतो.

ताणामुळे स्मृतीचा ह्रास का होतो? इस्टरब्रूकच्यामते, (1959) ताणामुळे, मुख्य किंवा महत्त्वपूर्ण गोष्टीवरील अवधानाचे संकुचन (अरुंद) होते. त्यामुळी प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदाराच्या प्रत्यक्षदर्शी साक्षेमध्ये ह्रास होतो. येजियन व लँग (2010) यांनी प्रयुक्तांना तणावपूर्ण चित्रे दाखविली. जसे तणावपूर्ण चित्रांमध्ये इतर गोष्टींविषयीची स्मृती निकृष्ट झाल्याची दिसली. त्यामुळे स्मृतीचे संकुचन थेट अवधानामुळे होत नसून त्यावर ताणाचा परिणाम होतो.

v) वयोवृद्धता आणि स्मृती (Ageing and memory)

तरुण साक्षीदारांपेक्षा वयोवृद्ध साक्षीदारांची प्रत्यक्षदर्शी स्मृतीची अचूकता कमी असते का? आणि चुकीच्या माहितीचा प्रभाव देखील तरुणांच्या तुलनेत वयोवृद्ध साक्षीदारांमध्ये अधिक दिसतो का? जॅकोबी व सहकाऱ्यांनी (2005) वयोवृद्ध आणि तरुणांना, दिशाभूल करणारी माहिती सादर केली. ज्यामध्ये पश्चात प्रत्यावहन चाचणीत, तरुणांच्या तुलनेत (4%), वृद्धांमध्ये चुकीच्या स्मृतीच्या निर्मितीची संभाव्यता अधिक (43%) दिसली. गुन्ह्याचा व्हिडिओ दाखविला असता, गुन्हेगार ओळखण्यात तरुण आणि वृद्धांमध्ये लक्षणीय फरक (राइट आणि स्ट्राऊट, 2002) दिसून आला. या प्रयुक्तांबाबत राइट आणि स्ट्राऊट यांना **स्व- वय पुर्वग्रह (Own-age bias)** दिसून आला. **आरोपी समवयीन असता बऱ्याचदा त्याला गुन्हेगार म्हणून ओळखण्याची साक्षीदाराची प्रवृत्ती म्हणजे स्व - वय पूर्वग्रह होय (The tendency for eyewitness to identify the culprit more often when they are of similar age to the eyewitness than when they are of a different age).** पण स्व- वय पूर्वग्रह का दिसून येतो? याबाबत, बऱ्याच व्यक्ती, समान वयाच्या व्यक्तींच्या संपर्कात अधिक येत असल्याने हा पूर्वग्रह दिसत असल्याचे हॅरिसन आणि होल (2009) यांना दिसले. शिक्षक जे विद्यार्थ्यांबरोबर तासनतास व्यतित करतात त्यांच्यामध्ये हा परिणाम दिसला नाही. उलट समान वयाच्या इतर व्यक्ती व विद्यार्थ्यांचे चेहरे ओळखल्याचे दिसले. याचबरोबर, वयोवृद्ध रुग्णांची सेवा करणाऱ्या परिचारिकांचा (Geriatric nurses) वयोवृद्ध रुग्णांशी अधिक संपर्क येत असल्याने त्यांच्यामध्येही हा पूर्वग्रह दिसला नाही (वाईस व सहकारी, 2013).

vi) प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदाराने ओळख पटविणे आणि चेहरा प्रत्याभिज्ञान (Eyewitness identification: Face recognition)

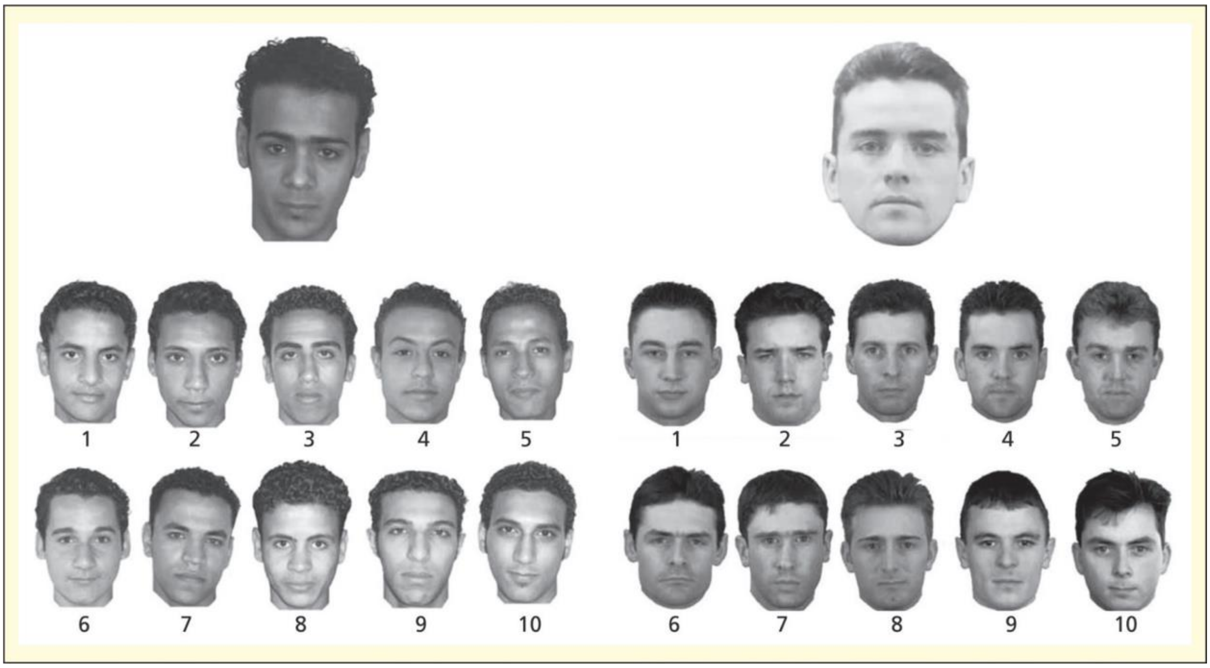
एखाद्या संशयिताची शारीरिक रचना (ढाचा), कपडे इत्यादी संबंधित घटक महत्त्वपूर्ण असले तरी संशयिताची साक्षीदाराद्वारे पटविली जाणारी ओळख विशेषत: चेहरा प्रत्याभिज्ञानावर (Face recognition) अवलंबून असते. संशयिताच चेहरा ओळखण्यात साक्षीदारास कठीणता येणे याबाबत बरेच लक्षवेधी पुरावे उपलब्ध आहेत. याचा सरळ संबंध प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदाराची संशयिताविषयी असणाऱ्या प्रत्यक्षदर्शी स्मृतीशी येतो. एकाच व्यक्तीचे अनेक फोटो सादर केल्याने निर्माण होणाऱ्या संदिग्धतेमुळे, साक्षीदारामध्ये निकृष्ट प्रत्याभिज्ञान दिसून येते (जेन्कीन्स व सहकारी, 2011; युग आणि बॅटॉर्न, 2018). अनेक संशयिताना प्रत्यक्ष उभे करून अथवा त्याचे फोटो दाखवून साक्षीदारास संशयित गुन्हेगारास ओळखण्यास सांगितले असता साक्षीदारांद्वारे गुन्हेगाराची पटवली जाणारी ओळख दोषयुक्त असल्याचे वॅलेंटाईन व सहकाऱ्यांना (2003) आढळून आले. 640 साक्षीदारांना 314 संशयितांना लाईन अप दरम्यान ओळखण्यास सांगितले यामध्ये, 40% साक्षीदारांनी संशयितास ओळखले. 20% साक्षीदारांनी असंशयितांना संशयित म्हणून ओळखले तर, 40% साक्षीदारांना संशयितांची ओळखच पटवता आली नाही.

तथापि, संशयिताच्या चेहरा प्रत्याभिज्ञाना बाबत खात्री (विश्वास) असणाऱ्या साक्षीदाराची साक्ष अधिक अचूक असते (ब्रेवर आणि वेल्स, 2011). नेदरलँड मधील एका सुपरमार्केटमध्ये घडलेल्या चोरीच्या 14 साक्षीदारांचा ऑडीनॉट व सहकाऱ्यांनी (2011) अभ्यास केला. ज्यामध्ये साक्षीदारांचा साक्षीबाबतचा विश्वास आणि अचूकतेत मध्यम सहसंबंध (+०.३८) दिसून आला.

बऱ्याचदा साक्षीदारांच्या लक्षात चेहरा राहतो. पण ज्या परिस्थितीत त्यांनी तो चेहरा पाहिला तसा तंतोतंतपणे आठवण्यात अपयशी ठरतात. रॉस व सहकाऱ्यांना (1994) त्रयस्त व्यक्ती व गुन्हेगार उपस्थित असणाऱ्या घटनांच्या साक्षीदारांचा अभ्यास केला. यामध्ये लाईन अप दरम्यान गुन्हेगार उपस्थित नसताना साक्षीदाराद्वारे इतर व्यक्तींची तीन वेळा संशयित म्हणून ओळख पटवण्यात आली. या परिणामास **अबोध भावांतरण** (Unconscious transference) असे म्हणतात. **गुन्हेगाराशी मिळत्या-जुळत्या निर्दोष व्यक्तीची गुन्हेगार (गुन्ह्यासाठी जबाबदार) म्हणून चुकीची ओळख पटविण्याची साक्षीदारांची प्रवृत्ती म्हणजे अबोध भावांतरण होय (The tendency of eyewitnesses to misidentify a familiar (but innocent) face as being the person responsible for crime).** यामध्ये एखादा चेहरा पूर्वी फक्त पाहिला आहे म्हणून गुन्ह्यासाठी चुकीच्या पद्धतीने ओळख साक्षीदाराद्वारे पटविली जाते.

याचबरोबर **भिन्न-वंश परिणामाचा** (Other-race effect) प्रभाव ही प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदाराच्या स्मृतीवर होतो. **इतर वंशाच्या चेहऱ्यापेक्षा समान वंशाचे चेहरे उत्तम प्रकारे ओळखण्याची (प्रत्याभिज्ञान स्मृती) प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदाराची प्रवृत्ती म्हणजे समान- वंश परिणाम होय (The tendency for same-race faces to be identified better other race face).** हा परिणाम दिसण्याची कारणे काय आहेत? **पहिले कारण** इतर समूहांपेक्षा आपल्या समूहातील व्यक्तींबाबत व्यक्तीचा कल अधिक असतो. **दुसरे कारण,** भिन्न वंश परिणामाशी स्मृतीचा संबंध नसतो असे मानले जाते. पण यामध्ये सांवेदनिक प्रक्रिया समाविष्ट असतात. मिग्रीया व सहकाऱ्यांनी (2013) काही इजिप्शियन, आणि ब्रिटिश विद्यार्थ्यांना त्यांच्या वंशाच्या काही व्यक्तींचे चेहरे व एक ध्येय चेहरा दाखविला. ज्यामध्ये ध्येय चेहरा उपलब्ध इतर चेहऱ्यांमध्ये आहे का? व असेल तर कोणत्या वंशाचा आहे हे ओळखण्यास सांगितले. यामध्ये, ज्यावेळी सर्व फोटो प्रयुक्तांसमोर दृश्य (उपस्थित) होते. तेव्हा आपापल्या वंशाच्या व्यक्तींचे चेहरे ओळखण्याचे प्रमाण अधिक दिसले. आणि चेहरे अनुपस्थित असता हेच प्रत्याभिज्ञान कमी आले. याठिकाणी भिन्न- वंश परिणाम दिसलाच आणि त्याचबरोबर या ठिकाणी स्मृतीची आवश्यकता असते हे ही स्पष्ट झाले.

आकृती 3.2



तसेच, गुन्हेगाराच्या एका फोटोवरून त्याची ओळख पटविणे कठीण असते. त्यामुळे एकाच संशयिताच्या विविध फोटोवरून संमिश्र माहिती काढून ओळख पटविणे अधिक उपयुक्त ठरते. एकाच फोटोपेक्षा विविध फोटोंमधून गुन्हेगारांची ओळख पटविणे अधिक सोयीस्कर ठरते (जेन्किन्स व सहकारी,2011). त्यामुळे साक्षीदाराद्वारे गुन्हेगाराची ओळख पटवित असताना, गुन्हेगाराच्या शक्य तेवढ्या प्रतिमा वापरून संशयिताची ओळख पटविण्याचा प्रयत्न गुप्तहेरांनी करावा.

vii) **प्रयोगशाळा ते कोर्टरुम (From laboratory to courtroom)**

प्रयोगशाळेत मिळालेले निष्कर्ष आपण वास्तविक जीवनातील गुन्ह्यांबाबत लागू करू शकतो का? याबाबत अनेक विविधता दिसतात. **पहिले म्हणजे,** प्रयोगशाळेतील साक्षीदारांपेक्षा वास्तविक जीवनातील साक्षीदार हे गुन्ह्याचे बळी असण्याची संभाव्यत: अधिक असते. त्यामुळे त्यांच्या व प्रयोगशाळेतील साक्षीदारांमधून मिळालेल्या निष्कर्षात तफावत असू शकते. **दुसरे,** साक्ष देत असताना प्रयोगशाळेत दाखविल्या जाणाऱ्या हिंसक घटनांपेक्षा (व्हिडीओ) वास्तविक जीवनात घटना पाहणे अधिक तणावपूर्ण असते. **तिसरे म्हणजे,** प्रयोगशाळेत साक्षीदारांद्वारे होणाऱ्या चुकांचे परिणाम क्षुल्लक असू शकतात. पण वास्तविक जीवनात याच चुका एखाद्याच्या जीवन-मरणाचा प्रश्न ठरू शकतात. त्यामुळे प्रत्यक्षदर्शी साक्षी बाबत प्रयोगशाळेतील निष्कर्ष पुरेसे युक्त ठरू शकत नाहीत.

पण इतके असूनही, काही **समानता** सुद्धा आहेत. इलीबेक व सहकाऱ्यांनी (2003), दोन अवस्थांमध्ये खऱ्याखुऱ्या दरोड्याचा प्रयोग केला. ज्यामध्ये दोन दरोडेखोर पिस्तुल घेऊन दरोडा घालत असल्याचे दाखविले.चालू परिस्थितीत (live condition) साक्षीदारांना,

दरोडेखोरांद्वारे सातत्याने गुडघ्यावर बसण्यास धमकाविण्यात आले. याच चालू परिस्थितीत याचा व्हिडिओ रेकॉर्ड करून संतुलित गटातील साक्षीदारांना (Video condition) दाखवण्यात आले. या दोन्ही अवस्थेत, साक्षीदारांनी घटनेविषयी दिलेल्या प्रतिक्रिया व साक्ष स्मृतीत समानता दिसली. तथापि, नियंत्रित वातावरणातील साक्षीदारांद्वारे अधिक माहिती आठवून सांगितल्याचे दिसले. पॉझ्युलो व सहकाऱ्यांनी (2008) केलेल्या दुसऱ्या अभ्यासात समान प्रयोग करण्यात आला. यामध्ये दोन्ही परिस्थितीत साक्षीदारांद्वारे संशयितांची ओळख पटविण्यात आली. इतपत, चालू परिस्थितीत (Live condition) दरोडा पाहिलेल्या साक्षीदारांनी अधिक ताण अनुभवल्याचे व्यक्त केले.

टोलीस्ट्रप व सहकाऱ्यांनी (1994), फसवेगिरी आणि दरोड्याबाबत, प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदारांद्वारे दिलेल्या साक्षीच्या पोलीस नोंदीचे विश्लेषण केले. यामधून शस्त्र अवधान परिणाम, धारणा मध्यंतर कालावधी इत्यादी प्रयोगशाळेतील घटक वास्तविक जीवनातील गुन्ह्यांबाबत ही महत्त्वपूर्ण ठरत असल्याचे दिसले. थोडक्यात, प्रयोगशाळेतील कृत्रिम निष्कर्षामुळे निष्कर्षांचे मर्यादेत विरूपण होते. प्रयोगशाळेत साक्षीदाराच्या स्मृतीबाबत दिसलेले प्रमादातून, वास्तविक घटनांबाबतच्या स्मृती कार्यक्षमतेबाबत प्रश्न उपस्थित होतो. कारण वास्तविक जीवनात घटना पाहत असताना निर्माण होणाऱ्या ताणाचा हा प्रभाव आहे. एकूण काय? तर, प्रयोगशाळेतील मिळालेले निष्कर्ष नक्कीच न्याय व्यवस्थेत लागू होतात.

4.5 प्रत्यक्षदर्शी साक्ष स्मृती उन्नत करणे (Enhancing eyewitness memory)

प्रत्यक्षदर्शी साक्षीदारांद्वारे मिळालेल्या माहितीची उपयुक्तता आपण कशी उन्नत करू शकतो? कारण गुन्हा घडते वेळेच्या परिस्थितीवर पोलिसांचे साहजिकच नियंत्रण नसते. उदाहरणार्थ त्यावेळचा प्रकाश, घटना घडल्याचा कालावधी इत्यादी. अशा घटकांना **संभाव्य परिवर्त्ये** (Estimator variables) असे म्हणतात. पण असेही काही घटक आहेत ज्यांच्यावर न्यायव्यवस्था नियंत्रण ठेवू शकते. अशा घटकांना **यंत्रणा परिवर्त्ये** (System variables) असे म्हणतात. जसे साक्षीदारांसमोर गुन्हेगारांचे लाईन अप कसे घेतले जाते आणि साक्षीदारांना प्रश्न विचारण्यासाठी वापरली जाणारी मुलाखत तंत्रे. प्रत्यक्षदर्शी साक्ष स्मूरती उन्नत करण्याचे काही मार्ग पाहू.

i) **लाईन अप (Line ups) -** मुख्यतः लाईन दोन भागांमध्ये विभागले जाते. **1) उभयांध प्रशासन** (Double- bling administration). यामध्ये लाईन अप, हाताळणाऱ्या प्रशासकास, माहीत नसते. रांगेत उभे राहिलेल्या इसमांपैकी नेमका कोण संशयीत आहे. 2) **एकांध प्रशासन** (Single bling administration) - यामध्ये लाईन अप हाताळणाऱ्या प्रशासकास, रांगेत उभे राहिलेल्या इसमांपैकी नेमका कोण संशयीत आहे याची कल्पना असते. एकांध प्रशासन एकमार्गी असल्याने यामध्ये पूर्वग्रहाचा समावेश असू शकतो. त्यामुळे उभयांध प्रशासन पद्धती अधिक वापरली जाते (कोवेरा व सहकारी, 2017).

लाईन अप दोन प्रकारचे असते. **एकाचवेळी** (simultameous - यामध्ये साक्षीदारासमोर सर्व संशयितांना एकाचवेळी सादर केले जाते) आणि **क्रमिक** (sequential - यामध्ये साक्षीदारास ओळीने एक-एक व्यक्ती दाखविली जाते). आता यापैकी कोणती पद्धत नेमकी प्रभावी? याबाबत स्टेब्ली व सहकाऱ्यांनी (2011) केलेल्या अभ्यासात, संशयित समोर उपस्थित असता साक्षीदारांद्वारे simultameous line up अधिक चांगल्या प्रकारे (52%) वापरले. तेच, संशयित अनूपस्थित असता simultameous line up चुकीच्या पद्धतीने (54%) चुकीच्या व्यक्तीची संशयित म्हणून निवड करण्यासाठी वापरले. यातून संशयितांची ओळख पटविण्यासाठी क्रमिक लाईन अप अधिक उपयुक्त असल्याचे स्पष्ट होते. क्रमिक लाईन अप मध्ये, साक्षीदाराद्वारे पटविली जाणारी "चुकीची ओळख" हा प्रमाद कमी करण्यासाठी, खात्री नाही (not sure) हा पर्याय साक्षीदारास देवून हा प्रमाद कमी करता येतो. तसेच, संशयित रांगेत कदाचित नसू शकतो, अशी आगावू सतर्कता देवून देखिल हा प्रमाद कमी करता येतो.

थोडक्यात एकाच वेळच्या लाईन-अपमध्ये संशयिताची ओळखही अधिक अचूक प्रकारे पटविली जाते. तर, निर्दोष व्यक्तीस संशयित म्हणून पटविण्याचे प्रमाणही यामध्ये अधिक आहे. त्यामुळे कोणती पद्धत अधिक तंतोतंतपणे लागू होऊ शकते यावरच या पद्धतीचा प्रभावीपणा अवलंबून आहे.

ii) बोधनिक मुलाखत (Cognitive interview)

मुलाखतीदरम्यान साक्षीदाराद्वारे दिलेली माहिती अधिकाधिक विस्तृत (सुस्पष्ट) करण्याचे काम पोलिसांना करावे लागते. बोधनिक मुलाखतींमधून हे ध्येय साध्य करता येते. यामध्ये महत्वपूर्ण योगदान मानसशास्त्रज्ञ देतात. चार प्रत्यानयन नियमांवर (Retrieval rules) ही पद्धती अवलंबून आहे (गायसेलमेन & फिशर, 1997).

1) **गुन्हा घडतेवेळी अनुभवलेले वातावरण आणि व्यक्तिगत अनुभवांची मानसिक पुनरस्थापना/ पुर्नरचना करणे.**
2) **साक्षीदाराद्वारे सांगितलेल्या प्रत्येक (अगदी क्षुल्लक) गोष्टीस प्रोत्साहन देणे.**
3) **घडलेली घटना विविध क्रमाने (पैलूने) साक्षीदारासमोर सादर करणे.**
4) **अगदी इतर साक्षीदारांद्वारे दिलेल्या माहितीसहित, घडलेली घटना, विविध दृष्टिकोनातून साक्षीदारासमोर सादर करणे.**

बोधनिक मुलाखतींमधून, साक्षीदाराद्वारे मिळालेल्या माहितीत वाढ होते. मानवी स्मृतीद्वारे संग्रहित केलेल्या माहितीवर ही पद्धती अवलंबून असल्याने अधिक प्रभावी ठरते. वरील नियमांपैकी, **पहिली दोन तत्त्वे, संकेतन विशिष्टता तत्वावर** (encoding specific principle) अवलंबून आहेत (टुलविंग, 1979). या तत्त्वानुसार, घटना घडली तो संदर्भ व त्याचे प्रत्यावहन एकमेकांशी जुळते की एकमेकांना व्यापते यावर प्रत्यावहन अवलंबून असते. तर, **स्मृती शेषांमध्ये** (memory trace) विविध प्रकारची माहिती समाविष्ट असते. यावर **तिसरा व चौथा नियम** अवलंबून आहे. त्यामुळे विविध प्रकारच्या प्रत्यानयन मार्गाद्वारे (retrieval routes) गुन्ह्याशी संबंधित माहितीचे प्रत्यावहन करता येते.

मागील काही वर्षांमध्ये बोधनिक मुलाखतीत दोन महत्त्वपूर्ण बदल झाले आहेत (मिमोन व सहकारी, 2010). **पहिले म्हणजे,** मुलाखतकार आणि साक्षीदार यांच्यातील मुलाखतीदरम्यान **सुसंवाद निर्मितीवर** (creating rapport) अधिक भर देण्यात आला आहे. **दोन म्हणजे**, वेळेच्या दृष्टिकोनातून, पहिल्या दोन नियमांचा उपयोग करून पोलिस अधिकारी **संक्षिप्त मुलाखतीचा** (shortened interview) वापर करू शकतात. ज्यामध्ये तिसऱ्या व चौथ्या नियमाचा वापर करण्याची आवश्यकता नाही. संपूर्ण मुलाखत वेळखाऊ ठरत असल्यास या पद्धतीचा वापर केला जातो.

iii) बोधनिक मुलाखतीबाबत मिळालेले निष्कर्ष (Findings)

मिमोन व सहकाऱ्यांनी (2010), पोलिसांद्वारे घेतली जाणारी नेहमीची मुलाखत आणि बोधनिक मुलाखतीची तुलना केली असता बोधनिक मुलाखतीद्वारे साक्षीदारादच्या अचूक माहितीच्या प्रत्यावहनात वाढ झाल्याचे दिसले. पण उच्च जागरण अवस्थेत आणि घडलेली घटना व मुलाखत या दरम्यानचा धारणा कालावधी वाढल्यास हा प्रभाव कमी झाल्याचे दिसले. पण असे असले तरी उच्च जागरण स्थितीत आणि दीर्घ-धारणा मध्यांतर कालावधी दरम्यान बोधनिक मुलाखत मात्र प्रभावी राहिली. या मुलाखतीची मुख्य मर्यादा म्हणजे, नियमित मुलाखतीच्या तुलनेत, बोधनिक मुलाखतीतून होणारे अचूक प्रत्यावहन हळुवारपणे वाढते. आणि याचबरोबर, दिशाभूल करणाऱ्या माहितीचा प्रभाव कमी करण्यात ही मुलाखत अपयशी ठरते.

तथापि, बोधनिक मुलाखतीच्या चारही नियमांचा वापर करणे गरजेचे आहे का? तर नाही! कारण घडलेल्या घटना परिस्थितीची मानसिक किंवा संदर्भीय पुर्नरचना (नियम-1) करून आणि विस्तृत माहिती संकलनातून (नियम-2) प्रत्यावहन उन्नत होत असल्याचे कोलंबो आणि गायनेट (2012) यांना दिसले आहे. तथापि, साक्षीदारास माहितीचे उलट्या (प्रतिगामी) दिशेने प्रत्यावहन करण्यास सांगितल्यास अचूक प्रत्यावहनाचे प्रमाण कमी होते व स्मृती प्रमाद वाढत असल्याचे डान्डो व सहकाऱ्यांना (2011) आढळले आहे. प्रतिगामी प्रत्यावहनामुळे साक्षीदाराद्वारे गुन्ह्याविषयी साक्षीदाराद्वारे केल्या जाणाऱ्या माहितीच्या संघटनात व्यत्यय येत असल्याने हा नकारात्मक परिणाम दिसतो.

मात्र, बोधनिक मुलाखतीचा वापर करून साक्षीदाराच्या अचूकतेत वाढ कशी करता येईल? तर, साक्षीदारांचा आत्मविश्वास वाढवून प्रत्यावहनाची अचूकता वाढविता येते. यासंदर्भात पाऊलो व सहकाऱ्यांना (2016) असे दिसले. आपण ज्याच्याविषयी आठवून सांगतोय ते आपण निश्चित पाहिले आहे. याची खात्री असता साक्षीदाराचे प्रत्यावहन प्रमाद फक्त 6% तर खात्री नसता, 23% आले. तसेच **समूह वर्गीकरण प्रत्यावहनातूनही** (category clustering recall) सुसंघटित स्वरूपात माहितीसोबत सूचके उपलब्ध झाल्याने माहितीचे प्रत्यावहन करणे या पद्धतीत सुलभ होते. अचूक प्रत्यावहनाचे प्रमाण वाढते व स्मृती प्रमाद कमी होतात (उदाहरणार्थ व्यक्तीची माहिती, ठिकाणाची माहिती, व कृतीची माहिती).

iv) बोधनिक मुलाखतीचे मूल्यमापन (Evaluation)

या मुलाखतीस सुप्रस्थापित, सैद्धांतिक व अनुभवाधिष्ठित आधार मिळाले आहेत. विविध परिस्थितीत, साक्षीदाराकडून जास्तीत जास्त अचूक माहिती मिळविण्यासाठी ही पद्धती उपयुक्त ठरते. या मुलाखतीमध्ये सांगण्यात आलेल्या चारही नियमांच्या प्रभावीपणाबाबत

पुष्टी देणारे अनेक पुरावे उपलब्ध आहेत.ज्यात दिवसेंदिवस वाढ ही होत आहे. तथापि, समूह वर्गीकरण प्रत्यावहन आणि साक्षीदाराचा विश्वास या घटकात थोडी अधिक सुधारणा होणे अपेक्षित आहे.

या मुलाखतीच्या मुख्य मर्यादा काय आहेत? **पहिली म्हणजे,** या मुलाखतीमुळे साक्षीदाराच्या अचूक प्रत्यावाहनात हळूवार वाढ होत असल्याने, गुप्तहेरांद्वारे उपलब्ध पुराव्यांचा चुकीचा अर्थ लावला जाऊ शकतो. **दोन,** दिशाभूल करणाऱ्या माहितीचा प्रभाव कमी करण्यात ही मुलाखत अपयशी ठरते. **तिसरी मर्यादा,** परिस्थितीची मानसिक किंवा संदर्भीय पुनर्रचनेचे प्रत्याभिज्ञान स्मृतीवर नकारात्मक परिणाम होऊ शकतात. ज्यामध्ये निर्दोष व्यक्तींचे चेहरेही दोषी ठरवले जाऊ शकतात (वौंग आणि रिड, 2011). **चौथी मर्यादा,** परिस्थिती अधिक तणावपूर्ण असता आणि घडलेली घटना व मुलाखत यातील विलंब कालावधी अधिक असता ही पद्धती प्रभावी ठरत नाही.